

Міністерство освіти і науки України
Льотна академія Національного авіаційного університету

**Матеріали
XXXIX Всеукраїнської
науково-практичної конференції
молодих учених, курсантів
та студентів**

*«Авіація та космонавтика: стан, досягнення і
перспективи», яка присвячена
Всесвітньому Дню авіації і космонавтики*

Матеріали XXXVIII Міжнародної науково-практичної конференції «Авіація та космонавтика: стан, досягнення і перспективи», яка присвячена Всесвітньому Дню авіації і космонавтики 2019 року, Кропивницький. – Вид-во ЛА НАУ, 2019, – 808 с.

Організаційний комітет:

Голова:

Залевський А.В. – заступник начальника академії з навчальної, науково-методичної та виховної роботи.

Заступник голови:

Сидоров М.В. – помічник начальника академії з загальних питань та інноваційного розвитку, к.пед.н., с.н.с.;

Відповідальний секретар:

Козловська О.А. – ст. лаборант кафедри менеджменту, економіки, права та туризму.

Члени оргкомітету:

Бондарчук С.В. – доцент кафедри пошуку, рятування, авіаційної безпеки та спеціальної підготовки;

Ковальова О.С. – помічник начальника академії з громадських зв'язків;

Михайліченко І.В. – начальник відділу з організаційно-стройової, виховної та психологічної роботи;

Невиніцин А.М. – декан факультету обслуговування повітряного руху;

Неділько В.М. – директор НВІ «Аеронавігації»;

Письменна М.С. – декан факультету менеджменту;

Сорока М.Ю. – начальник навчального відділу;

Шульгін В.А. – декан факультету льотної експлуатації, к.т.н., доцент.

За достовірність та науковий зміст викладеного матеріалу відповідають автори.

Секція 1

Безпека польотів на авіаційному транспорті

УДК 656.7.260

*А.А. Лаврук
курсант факультета ЛЭ
Летная академия
Национального авиационного университета*

Влияние обледенения на летные характеристики воздушного судна

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Жибров

Опыт эксплуатации ВС и специальные исследования показывают, что наземное обледенение является серьезной проблемой для современного воздушного транспорта.

Несмотря на большую работу по совершенствованию средств и методов защиты авиации от этого явления, авиационные катастрофы по этой причине не прекращаются.

Анализ инцидентов непосредственно связанных с наземным обледенением, показал следующее:

- все инциденты являются следствием выпуска в полет самолетов с не удаленными или не полностью удаленными снежно-ледяными отложениями, т.е. противообледенительная обработка не обеспечила требуемой «чистоты» поверхности самолета или частей силовых установок (последняя категория инцидентов наиболее многочисленная);

- большинство инцидентов происходит на этапе взлета и набора высоты;

- лёд, образующийся на самолете во время его нахождения на земле, может сохраняться в течение нескольких часов полета и сыграть отрицательную роль при снижении, посадке или при уходе на второй круг.

Обледенением называется отложение льда (иней или изморози) на обтекаемых частях ВС, силовых установках и внешних деталях специального оборудования при полете в облаках, тумане, дожде или мокром снеге.

Необходимым и достаточным условием для обледенения ВС в полете являются наличие достаточной влаги в воздухе (облака, осадки), отрицательные температуры воздуха и поверхности ВС.

Обледенение характеризуется интенсивностью отложения льда на поверхности ВС, которая зависит от многих параметров как ВС и окружающей среды, так и условий полета.

Интенсивность обледенения ВС характеризуется толщиной льда, отлагающегося на единице площади обледеневающей поверхности ВС в единицу времени. В зависимости от интенсивности различают три вида обледенения: слабое, умеренное, сильное.

Виды наземного обледенения разделяются на 3 группы.

1. К первой группе относятся обледенения, которые образуются в результате перехода (сублимации) пара в лед, минуя жидкую фазу. Сюда входят **иней, твердый (кристаллический) налет и кристаллическая изморозь.**

2. Ко второй группе относятся виды обледенения, связанные с наличием в атмосфере переохлажденной воды. В этом случае лед образуется в результате кристаллизации на поверхности самолета переохлажденных капель дождя, тумана или мороси.

3. К третьей группе относятся виды наземного обледенения, образующиеся в результате замерзания на поверхности самолета обычной не переохлажденной воды (дождя,

мокрого снега, осевших капель тумана, конденсата водяных паров и др.). В эту же группу входит и «топливный лед».

Наиболее опасными с точки зрения изменения аэродинамических характеристик и наиболее распространенными по имеющейся практике видами обледенения являются **желобообразное** и **рогообразное**.

Вообще в процессе полета через зону, где имеются условия для обледенения лед обычно образуется на всех лобовых поверхностях самолета. Доля крыла и хвостового оперения в этом плане составляет около 75%, и именно с этим связано большинство тяжелых летных происшествий, случившихся из-за обледенения, которые имели место в практике полетов мировой авиации.

Главная причина здесь — это значительное ухудшение несущих свойств аэродинамических поверхностей, увеличение профильного сопротивления.

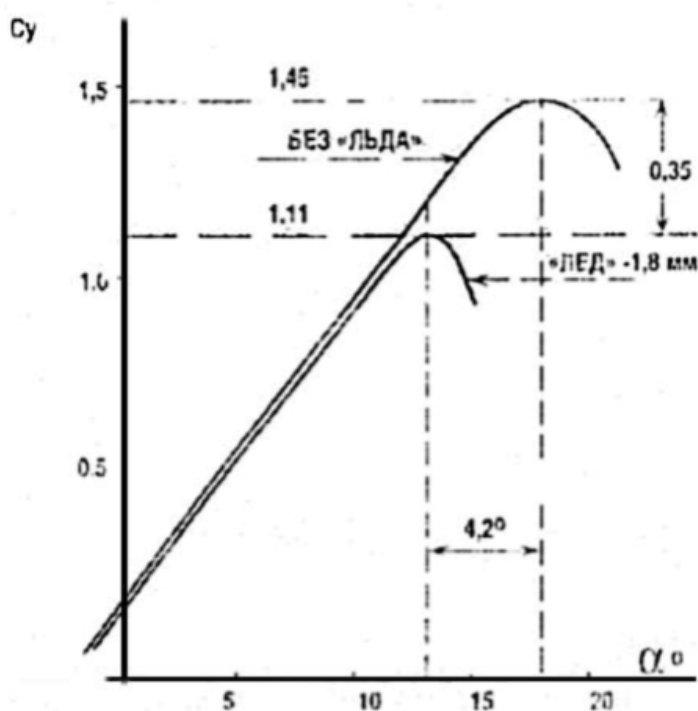


Рис.1. Влияние «льда», находящегося на крыле самолета Як-40 при взлете, на аэродинамические характеристики.

Снежно-ледяные отложения, находящиеся на поверхностях и элементах ВС, могут значительно ухудшить аэродинамические характеристики самолета (уменьшить подъемную силу и увеличить лобовое сопротивление), устойчивость, полностью или частично блокировать подвижность элементов управления.

СЛЮ могут блокировать или искажать сигналы, поступающие от датчиков угла атаки, приемников динамического и статического давления. В результате может сложиться ситуация опасная для обеспечения безопасности полета.

Перед входом в зону возможного обледенения или при внезапном попадании в зону сильного обледенения летным экипажем должна быть включена противообледенительная система воздушного судна, если РЛЭ или эквивалентный ему документ не предусматривает другого порядка использования такой системы.

Если принятые меры по борьбе с обледенением ВС оказываются неэффективными и не обеспечивается безопасное продолжение полета, командир воздушного судна по согласованию с органом ОВД в контролируемом воздушном пространстве изменяет высоту и/или маршрут полета для выхода в район, где возможно безопасное продолжение полета, или принимает решение об уходе на запасной аэродром.

**Инновации в общеобязательном страховании в Украине.
Пенсионное страхование**

Научный руководитель: старший преподаватель В.В. Кравчук

Общеобязательное государственное социальное страхование - система прав, обязанностей и гарантий, предусматривающая материальное обеспечение, страховые выплаты и предоставление социальных услуг застрахованным лицам за счет средств Фонда социального страхования Украины.

Законодательство о социальном страховании состоит из Основ законодательства Украины об общеобязательном государственном социальном страховании, соответствующих к ним законов, Кодекса законов о труде Украины, других законодательных актов и принятых в соответствии с ними других нормативно-правовых актов.

Закон Украины "Об общеобязательном государственном пенсионном страховании", разработан в соответствии с Конституцией Украины и Основ законодательства Украины об общеобязательном государственном социальном страховании, определяет принципы, основы и механизмы функционирования системы общеобязательного государственного пенсионного страхования, назначения, перерасчета и выплаты пенсий, предоставления социальных услуг по средствам Пенсионного фонда.

Вопрос пенсионного обеспечения в Украине на протяжении многих лет остается важнейшим, требуя эффективного и грамотного решения. В течение долгого времени велись жаркие дискуссии среди чиновников и парламентариев о том, как реформировать пенсионную систему. В результате Закон «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины относительно повышения пенсий», проделав длительный путь согласований, уточнений, корректировок, был принят депутатами Верховной Рады Украины 3 октября 2017 года.

В 2017 году в Украине стартовал первый этап пенсионной реформы.

Новые шаги по реформированию стали результатом партнерства Украины с МВФ (International Monetary Fund), с которым был заключен Меморандум о сотрудничестве. В соответствии с принятым документом, Правительство Украины должно предпринять ряд существенных шагов по реформированию пенсионной системы, разработав соответствующую законодательную базу и подготовив условия для администрирования. Как известно, пенсионное обеспечение является показателем благополучности общества и экономической устойчивости государства.

Реформирование заключается во внедрении трехуровневого пенсионного обеспечения, которое до настоящего дня состоит из солидарной системы и накопительной пенсии. Если первая часть пенсионной системы худо-бедно работает в стране, то накопительные пенсии практически остаются нереализованным сектором.

В планах Правительства Украины – запуск механизма солидарной пенсии в комплексе с добровольным пенсионным страхованием, которое должно стать неотъемлемой частью всей пенсионной системы в стране: солидарная система; общая накопительная и добровольная негосударственная накопительная.

В планах Кабмина и профильных министерств – сокращение дефицита, разрыв между доходной и расходной частью покрывается средствами Государственного бюджета Украины.

Средний размер пенсий увеличится и это также приведет к росту расходной части бюджета ПФУ. Таким образом, при возросшей расходной части сокращение дефицита ПФУ можно воспринимать как существенный шаг по исправлению ситуации в пенсионном обеспечении.

Статья 26 Закона Украины «Об общем государственном пенсионном страховании», в соответствии с принятыми поправками теперь регламентирует пенсионный возраст 60 лет при наличии страхового стажа не менее 15 лет.

Начиная с 1 октября 2017 года, проводится существенное осовременивание пенсий, а работающим пенсионерам предоставляется право получения пенсий в полном объеме. Поправки в Закон отменяют ранее принятый запрет на выплату пенсий работающим пенсионерам до 31 декабря 2017 года. С 1 октября прошлого года пенсионеры, в том числе и военные пенсионеры, получают пенсии и зарплаты в полном объеме.

В чем заключается смысл осовременивания пенсий:

- единый показатель средней зарплаты, используемый при назначении пенсии на уровне 3764,4 грн.;
- стоимость показателя страхового стажа – 1%;
- страховой стаж для женщин – 30 лет, для мужчин – 35 лет;
- на переходный период для новых пенсий стоимость года страхового стажа останется 1,35%;
- с 2018 года при расчете пенсии используется показатель стоимости года стажа 1%;
- для усовершенствования расчета пенсий предполагается их автоматический перерасчет.

Если застрахованное лицо имеет стаж 30 лет (женщины) и 35 лет (мужчины), то предусматривается пенсия на уровне прожиточного минимума. Ежегодно будет проводиться индексация пенсий: в 2019-2020 гг. – по решению Кабинета Министров Украины, начиная с 2021 года, - с учетом индекса потребительских цен.

Максимальный размер ежемесячной страховой выплаты не должен превышать 10 прожиточных минимумов для трудоспособных граждан. Такая же норма предусматривается для страховых выплат лицам, утратившим кормильца.

Отменяются специальные пенсии для: государственных служащих, научных деятелей, должностных лиц местного самоуправления, прокуроров, депутатов, журналистов.

Пенсии, которые были назначены в более ранние сроки, остаются в прежнем объеме. При недостатке страхового стажа предусматривается его «покупка» с коэффициентом 2 – до 12 месяцев и с коэффициентом 1,5 – до 24 месяцев.

Поправки в Закон о пенсиях также предусматривают целый ряд механизмов совершенствования пенсионных начислений и выплат. Это касается и возможности автоматического перерасчета без обращения в Пенсионный фонд, и упрощение проверок документов о заработной плате, других процедурных вопросов.

Одной из целей реформирования является развитие у каждого гражданина чувства ответственности за свое будущее. Перекаладывать ответственность на государство, надеясь, что оно будет заботиться за человеком в старости, - несколько безответственно. К сожалению, наше государство пока не в состоянии обеспечить достойное денежное обеспечение пожилых людей.

В стране, где экономика подорвана военными действиями на востоке страны, а также олигархическими и политическими распрями, снимать с себя ответственность за собственное благополучие, мягко говоря, неразумно. Говоря словами классика, «спасение утопающих – дело рук самих утопающих». Эта мысль опосредованно заключена в третьей составляющей пенсионной системы - в добровольном пенсионном страховании.

Для справки: на сегодняшний день в Украине 12 млн. пенсионеров, на которых приходится 10 млн. работающих граждан. Взносы в виде ЕСВ, который удерживается с фонда оплаты труда, являются источником доходной части бюджета ПФУ. Становится очевидным, что выход из «тени» выплат по заработной плате будет способствовать увеличению объема поступлений в ПФУ.

В минувшем году размер единого социального взноса был существенно снижен. Правительство надеялось таким образом ликвидировать дефицит бюджета пенсионного фонда за счет увеличения притока финансирования. К сожалению, этого не произошло, а дефицит бюджета ПФУ увеличился еще больше.

Влияние метеоявлений на безопасность полетов

Научный руководитель: старший преподаватель Н.И. Романович

Воздушный транспорт - одна из наиболее зависимых от погоды отраслей народного хозяйства. Это понимают все, кто обеспечивают безопасность полетов: от проектировщиков самолетов до членов экипажа. Но если раньше итог полета при плохой погоде зависел только от мастерства пилотов и везения, то сейчас многочисленные приборы помогают сравнительно безопасно взлетать и приземляться даже в экстремальных условиях. На сегодняшний день даже попадание молнии в воздушное судно перестало означать верную гибель. Ежегодно регистрируется несколько таких случаев, причем они обходятся без катастрофических последствий.

И всё-таки, погодные условия до сих пор крайне важны, и на них всегда ориентируются, чтобы обеспечить максимальную безопасность пассажиров. Для обеспечения нормальной работы требуется самая полная, детальная информация о погоде, как о фактически наблюдающейся, так и об ожидаемой по прогнозу. Метеорологические условия оказывают решающее влияние не только на экономические показатели работы транспортных средств, но и на безопасность движения; от состояния погоды и качества информации о ней нередко зависят жизнь и здоровье людей.

По данным Международной организации гражданской авиации - ИКАО, за последние 25 лет неблагоприятные метеорологические условия были официально признаны причиной от 6 до 20% авиационных происшествий; кроме того, еще в большем (в полтора раза) количестве случаев они явились косвенной или сопутствующей причиной таких происшествий. Таким образом, примерно в трети всех случаев неблагоприятного завершения полетов условия погоды сыграли непосредственную или косвенную роль.

По данным ИКАО, нарушения расписания полетов из-за погоды за последние десять лет в зависимости от времени года и климата района происходят в среднем в 1-5% случаев. Больше половины этих нарушений составляют отмены рейсов из-за неблагоприятных условий погоды в аэропортах вылета или назначения. Статистика последних лет показывает, что на отсутствие требуемых условий погоды в аэропортах назначения приходится до 60% отмен, задержек рейсов и посадок самолетов. Они могут не совпадать с действительной картиной в отдельные месяцы и сезоны, так же как и в отдельных географических районах. Нарушение регулярности полетов приносит авиакомпаниям моральный ущерб, который в конечном итоге также оборачивается уменьшением доходов.

К атмосферным явлениям, опасным для авиации, относятся грозы, шквалы (порывы ветра от 12 м/сек и выше, штормы, ураганы), туманы, обледенение, ливневые осадки, град, метели, пыльные бури, низкая облачность, турбулентность воздуха, вызывающая болтанку. Еще следует упомянуть опасность разрядов статического электричества в облаках, снежные заносы, слякоть и гололед на взлетно-посадочной полосе и коварные изменения ветра в приземном слое над аэродромом, называемые вертикальным сдвигом ветра.

Гроза - атмосферное явление, при котором наблюдаются многократные электрические разряды (молнии) между облаками или между облаками и землей, сопровождаемые звуковым явлением - громом. Обычно при грозе наблюдаются обильные осадки в виде дождя, града и в очень редких случаях в виде снега. Иногда отмечаются грозы и без осадков, их называют сухими грозами. Грозы бывают двух основных типов: внутримассовые и фронтальные.

Самолеты, совершающие регулярные рейсы на авиалиниях, практически не могут избежать попадания в грозу, а также не могут обходиться без связи, заземляя антенну на

корпус самолета. Поэтому сам самолет должен быть обеспечен средствами грозозащиты. Металлический корпус самолета сам по себе предохраняет находящихся внутри самолета пассажиров и членов экипажа от грозовых разрядов.

Резкая и непрерывная смена скорости и направления потоков воздуха является причиной той беспорядочной болтанки, которая знакома каждому, кто летал в возмущенном воздухе. Резкие порывы ветра с большим градиентом скорости могут сильно увеличить нагрузки, действующие на самолет. Эти нагрузки увеличиваются с возрастанием скорости порыва и скорости самолета.

Анализ аварий самолетов из-за тумана за период с 2000-2013 год показывает, что потеря направления при взлете, столкновение с препятствием непосредственно после взлета или при наборе высоты, посадка на неровном поле, приземление до посадочной полосы, выкатывание самолета за пределы посадочной полосы, аварии при посадке по приборам и т. п. происходили главным образом из-за ограниченной видимости.

Сдвиг ветра - это изменение вектора ветра (скорости и направления ветра) на единицу расстояния. Сдвиг ветра является показателем неустойчивости состояния атмосферы, способной вызывать болтанку самолета, создавать помехи полетам и даже - при некоторых продольных значениях его величины - угрожать безопасности полетов. Вертикальный сдвиг ветра, кроме того, влияет на точность приземления самолета, выполняющего посадку

Безопасность движения самолетов на земле и в воздухе - это важнейший вопрос, касающийся гражданской авиации. Каждый полет самолета связан с учетом метеорологических условий. Успешное проведение полетов возможно только при правильном учете фактического состояния и ожидаемых изменений погоды. Авиационная метеорология начинается с выбора местоположения аэропорта, определения направления и требуемой длины взлетно-посадочной полосы на аэродроме и исследует целый комплекс вопросов о состоянии воздушной среды, определяющем условия полетов. Повышение безопасности полетов - прямая обязанность авиационных руководителей и летного состава, которые должны объединить свои усилия для достижения максимальных успехов в этой области. Летный состав должен уметь правильно оценивать метеорологические условия на земле и в воздухе, чтобы с большей эффективностью выполнять поставленные задачи и обеспечивать безопасность полетов.

Литература

1. https://otherreferats.allbest.ru/life/00124671_0.html
2. <http://pogoda78.ru/Kakpogodavlijaetnaaviacijju.html>
3. http://www.rusnauka.com/15_DNI_2008/Tecnic/32426.doc.htm

Ответственность перевозчика при выполнении международных сообщений

Научный руководитель: старший преподаватель Н.И. Романович

Для решения вопросов ответственности перевозчика при международной перевозке пассажиров, багажа и грузов воздушными судами в практике широко используются положения Варшавской Конвенции о международных воздушных перевозках, заключенной в 1929 году, с изменениями, внесенными в 1955 году в Гааге (Гаагский протокол). В 1961 году была заключена Гвадалахарская конвенция, дополняющая Варшавскую конвенцию. В 1975 году в Варшавскую конвенцию были внесены ещё одни изменения в г. Гватемала (Гватемальский протокол). Гватемальский протокол принимался под большим влиянием так называемого Монреальского соглашения 1966 г. – соглашения, заключенного между авиакомпаниями о принятии условий правительства США для отзыва его уведомления о денонсации Варшавской конвенции. Не каждое государство-участник Варшавской Конвенции приняло Гаагский или Гватемальский протокол, вносящие изменения в Варшавскую конвенцию; также есть государства принявшие какой-либо протокол, необходимый для денонсации договора, в который протоколом вносятся изменения. В результате получается, что фактически существует три отдельные системы договоров (Варшавская, Варшавская–Гаагская и Варшавская–Гаагская–Гватемальская) с рядом государств, являющихся участниками более чем одной. Договаривающиеся государства с принятием Варшавской Конвенции стремились снять проблему конкуренции исков, согласившись включить в свое внутреннее законодательство единые правила, регулирующие международную перевозку людей, багажа или груза воздушным транспортом. Квалификация «международный» имеет особое значение, которое придается ему в соответствии с конвенцией и во избежание двусмысленности перевозки, регулируемые положениями Варшавской конвенцией, часто называют варшавскими перевозками.

Некоторые государства расширили действие правил конвенции на перевозки, которые не регулируются конвенцией. Нормы, устанавливаемые конвенцией, являются императивными правилами в том смысле, что любые противоречащие ей положения, принятые сторонами договора перевозки, считаются недействительными, особенно если наносят ущерб потребителю. Они также являются срочными в том плане, что никакие дополнительные претензии могут быть предъявлены перевозчику за пределами сроков, предусмотренных конвенцией. В случае, если пассажир получит травму или погибнет, или багаж или груз получают повреждение или будут утеряны во время «международных» перевозок, согласно конвенции перевозчик несет ответственность в порядке опровержимой презумпции вины. То есть, для того, чтобы избежать ответственности, перевозчик должен доказать отсутствие вины его самого, его служащих или агентов. Его ответственность может быть исключена полностью или частично, если потерпевший сам виноват в причинении ущерба полностью или частично. В обмен на презумпцию вины перевозчик получает право ограниченной ответственности – ограничение максимальной суммы возмещения убытков, если будет доказано, что вред возник вследствие действия или бездействия его самого, его служащих или агентов. Конвенция устанавливает подробные правила о выдаче и содержании соответствующих документов перевозки (пассажирский билет, багажная квитанция и грузовая авианакладная), отсутствие или утеря которых не влияет на действительность договора перевозки, но лишает права на освобождение или ограничение ответственности. При нанесении вреда жизни или здоровью пассажиру при его перевозке, Гватемальским протоколом устанавливаются правила о возможности применения дополнительных компенсационных схем и периодическое повышение объема ответственности. Правила,

касающиеся документов о перевозке, которые могли оказать существенное влияние на ответственность перевозчика, были кардинально изменены в Гаагском протоколе и еще больше в Гватемальском. В то время как воздушные судна могут передвигаться над участками земли, находящимися в частной собственности, при обычном перелете, в законодательстве большинства государств содержатся нормы, призванные защищать землевладельцев от дискомфорта, вызванного чрезмерно низкой высотой полета и других необоснованных посягательств на тишину и покой граждан, причиненных злоупотреблением, таким как выполнение фигур высшего пилотажа и бреющего полета. Более того, как правило, в каждом государстве имеются нормы, позволяющие третьим лицам подавать иски о взыскании ущерба, причиненного летательным аппаратом при перелете или перевозимыми им лицами или выпавшими из него предметами, хотя в некоторых странах существуют ограничения на сумму, подлежащую возмещению.

Согласно национальному законодательству некоторых стран для взыскания убытков требуется предоставить доказательства, подтверждающее вину перевозчика. Однако в большинстве стран владелец или эксплуатант воздушного судна несет полную ответственность за любой причиненный ущерб. Страхование от гражданской ответственности перед третьими лицами является обязательным во многих государствах. В 1933 году была заключена Римская конвенция об ущербе, причиненном иностранными воздушными судами третьим лицам на поверхности. К ней в Брюсселе в 1938 году принимается дополнительный протокол об унификации некоторых правил относительно оказания помощи воздушным судам и их спасания или помощи и спасания посредством воздушных судов на море.

В 1952 г. оба документа заменяются Римской конвенцией, посвященной тем же вопросам. Конвенция применяется только к ущербу, причиненному на поверхности Договаривающегося государства воздушным судном, зарегистрированным в другом Договаривающемся государстве. В ней признается принцип неограниченной ответственности, с освобождением или уменьшением ответственности, если причинению ущерба способствовала вина лица, которому причинен ущерб, однако учитывая, что: право на возмещение отпадает, если ущерб является результатом простого факта пролета воздушного судна через воздушное пространство в соответствии с существующими правилами воздушного движения. В конвенции ответственность полностью возлагается на эксплуатанта воздушного судна. Краеугольным камнем конвенции являются ее схемы возмещения убытков за причиненный ущерб; возможные суммы возмещения ограничиваются в зависимости от веса самолета, если ущерб причинен в результате непреднамеренного действия эксплуатанта, его служащих или агентов. Неправомерный пользователь воздушного судна также несет неограниченную ответственность. Действия по взысканию компенсации могут быть предъявлены только в государстве, в котором был причинен ущерб. Важным аспектом конвенции является положение о том, что вынесенные по ней судебные решения подлежат исполнению во всех других Договаривающихся государствах. Конвенция вступила в силу в 1958 году, но количество государств, которые ее подписали недостаточно большое. С точки зрения пассажиров согласно Гватемальскому протоколу устанавливается абсолютная, неограниченная и надлежащим образом закрепленная ответственность за весь ущерб, причиненный воздушными судами третьим лицам на поверхности.

Литература

1. <http://interlaws.ru/mezhdunarodnoe-vozdushnoe-pravo/>
2. https://studme.org/1667011916056/pravo/mezhdunarodnye_aviaperevozki

Научно-технический прогресс и охрана труда

Научный руководитель: старший преподаватель В.В.Кравчук

Научно-технический прогресс вносит принципиальные новшества во все сферы материального производства, влияет на условия и безопасность труда. Так, атомная энергия, автоматизация и электроника, химизация, кибернетика, компьютеризация в корне меняют средства и предметы труда, технологии, методы управления, а также условия труда [1].

Под воздействием научно-технического прогресса происходят существенные изменения не только в трудовом процессе, но и в структуре производственного травматизма. С одной стороны, уменьшается доля затрат мускульной энергии и возрастает доля интеллектуальных, инженерно-технических функций, таких, как расчет, контроль, управление, техническое обслуживание машин и механизмов, наблюдение за их работой.

По мере ускорения научно-технического прогресса возникают новые проблемы охраны труда. Осваиваются новые материалы и вещества, действие на организм которых еще мало изучено. Появляются новые диапазоны механических и электромагнитных колебаний (инфразвуки, ультразвуки, микроволны, магнитные поля радиочастот и др.). С повышением скоростей и мощностей машин возрастают требования к работающим в отношении быстроты реакции [1].

Научно-техническая революция и тесно связанные с ней механизация и автоматизация производства, применение новых материалов, увеличение скоростей машин, мощностей установок, использование более эффективных источников энергии требуют глубокого изучения факторов, влияющих на труд и здоровье человека. Особое внимание следует обращать на исследования влияния условий работы за пультами управления, а также на решение таких проблем, как уменьшение монотонности труда и нагрузок на нервную систему в процессе труда. В связи с этим необходима разработка научно обоснованных режимов труда и отдыха на предприятиях [2].

Главная задача в области охраны труда в настоящий период заключается в максимальном устранении опасных и вредных производственных факторов, уменьшении численности работающих в этих условиях, создании здоровых, безопасных и комфортных условий труда на рабочих местах и на этой основе снижении профессиональной заболеваемости и производственного травматизма [2].

Вместе с тем, недостаточное использование возможностей научно-технического прогресса, отсутствие рационального управления им приводят иногда к ухудшению условий труда и повышению опасности.

Применение достижений науки и техники в промышленности, производстве за счет механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов, использования программных устройств, счетно-вычислительных и электронно-вычислительных машин, автоматизированных систем управления (АСУ) меняют условия и характер труда человека. Все это безвозвратно влечет комплекс проблем во взаимоотношениях человека с техникой. Поэтому существует ряд проблем при использовании результатов научно-технического прогресса. Прежде нужны высококвалифицированные, знающие свое дело работники. Современному производству необходимо все больше квалифицированной рабочей силы. Обучение рабочего становится все сложнее, долговременнее и дороже.

Кроме того, создание таких крупных современных объектов, как атомные электростанции, транснациональные нефтепроводы, морские буровые установки, химические комбинаты со значительными экономическими затратами может привести к масштабным негативным последствиям в случае выхода их из строя. Человечество не может

отказаться от достижений цивилизации, но оно должно предотвращать катастрофы или уменьшать ее последствия путем эффективного использования современных методов и средств, одним из которых является контроль и техническая диагностика. В течение последнего десятилетия достигнута высокая степень развития науки и техники, и чем сложнее, наукозатратнее создаются производства, тем больше они опасны в случае их неконтролируемости. Особенно это касается наукоемких производств, с привлечением энергии атома [3].

Литература

1. [Электронный ресурс] - Режим доступа к ресурсу: <http://delta-grup.ru/bibliot/32/4.htm>
2. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь [Электронный ресурс] - Режим доступа к ресурсу: https://studwood.ru/680478/bzhd/nauchno-tehnicheskij_progress_i_ohrana_truda
3. Керб Л.П. Охрана труда (2003). [Электронный ресурс] - Режим доступа к ресурсу: <http://econbooks.ru/books/part/17366>

Сдвиг ветра, микропорывы их влияние на безопасность полета

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Жибров

Катастрофы и аварии, происходящие с исправными ВС в общем то не очень сложной погоде, заставили специалистов службы БП прийти к выводу, что иногда в воздухе создаются такие условия, прогнозирование которых синоптиками могло только иметь общие черты.

Тщательное сопоставление фактов и обстоятельств АП, опрос оставшихся в живых свидетелей, дали положительные результаты. Специалистами было установлено, что причиной большинства АП стало такое явление, как «сдвиг ветра».

Основная опасность сдвига ветра заключается в том, что помимо обычной турбулентности (болтанки) он вызывает резкое изменение воздушной скорости ВС, а не только путевой скорости, как это иногда считается. Действительно, пересекая за несколько секунд зону сдвига ветра, ВС попадает в область, где скорость ветра резко изменяется, а направление может быть даже противоположным (например, встречный ветер неожиданно становится попутным). Важность сдвига ветра для авиации заключается в его воздействии на летные характеристики воздушных судов и, как следствие, в потенциально неблагоприятном влиянии на безопасность полетов.

Специфика управления полетом в условиях сдвига ветра обусловлена рядом усложняющих обстоятельств:

- необходимостью быстрого обнаружения и установления количественных характеристик изменения ветра;
- необходимостью экстренной оценки ситуации и выработкой решения;
- усложнением процесса пилотирования ВС.

Командир ВС при подготовке к полетам в районах, где возможно проявление, эффекта сдвига ветра, должен помнить, что данное воздействие наиболее опасно при выполнении взлета, захода на посадку и посадке.

Сдвиг ветра проявляется неожиданно, величины могут достигать больших значений. На этих этапах командир ВС должен:

- а) на взлете и посадке:
 - увеличить расчетные скорости полета, но не превышая установленных ограничений в РЛЭ или эквивалентном ему документе;
 - осуществляет повышенный контроль за изменением поступательной и вертикальной скоростей, находясь в готовности к адекватному устранению возникающих отклонений от расчетных параметров и заданной траектории полета;
- б) при заходе на посадку:
 - немедленно выполняет процедуру прерванного захода на посадку (ухода на второй круг) с использованием взлетного режима, если,
 - вертикальная скорость снижения на удалении 4 км и менее от рабочего порога ВПП увеличилась на 3 м/с и более от расчетной, или
 - для выдерживания заданной траектории снижения требуется увеличение режима работы двигателей выше номинального режима.

Взлет (при прогнозируемом сильном сдвиге ветра) и заход на посадку в условиях сильного сдвига ветра не допустим.

Сдвиг ветра (Windshear) представляет собой значительную потенциальную опасность при полетах на малых высотах. Если ВС попадает в условия сдвига ветра (Windshear) или нисходящий поток, корректирующие действия должны быть предприняты немедленно для исключения опасного появления или увеличения вертикальной скорости снижения.

В случае попадания ВС в условия непрогнозируемого сдвига ветра при взлёте экипаж должен выполнить набор высоты и действия согласно РЛЭ ВС (QRH), при заходе на посадку незамедлительно выполнить уход на второй круг и пилотировать ВС в соответствии с РЛЭ ВС (QRH).

Микропорывы - это мощные локализованные колонны ветра, которые случаются при очень быстром охлаждении воздуха в основании грозы, опускании его к земле и дальнейшем его расхождении у земли во всех направлениях. После того как столб воздуха достигает земли или воды и начинает выдуваться наружу, производятся прямые ветры, которые достигают скорости до 100 миль в час. Микропорыв является относительно небольшим погодным явлением, что можно понять уже из названия. Оно длится от нескольких секунд до нескольких минут и влияет на территорию до 2.5 миль. Если пораженная микропорывом область больше 2.5 миль, то он называется макропорывом.

Изучение микропорывов - это относительно новая задача в метеорологии и атмосферных науках. До введения РЛС в аэропортах, микропорывы были ответственны как минимум за 20 крупных авиа-аварий. Интересно, что многие аварии, вызванные микропорывами в то время, были объяснены ошибкой пилота.

Микропорывы до сих пор опасны для воздушных судов. Маневрировать через микропорыв примерно также трудно, как полет через торнадо. Как и торнадо, развитие микропорыва трудно обнаружить радаром - кажется, что он появился из ниоткуда. В 1985 году микропорыв стал причиной крушения DeltaAirlines рейса 191. Только 27 человек выжило. Это заставило аэропорты ввести более строгие меры безопасности. Вскоре после этого все самолеты были оборудованы устройствами для обнаружения сдвига ветра.

За последние 20 лет в международной практике авиаметеорологического обеспечения авиации были достигнуты значительные успехи в разработке, как наземного, так и бортового оборудования, предназначенного для обнаружения сдвига ветра и предупреждения о нем. В частности, большой прогресс в разработке наземных доплеровских РЛС и доплеровской технологии обработки сигналов способствовал появлению высокоэффективных наземных систем обнаружения и предупреждения о сдвиге ветра.

Доплеровские МРЛ позволяют получать информацию о ветровом режиме как в облаке, так и вне его, т.е., при «чистом небе». Доплеровские МРЛ позволяют улучшить предсказания о сдвиге ветра, что важно для полетов авиации, существенно улучшить обнаружение шквала, смерча, града, точно прогнозировать количество осадков. Однако ДМРЛ зачастую дают информацию о сдвиге ветра слишком поздно.

Установленные в районах аэропортов, лидары измеряют ветровые сдвиги на летном поле, завихренность следа самолета и другие атмосферные параметры, знать которые необходимо для обеспечения безопасности в метеорологическом отношении взлета и посадки воздушных судов. В мировой практике авиаметеорологического обеспечения использование лидаров в этих целях осуществляется с 90-х годов. Это оборудование установлено в крупных аэропортах Англии, Германии, Франции и Гонконга.

Приблизительный эффект от использования лидара уже просчитан и для аэропорта Хитроу он составляет увеличение пропускной способности около 26000 рейсов в год, а для аэропорта Франкфурт-на-Майне около 11500 рейсов соответственно.

Знание признаков сдвига ветра, специфики управления полетом в условиях сдвига ветра, а также использования наземного и бортового оборудования для обнаружения и предупреждения о сдвиге ветра значительно повышают БП.

Влияние условий труда на психофизиологическое состояние работников

Научный руководитель: старший преподаватель В.В.Кравчук

Условия труда – это совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на функциональное состояние организма работающих, их здоровье и работоспособность в процессе труда. Они определяются применяемым оборудованием, технологией, предметами и продуктами труда, системой защиты рабочих, обслуживанием рабочих мест и внешними факторами, зависящими от состояния производственных помещений, создающими определенный микроклимат. Таким образом, исходя из характера выполняемых работ, условия труда специфичны как для каждого производства, цеха и участка, так и для каждого рабочего места [1].

Факторы, формирующие условия труда, можно разделить на следующие группы:

- санитарно-гигиенические;
- психофизиологические;
- эстетические;
- социально-психологические;
- организационно-экономические.

Психофизиологические условия - величина физической, динамической и статической нагрузок, рабочая поза, темп работы, напряженность внимания, напряженность анализаторных функций, монотонность, нервно-эмоциональное напряжение, эстетический (уборка туалетов, работа с гноем, экскрементами и т.д.) и физический дискомфорт (использование индивидуальных средств защиты, сменность). Ограничение и регламентация физических усилий, оптимальное сочетание физической и умственной работы оказывают значительное влияние на снижение утомляемости рабочих.

Психофизиологическое состояние обусловлено содержанием трудовой деятельности, различными нагрузками на двигательный аппарат, нервную систему и психику человека, которые предъявляются ему работой. Это состояние не поддается нормированию [2].

Работоспособность – это способность человеческого организма выдерживать в ходе трудового процесса соответствующие физическую, нервно-психическую и эмоциональную нагрузки. Динамические изменения физиологических функций, возникающие, в процессе труда и вызывающие снижение работоспособности человека, называют *производственным утомлением*, а связанное с ним психологическое состояние - *усталостью*. Это нормальное физиологическое явление, и при отсутствии чрезмерных нагрузок, вызывающих переутомление, работоспособность организма при прекращении деятельности или ее перемене полностью восстанавливается. Усталость определяется *интенсивностью труда*, которую можно рассматривать с физиологической и экономической точек зрения. *Физиологическая интенсивность* – это степень напряженности труда, измеряемая расходом мускульной и нервной энергии в процессе производства в единицу рабочего времени. *Экономическая интенсивность* – это его производительность, поскольку рост интенсивности находит выражение в увеличении массы продуктов, производимой в данный промежуток времени [3].

Психофизиологические условия труда определяются:

- физической динамической нагрузкой;
- статической нагрузкой;

- нервно-психической нагрузкой.

Режимы труда и отдыха устанавливаются, исходя из конкретных особенностей деятельности организации или подразделения и должны быть, обоснованы в законодательном, экономическом, психофизиологическом и социальном аспектах. *Законодательное обоснование* режимов труда и отдыха предполагает соблюдение требований Трудового кодекса Украины. *Экономическое обоснование* подразумевает оптимальное использование оборудования по времени и мощности при полной загрузке работников, что в конечном счете влияет на эффективность производства. *Психофизиологическое обоснование* предполагает учет требований физиологии и психологии труда, в частности учет динамики работоспособности, факторов, влияющих на утомление работника, и времени, необходимого для восстановления работоспособности [4].

Для сохранения устойчивой работоспособности существуют следующие виды перерывов на отдых: микропаузы, краткосрочные перерывы на отдых и личные надобности, и перерывы на обед, регламентированные перерывы [5].

Литература

1. Конституция Украины // Ведомости Верховной Рады Украины (ВВР) .- 1996. - № 30. - 141с.
2. Закон Украины "Об охране труда". № 2694-ХІІ от 14.10.1992. - Ведомости Верховного Совета Украины (ВІР). - 1992. - №48. -668 с.
3. Гандина Н.М. Нормирование труда: Учебное пособие. И.: Изд-во ИГЭА 2004.
4. Генкин Б.М., Петроченко П.Ф., Бухалков М.И. и др. Под. Ред. Б.М. Генкина. Нормирование труда, 2005.
5. Назаров А.Ш. Нормирование труда. - Т.: Укитувчи, 2007.

Основные принципы работы и поведение диспетчера в команде при аварийных/нестандартных ситуациях

Научный руководитель: старший преподаватель В.В.Кравчук

Диспетчер УВД в любой обстановке обязан найти правильный выход из сложившейся ситуации и оказать помощь экипажу. Для этого необходимо быть подготовленным к действиям в особых случаях полетов.

С этой целью для диспетчеров УВД разрабатываются специальные диспетчерские пункты с перечнем оптимальных действий, позволяющих с наибольшей эффективностью осуществлять управление воздушного движения, обеспечивая необходимый уровень безопасности при возникновении нестандартных/аварийных ситуаций.

Применение диспетчерских тренажеров позволяет привить обучаемым необходимые навыки, отработать приемы УВД в нестандартных/аварийных ситуациях, вне реальных условий, но полностью имитируя их на тренажерах.

Это позволяет не только выявить комплексные ошибки, но и научить специалистов службы движения работать, взаимодействовать, мыслить и находить правильные решения в нестандартных/аварийных ситуациях - комплексно, как в одной команде.

Потребность поддержания взаимодействия между коллегами и руководителем полетов так же значима, как и потребность предоставлять соответствующий уровень обслуживания пилоту. Хаос на частоте при аварийной/нестандартной ситуации должен быть уменьшен до минимума, пилоту должно быть дано время и пространство для решения проблемы.

Было предложено, что возможное совместное обучение, на тренажерах авиакомпания могло быть выгодно, как для диспетчера, так и для пилота. Каждый имел бы возможность наблюдения, как на практике инцидент влияет друг на друга. Было подтверждено, что программа - «Совместная операционная подготовка к работе при инциденте» используемая между Службой управления/обслуживания воздушным движением и Авиакомпанией Люфтганза (JOINT/DFS/DLH) была главным шагом в правильном направлении.

Рабочая группа отметила, что эта возможность должна быть принята, для того чтобы иметь пилота, который уже хорошо отработал по программе - «Взаимодействие членов летного экипажа» (CRM)» и диспетчера УВД, для которого программа - «Управление человеческими ресурсами (TRM)» становится непрерывной работой в близком контакте друг с другом, как одна КОМАНДА. Это будет требовать близкого сотрудничества между учебным заведением УВД и коллегами из авиакомпании.

Множество диспетчеров в настоящее время нечасто имеют опыт действия в нестандартной/аварийной ситуации. Для наработки этого опыта полезны и рекомендованы короткие тренировки на тренажерах по действиям в особых случаях полетов и изучение конкретного нестандартного/аварийного случая.

Проведение совместного обучения пилотов и диспетчеров на тренажерах, которое могло быть выгодно, как для диспетчера, так и для пилота. Каждый имел бы возможность наблюдения, как на практике инцидент влияет друг на друга.

Также необходимо, чтобы проводились регулярные дискуссии пилот-диспетчер для того, чтобы обе стороны могли обсуждать проблему, как она видна со стороны экипажа ВС, и органа УВД. Мало того, что это увеличит взаимное понимание проблем обеими сторонами, вовлеченными в инцидент, но также увеличит понимание проблем и возможные решения.

Основні підходи до створення сучасної системи безпеки польотів

Науковий керівник: к.т.н. Ю.Б.Ситник

Безпечним вважається політ, захищений від загрози виникнення аварійної (катастрофічної) ситуації і має можливість з управління параметрами повітряного судна і авіаційної системи для виходу з особливої ситуації в польоті і його благополучного завершення.

Під управлінням безпекою польоту розуміється контроль необхідного набору життєво важливих параметрів функціонування бортових систем повітряного судна і членів екіпажу з метою визначення відхилень і вироблення керуючих впливів в автоматичному, напівавтоматичному або ручному режимі на повернення даних параметрів в заданий «коридор» при наближенні їх значень до кордону «коридору».

В даний час рішення проблеми забезпечення безпеки польотів ґрунтується на використанні імовірнісних та статистичних методів, при цьому вирішується завдання управління забезпеченням безпеки польотів. Управління ж безпекою конкретного польоту здійснюється опосередковано, перш за все, за рахунок підготовки до дій в особливих ситуаціях членів льотних екіпажів та осіб групи керівництва польотами, а також дотримання обмежень при виконанні польотних завдань. В якості керуючого впливу тут виступають нормативні правові акти і службові документи.

Якщо управління забезпеченням безпекою польотів базується на імовірнісних та статистичних методах, то управління безпекою польоту повинно базуватися на інформаційному підході. Суть цього підходу полягає в тому, що виділяються системи, життєво необхідні для функціонування повітряного судна, визначається набір параметрів, що характеризують штатний функціонування цих систем, задається «коридор» можливої зміни параметрів і через систему датчиків ця інформація зводиться в бортову інформаційну систему (БІС). В БІС ця інформація обробляється і, при наближенні контрольованих параметрів до кордонів «коридору», автоматично здійснюється їх корекція, або для льотчика формується керуючий вплив (вказівка) на компенсацію виникаючих відхилень параметрів. Крім того, ця інформація по радіоканалу передається на землю і при достатньому інтервалі часу розвитку особливої ситуації аналізується експертами на землі з виробленням рекомендацій щодо дій льотчика і передачі їх на борт повітряного судна. Сюди ж можна віднести весь процес керівництва польотами (управління повітряним рухом), де по суті кожен вказівку керівника польотів (диспетчера) вирішує завдання управління безпекою польоту. Сам процес управління безпекою польоту необхідно ділити на:

- автоматичне керування безпекою польоту з використанням технічних засобів і видачу керуючих впливів на запобігання небажаного розвитку ситуації;
- обробку інформації в БІС і видачі льотчику управляючих впливів на компенсацію відхилень параметрів в формі рекомендованих дій;
- передачу інформації на землю, її обробку експертами і видачі керуючих впливів льотчику в формі рекомендованих дій;
- управління польотом з боку керівництва польотами.

Вплив електромагнітного випромінювання на стан здоров'я і працездатність працівників

Науковий керівник: старший викладач В.В.Кравчук

Електромагнітні поля негативно впливають на організм людини, яка працює з джерелом випромінювання, а також на населення, яке мешкає поблизу джерел випромінювання. Електромагнітне випромінювання - потужний фізичний подразник, воно впливає на біологічні об'єкти та, зокрема, на людину під час усього її існування. Внаслідок дії електромагнітного випромінювання спостерігається розвиток катаракти, розлад психіки, підвищена втомленість і сонливість, поява слухових галюцинацій. Тривалий вплив випромінювання порушує функції серцево-судинної системи, погіршує обмін речовин, призводить до зміни складу крові, зниження біохімічної активності.

Кожен громадянин має право на належні, безпечні і здорові умови праці. Це гарантує нам Конституція України (ч. 4 ст. 43) [1]. Але, починаючи з 1994 року, в населених пунктах України джерела електромагнітного забруднення доповнилися базовими станціями стільникового зв'язку, і кількість таких станцій з кожним роком збільшується. В Україні норми електромагнітної безпеки регламентують Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів ДСанПіН 3.3.6.096-2002 та Закон України "Про охорону праці" [2, 3]. За цими правилами допустимі рівні інтенсивності електромагнітного випромінювання для цивільного населення становлять $2,5 \text{ мкВт/см}^2$, на відміну від європейських країн, де допустимі норми встановлені на рівні 100 мкВт/см^2 . Різниця вражаюча, проте, якщо в Європі всі дотримуються таких норм, то в Україні ні населення, ні влада не мають достовірної інформації про рівні інтенсивності електромагнітного випромінювання, якого вони зазнають.

В світі існує велика кількість захисних пристроїв для усунення факторів негативного впливу електромагнітних випромінювань мобільних телефонів. Наголошується на необхідності зменшення рівня електромагнітних випромінювань в доквіллі. Розглянемо деякі з них. Пристрої захисту людей від негативного впливу електромагнітних випромінювань умовно можна поділити на три групи:

- екрануючі;
- поглинаючі;
- компенсаторні.

Відомо, що ступінь шкоди від будь-яких негативних впливів, в тому числі і електромагнітних, залежить від величини впливу та ступеню підсилення власних захисних властивостей організму. Оскільки електромагнітні поля дуже негативно впливають майже на усі системи організму, його стан, самопочуття і працездатність людини, потрібно створювати певні методи захисту від їх дії.

Найпоширенішими з них є:

- зменшення щільності потоку енергії, якщо дозволяє даний технологічний процес або обладнання;
- захист часом (обмеження часу знаходження у зоні джерела ЕМП);
- захист відстанню;
- екранування робочого місця чи джерела;
- раціональне планування робочого місця;
- застосування засобів попереджувальної сигналізації;
- застосування засобів особистого захисту.

В нашій країні розробляються різноманітні засоби захисту від електромагнітних випромінювань: спеціальний захисний одяг, тканини та інші захисні матеріали, які можуть забезпечити будь-який прилад. Але до впровадження подібних розробок в широке і повсякденне їх використання поки далеко. Так що кожен користувач повинен подбати про засоби свого індивідуального захисту сам, і чим швидше, тим краще. Було проведено незалежне дослідження ряду комп'ютерів, найбільш поширених на нашому ринку, і встановили, що рівень електромагнітних полів у зоні розміщення користувача перевищує біологічно небезпечний рівень [5].

Висновок. Для зменшення впливу електромагнітних полів на персонал, який знаходиться у зоні дії деяких радіоелектронних засобів необхідним є ряд захисних заходів: організаційні, інженерно-технічні та лікувально-профілактичні. Слід сказати, що ще на етапі проектування взаємне розміщення об'єктів має бути забезпечено таким чином, щоб інтенсивність опромінення була мінімальною. Також треба заздалегідь попідкуватися про зменшення часу перебування персоналу у зоні опромінення. Потужність джерел випромінювання повинна бути найменшою з можливих. Радимо скористатися деякими корисними порадами для профілактики наслідків впливу електромагнітного випромінювання мобільного телефону і базових станцій стільникового зв'язку:

- будьте пильні, вибираючи житло на верхніх поверхах;
- при покупці телефону віддавайте перевагу моделям зі значенням питомої коефіцієнта поглинання не більше 1 Вт / кг;
- не використовуйте блютуз гарнітуру, адже вона підвищує рівень електромагнітного випромінювання мобільного телефону;
- намагайтеся менше говорити і користуйтеся гучномовцем, щоб не тримати трубку занадто близько до тіла;
- якщо у вас є сумніви щодо вашого телефону, зверніться за консультацією до фахівців.

Отже, є досить багато методів захисту свого здоров'я від небезпеки на робочому місці з підвищеним електромагнітним фоном. Крім того, потрібно дотримуватись Державних стандартів України та не порушувати їх норм.

Література

1. Конституція України // Відомості Верховної Ради України (ВВР).- 1996. - № 30. – 141с.
2. Закон України "Про охорону праці". № 2694-ХІІ від 14.10.1992. – Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992. – №48. – 668 с.
3. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів: ДСанПіН 3.3.6.096-2002 – Офіційний вісник України від 07.09.2009. – 2009 р., № 66.
4. Дослідження впливу мобільних телефонів на імунний статус їх користувачів та перевірка можливості його захисту за допомогою пристрою "Spinor"// Звіт за результати науково-пошукової роботи. – К.: Відкритий міжнародний університет розвитку людини (ВМУРОЛ) "Україна". – 2008.

Предотвращение авиационных происшествий при выполнении полетов воздушных судов в сложных орнитологических условиях

Научный руководитель: старший преподаватель Н.И. Романович

Птицы против самолета. На первый взгляд их противостояние кажется несерьезным. Какую конкуренцию может составить воробей могучему многотонному лайнеру, затянутому в алюминий и пластик, вооруженному моторами в тысячи лошадиных сил? Что ему одна воробьиная сила?

Но в действительности все достаточно сложно. Для стоящего на аэродроме лайнера воробей не опасен. Но для лайнера, набирающего скорость для взлета или для взлетевшего, воробей – фактор, с которым пилот не может не считаться. Столкновение птицы с самолетом может оказаться гибельным для обоих. Когда же лайнер набрал высоту 8–9 км, летчик может успокоиться – на таких высотах птицы не летают.

На самолет, летящий со скоростью 700 км/час, столкнувшись с ним птица действует втрое сильнее, чем снаряд 50-миллиметровой пушки с силой удара в 200 000 Н. Лобовое стекло самолета не пробивает пуля, но птичье тельце, встретившееся на пути скоростного истребителя, его пробивает. Оно может пробить обшивку фюзеляжа и крыльев или попасть в двигатель. Чем все это грозит самолету?

Отверстие в обшивке фюзеляжа или крыльев со временем будет все увеличиваться, ухудшая аэродинамику, заклинивая рули и элероны, разрушая самолет. Повреждение стекол кабины разгерметизирует её – на больших высотах это создает смертельную опасность для экипажа и пассажиров. Кроме того, осколки стекол могут поранить летчика.

Попав в воздухозаборник двигателя, тело птицы может деформировать или даже оторвать лопатки ротора, при этом двигатель потеряет мощность, заглохнет, в нем может возникнуть возгорание. Каждая из этих ситуаций может стать причиной катастрофы. В лучшем случае столкновение с птицей окончится дорогостоящим ремонтом.

Характер последствий столкновения самолета с птицей зависит, в первую очередь, от того, какая часть самолета стала мишенью для удара. Вероятность попадания птиц в двигатель, например, зависит от типа самолета. Так, для самолетов гражданской авиации примерно 40% столкнувшихся с ними птиц попадает в двигатели, 33% – в крылья, 16% – в лобовое стекло кабины, 7% – в фюзеляж. Для военных самолетов статистика иная: двигатель – 55% столкновений, фюзеляж – 11%, лобовое стекло – 10%, крылья и рули – 14%.

Проблемам защиты самолетов от птиц были посвящены специальные заседания ИКАО (1966, 1968 гг.). На ежегодных заседаниях Европейского комитета и шести его рабочих групп обсуждались насущные задачи авиационной орнитологии, методы предотвращения столкновений самолетов с птицами, международное сотрудничество в этой области.

Что же достигнуто за эти годы? К чему привели объединенные усилия ученых и практиков? Прежде всего, были проанализированы все ситуации, сопутствующие столкновениям. Каждый случай изучался с разных точек зрения – биологической и авиационно-технической.

В результате анализа выявились важные закономерности. Оказалось, что число столкновений по сезонам распределяется неравномерно: оно возрастает в апреле–мае, достигает пиков в июле и сентябре, далее спадает к ноябрю и декабрю. Как объяснить такую неравномерность?

Конечно, зимой самолеты летают реже. Но дело не только в этом. Обращает на себя внимание отчетливое совпадение пиков со сроками весенних и осенних миграций (май, сентябрь) с одной стороны, массовым появлением молодняка и его летними кочевками

(июль). Благодаря тому, что птиц в эти периоды становится значительно больше и ведут они очень подвижный образ жизни, вероятность столкновения их с самолетами возрастает.

Особенно она возрастает на трассах горизонтального полета, которые пересекаются мигрирующими стаями (здесь случается около 3/4 всех столкновений), и в районах аэродромов, где концентрируются и местные птицы, преимущественно молодые и мигрирующие. По статистике, около четверти всех столкновений приходится на аэродромные условия, т.е. происходят с взлетающим или садящимся самолетом.

Изучение аэродромных ситуаций важно еще и потому, что использование различных средств, предотвращающих столкновения, дает здесь больший эффект, чем в условиях горизонтального полета.

В силу этих причин на аэродроме и в его окрестностях создается своеобразный аэродромный биоценоз со своими специфическими связями и отношениями, со своей экологией.

Птичье население аэродрома резко увеличивается во время миграций и после появления молодых. В эти периоды птицы представляют особую опасность для самолетов. Не только потому, что птиц становится много, но и потому, что среди них большинство составляют неопытные особи, не знакомые с аэродромными условиями и не боящиеся самолетов. Поведение таких птиц по отношению к самолету трудно предугадать.

Анализируя последствия столкновений самолетов с птицами, инженеры пришли к выводу, что тяжесть их последствий можно значительно уменьшить, внося в конструкцию самолета некоторые изменения.

Для остекления кабины предлагается применять гнутые ориентированные органические стекла, плоские многослойные блоки на базе силикатных стекол, толстых (до 20 мм) поликарбонатных пластин. Входные каналы двигателей следует защищать сетками, лопатки компрессора изготавливать из специальных сплавов, предусматривать быстрое восстановление мощности двигателя при попадании птиц. Передние кромки крыла и хвостового оперения надо усиливать поддерживающими элементами.

Сегодня актуальность проблемы авиационной безопасности очевидна, и вопрос орнитологического обеспечения безопасности полетов сегодня занимает одно из первых мест в этой области. Разрабатывается методика повышения надежности систем орнитологического обеспечения полетов, и готовятся рекомендации для условий конкретного объекта и реальной орнитологической обстановки. Главным образом работа направлена на повышение надежности технических средств и систем обеспечения орнитологического обеспечения безопасности полетов, оптимизации их размещения на летном поле, выявления оптимальных режимов работы.

Литература

1. http://bio.1september.ru/view_article.php?ID=200403103
2. <http://masters.donntu.org/2012/frt/yangol/diss/index.htm#p1>

Человеческий фактор в гражданской авиации на современном этапе

Научный руководитель: старший преподаватель А.В.Жибров

Человеческий фактор (ЧФ) – это наука о людях в той обстановке, в которой они живут и трудятся, об их взаимодействии с машинами, процедурами и окружающей обстановкой, а также о взаимодействии людей между собой (определение ИКАО). В связи с развитием авиационных происшествий, катастрофы в которых ЧФ является основной причиной, постепенно увеличиваются. Поскольку пилоты начинают больше доверять технике и их бдительность ослабевает, поэтому нужно больше времени уделять на подготовку пилотов в экстремальных и аварийных ситуациях, для того чтобы свести плохие качества ЧФ на ноль.

Основу учения «ЧФ» составляют три закона:

1. Взаимодействия компонентов авиационной системы, а именно: экипажа, воздушного судна и среды.
2. Причины и механизмы нарушения этого взаимодействия.
3. Методология разработки профилактических мероприятий. Пилот в силу своих природных особенностей, как и любой человек имеет право на ошибку, но авиационная система обязана сделать все, чтобы он этим правом никогда не воспользовался или, в крайнем случае, минимизировать последствия допущенной ошибки. Реализовать данный подход возможно только на основе учения «ЧФ».

Также существует "Командирский фактор" – когда командир ВС в нестандартной ситуации предпринимает необходимые меры по безопасности правильно и вовремя, или же как в случае с катастрофой в Тенерифе, где командир KLM из-за чувства собственного величия не выполнил указания диспетчера и начал разбег ВС, вследствие 583 человек погибло.

По статистике на одну авиационную катастрофу приходится 12-15 случаев, требующих в полете от экипажа неординарных решений и действий. При этом только треть из них предусмотрена инструкциями. Поэтому экипаж вынужден действовать, мобилизуя интеллектуальные и психофизиологические резервы для оценки обстановки и оперативного принятия решений, обеспечивающих благоприятных исход и безопасность полета. Отсюда следует, что в подавляющем числе экстремальных ситуаций именно человеческий фактор обеспечивает благоприятный исход и безопасность полетов. О человеческом факторе в полный голос заговорили в связи с созданием сложных человеко-машинных комплексов. Без человека надежное функционирование комплексов было невозможным.

Наиболее известными катастрофами, связанными с ЧФ являются:

- катастрофа под Донецком 22.08.2006 (Самолет ТУ-154 вошел в грозовую деятельность на предельных углах атаки, свалился с переходом в штопор и разбился);
- под Ярославлем 07.09.2011 (Самолет ЯК-42 при разбеге выкатился за ВПП на 450 м, это произошло по вине пилотов, кто-то из них держал ногу на педали тормоза из-за чего самолет не смог оторвать переднюю стойку шасси).

Главным препятствием на пути обеспечения безопасности полетов и создания современной конкурентоспособной авиационной техники становятся равнодушие, некомпетентность и нежелание решать проблемы обеспечения безопасности полетов, непонимание важности и эффективности учета человеческого фактора в интересах обороны и безопасности государства.

«Для того чтобы летать надежно, очень нужно знать, как управлять самолетом, но еще важнее знать, как управлять самим собой. Мои успехи в авиации часто объясняют отличным знанием техники. Это верно... но на 1%, а остальные 99% относятся к умению познать, изучить себя и умению совершенствовать себя». Летчик - испытатель Герой Советского Союза М. М. Громов.

Правовое регулирование международных воздушных перевозок пассажиров

Научный руководитель: старший преподаватель Н.И. Романович

Анализируются источники правового регулирования международных воздушных перевозок пассажиров. Рассматривается договор международной воздушной перевозки пассажира. Ключевые слова: международная перевозка, договор международной перевозки пассажира, ответственность перевозчика. Транспорт является одной из важнейших составных частей экономики всех развитых государств и мировой экономики в целом. Результатом деятельности транспорта выступает перемещение грузов, пассажиров и их багажа. В перевозках на воздушном транспорте основное место занимают пассажиры. Международная воздушная перевозка — это перевозка, осуществляемая с пересечением государственных границ. Особенность международных транспортных отношений состоит в наличии иностранного элемента: перевозка выполняется за границу, причем иностранный элемент присущ процессу перемещения, составляющему суть транспортной деятельности. Основным источником правового регулирования международных воздушных перевозок пассажиров и их багажа (равно как и международных воздушных перевозок грузов) выступают международные соглашения. Принято говорить о целом комплексе норм (иногда его даже именуют отраслью права) — международном воздушном праве, которое представлено целой системой правовых принципов, регулирующих международные перевозки. Выделяют следующие нормативные правовые акты, составляющие базу международного воздушного права: Конвенцию «О международной гражданской авиации» (подписана в Чикаго 7 декабря 1944 года; далее — Чикагская конвенция); соглашения о коммерческих правах: о транзите при международных воздушных сообщениях и о международном воздушном транспорте 1944 года, относящиеся к регулярным международным воздушным сообщениям; Варшавскую конвенцию для унификации некоторых правил, касающихся международных воздушных перевозок 1929 года (далее — Варшавская конвенция), и заменяющую ее Монреальскую конвенцию для унификации некоторых правил международных воздушных перевозок 1999 года (далее — Монреальская конвенция), а также Римскую конвенцию об ответственности за ущерб, причиненный воздушным судном третьим лицам на поверхности 1952 года. Огромную роль в системе воздушного права играют также региональные международные договоры (например, многостороннее Соглашение о коммерческих правах при нерегулярных воздушных сообщениях в Европе 1956 года), а также двусторонние соглашения о воздушном сообщении. Отмечают, что их роль исключительно велика: всемирная сеть международных воздушных сообщений построена на этих соглашениях, и только они решают, как и каким образом воздушные суда одних государств могут осуществлять международные полеты и перевозки в другие государства. Помимо этого, он также указывает и на другие (вспомогательные) источники международного воздушного права, такие как стандарты и рекомендуемую практику Международной организации гражданской авиации (ИКАО), соглашения между авиакомпаниями (назначенными перевозчиками) по вопросам эксплуатации международных воздушных сообщений. Иногда к источникам международного воздушного права относят также документы Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА). Учитывая, что круг источников права точно определен — это международные договоры, правовые обычаи (в том числе международные), а также национальное законодательство, отнесение к источникам права регуляторов, не являющихся общепризнанными правовыми источниками, выглядит весьма спорно и требует дальнейшего изучения. Круг отношений, регулируемых указанными выше международными

соглашениями, весьма широк. В них решаются вопросы международных полетов над территориями государств, установления и использования международных воздушных сообщений, деятельности международных авиационных организаций и другие. Большинство вышеназванных международных соглашений носят ярко выраженный публично-правовой характер. Однако именно они предваряют заключение договоров перевозки гражданско-правового характера, осложненных иностранным элементом, т. е. международных. основополагающим нормативным правовым актом в сфере международно-правового регулирования перевозок выступает Чикагская конвенция. Согласно ст. 1 договаривающиеся государства признают, что каждое государство обладает полным и исключительным суверенитетом над воздушным пространством над своей территорией. В ст. 6 Чикагской конвенции установлено, что никакие регулярные международные воздушные сообщения не могут осуществляться над территорией или на территорию государств-участников, кроме как по специальному разрешению или с иной санкции этого государства и в соответствии с условиями такого разрешения или санкции. В исследуемой конвенции выделяются регулярные, нерегулярные и каботажные (внутренние) воздушные сообщения. Регулярные полеты, а также нерегулярные полеты с коммерческими целями носят разрешительный характер. Для регулирования вопросов, связанных с полетами над исключительной экономической зоной, открытым морем, международными проливами и архипелажными водами, важную роль играет также Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву 1982 года. Что касается частноправовой сферы регулирования международных воздушных перевозок, то основную роль здесь на протяжении многих лет играет Варшавская конвенция, дополненная Гаагским протоколом от 28 сентября 1955 года (далее — Гаагский протокол), а также призванная ее заменить Монреальская конвенция. Конвенции определяют наиболее важные правила международных воздушных перевозок, касающиеся заключения договора перевозки, некоторых его условий и, главное, ответственности перевозчиков за причинение вреда жизни и здоровью пассажиров, багажу, грузу и просрочку в их доставке. Нормы международных транспортных конвенций носят императивный характер.

Нужно отметить, что правовое регулирование международных воздушных перевозок, в том числе пассажиров, осуществляется также нормами внутреннего законодательства. Это касается и коллизионных норм международного частного права, входящего в систему национального права каждого государства, а также норм внутреннего транспортного законодательства.

Возвращаясь к нормам Варшавской конвенции и Монреальской конвенции, отметим: согласно ст. 1 обоих документов сферой их применения является всякая международная перевозка, осуществляемая за вознаграждение посредством воздушного судна.

Литература

1. Богуславский М.М. Международное частное право: учеб. 6-е изд., перераб. и доп. — М., 2011.
2. Бордунов В.Д. Международное воздушное право: учеб. пособие. — М., 2007.

Полеты в зоне грозовой деятельности

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Жибров

Гроза - атмосферное явление, связанное с образованием кучево-дождевых облаков и электрических разрядов (молний), сопровождающихся сильным громом и выпадением обильных - ливневых осадков:

- внутри-массовые тепловые грозы;
- фронтальные грозы;
- орографические грозы.

Полеты в зоне грозовой деятельности опасны как для самолетов, так и для экипажей.

В грозовых облаках наблюдаются:

- мощные восходящие и нисходящие потоки до 20-30 м/сек и более;
- интенсивное обледенение (выше изотермы 0°);
- разряды молнии, град;
- сильные ливневые дожди;
- плохая видимость.

Во время грозы необходимо:

- тщательно изучать метеообстановку как перед полетом, так и в период проведения полетов;
- организовать воздушную разведку погоды;
- использовать наземные и самолетные радиолокационные установки для обнаружения очагов грозы и своевременного их обхода.

В верхней части грозового облака, вертикальные потоки достигают 30 м/сек. Самолет, летящий со скоростью 250 м/сек, встретив такой порыв, испытывает разрушающую перегрузку.

При принятии решения на вылет с пересечением зоны грозовой деятельности и сильных ливневых осадков командир воздушного судна обязан учитывать:

- характер гроз (внутримассовые, фронтальные);
- расположение и перемещение грозовых (ливневых) очагов, возможные маршруты их обхода;
- необходимость дополнительной заправки топливом.

При визуальном обнаружении в полете мощно-кучевых и кучево-дождевых облаков, примыкающих к грозовым очагам, разрешается обходить их на удалении не менее 10 км. При невозможности обхода указанных облаков на заданной высоте разрешается визуальный полет под облаками или выше их.

Полет под облаками разрешается только днем, вне зоны ливневых осадков, если:

- высота полета воздушного судна над рельефом местности и искусственными препятствиями не менее истинной безопасной высоты, но во всех случаях не менее 200 м в равнинной и холмистой местности и не менее 600 м в горной местности;
- вертикальное расстояние от воздушного судна до нижней границы облаков не менее 200 м.

Полет над верхней границей мощно-кучевых и кучево-дождевых облаков разрешается выполнять с превышением над ними не менее 500 м.

При обнаружении в полете мощно-кучевых и кучево-дождевых облаков бортовыми РЛС разрешается обходить эти облака на удалении не менее 15 км от ближней границы засветки.

Пересечение фронтальной облачности с отдельными грозowymi очагами может производиться в том месте, где расстояние между границами засветок на экране бортового радиолокатора не менее 50 км.

При взлете и заходе на посадку в условиях ливневых осадков экипаж обязан учитывать возможность ухудшения летных и аэродинамических характеристик ВС.

Экипажам воздушных судов преднамеренно входить в мощно-кучевые, кучево-дождевые облака и зоны сильных ливневых осадков запрещается.

Следует помнить что грозы обычно смещаются несколько медленнее среднего ветра, наблюдаемого в слое воздуха на средних высотах, и имеют тенденцию отклоняться от его направления вправо на 20-25 градусов.

Литература

1. Безпека авіації /В.П. Бабак, В.П. Харченко, В.О. Максимов. Київ: техніка, 2004.- 585 с.
2. Обеспечение безопасности полетов в ожидаемых условиях и особых ситуациях. Учебное пособие. /Н.Ф. Никулин. – С.-Петербург: ОЛАГА, 1993. – 128 с.
3. Эксплуатационные процедуры: курс лекций «Полеты в особых условиях и подготовка к ним экипажей воздушных судов». /А.В. Жибров. - Кировоград: Изд-во КЛА НАУ, 2014. – 68 с.
4. Безопасность полетов. Учебное пособие. Б.В. Зубков – Киев: КИИГА, 1983. – 84 с.
5. Основы безопасности полетов./ Б.В. Зубков, Е.Р. Минаев.- М.Транспорт, 1987.- 143 с.

Совмещение возможностей человека и машины в передаче информации

Научный руководитель: старший преподаватель В.В.Кравчук

Система «человек - машина» - одно из основных понятий человеческого фактора, эргономики и инженерной психологии. Система «человек - машина» - это система, включающая в себя человека-оператора, машину, посредством которой он осуществляет трудовую деятельность и среду на рабочем месте. Состоит из двух принципиально разных подсистем: подсистемы, включающей технические звенья (машина), и подсистемы, которая представлена человеком-оператором СЧМ. Никакая автоматизация не может исключить человека из системы в целом.

Человек, выполняющий функции управления в системе «человек-машина», называется оператором. Под человеком-оператором понимается человек, осуществляющий трудовую деятельность, основу которой составляет взаимодействие с объектом воздействия, машиной и средой на рабочем месте при использовании информационной модели и органов управления.

Взаимодействие человека и машины — центральная проблема автоматизации проектирования. Под таким взаимодействием понимается процесс обмена сообщениями между человеком и вычислительной машиной, обусловленный необходимостью последовательного или параллельного выполнения человеком и машиной действия по совместному выполнению какой-либо задачи. При этом на человека, как и во всех системах «человек — машина», возлагаются ведущие, управляющие функции. Машина же — это инструмент, который освобождает человека от выполнения трудоемких операций, предоставляя информацию и время для решения творческих задач.

При создании техники необходимо определить роль и место человека в системе производства, распределить функции между человеком и машиной, учесть конструктивные особенности оборудования, инструмента, пространственную компоновку рабочих мест, решить вопросы системы защиты машины, как в совокупности, так и отдельных ее элементов, а также защиты человека от негативных производственных факторов.

Особое внимание уделяется и новым способностям, которыми наделяется человек при внедрении той или иной системы. Например, в авиации сверхманевренность самолетов с изменяемым вектором тяги двигателя позволяет снять ограничения по пространственному маневру, что дает пилоту новую способность - свободно перемещаться в пространстве на низких скоростях. Введение систем обеспечения невидимости в радиолокационном диапазоне дает летчику уверенность и превосходство над противником при выполнении задач, требующих внезапного появления и ухода с поля боя. Машина усиливает возможности пилота.

Человеко-машинные системы создаются в рамках совместной деятельности коллективов, состоящих из специалистов разного профиля, включающей этапы формирования технического проекта, конструирования, создания и испытаний опытного образца, разработки технической и технологической документации, проведения государственных испытаний и внедрения в производство. Возрастание объемов машинного проектирования не означает возможности полной замены человека машиной или уменьшения его роли в процессе проектирования.

Следствием более полного использования машин для выполнения проектных операций становится не только освобождение человека от рутинных работ, но и расширение области принятия решений на основе точных расчетов, что позволяет специалистам более качественно решать поставленные перед ними задачи. «Машины не мыслят — и вряд ли

будут мыслить — как человек, как разумное существо, живущее в обществе, имеющее интеллектуальные потребности и пользующееся естественным языком для обмена мыслями с другими разумными существами. Но несомненно, что человек, работающий в «содружестве» с электронной машиной, мыслит лучше и иначе, чем человек, вынужденный ограничиваться лишь примитивными орудиями механизации своего умственного труда».

Литература

1. http://www.0ck.ru/menedzhment_i_trudovye_otnosheniya/ergonomichnost_sistemy.html
2. <https://studopedia.org/1-19210.html>
3. Климов Е.А. Введение в психологию труда / Е.А. Климов. - М.: 1998.
4. Сергеев С.Ф. Инженерная психология и эргономика: Учебное пособие. -М.: НИИ школьных технологий, 2008. - 176 с.
5. Толочек В.А. Современная психология труда: Учебное пособие. / В.А. Толочек. - СПб.: Питер, 2005.

**Особенности полета воздушного судна в условиях
сильной электрической активности атмосферы**
Научный руководитель: старший преподаватель А.В.Жибров

Электризация ВС - процесс приобретения воздушным судном электрического заряда. Если полёт происходит при ясном небе и отсутствии явлений погоды, то воздушное судно приобретает незначительный электрический заряд, т.к. встречается с небольшим количеством атмосферных частиц. При полёте в облаках и осадках электризация воздушного судна может быть значительной.

Электрический заряд, приобретаемый воздушным судном, зависит от следующих факторов:

а) характеристики облаков и осадков - форма, размеры и число частиц облаков и осадков, их фазовое состояние, электрические заряды на частицах; напряжённость электрического поля атмосферы;

б) характеристики воздушного судна - его конструкция, материал покрытия, тип двигателей, параметры статических разрядников;

в) режим полёта - мощность двигателей, высота и скорость полёта.

Электрический заряд, приобретаемый воздушным судном, зависит от силы токов, заряжающих и разряжающих воздушное судно. Эти токи возрастают с увеличением скорости полёта ВС. Токи разрядки прямо пропорциональны квадрату скорости полёта, а токи зарядки воздушного судна возрастают прямо пропорционально примерно третьей степени скорости полёта ВС. Поэтому скоростные самолёты заряжаются сильнее, чем самолёты с небольшой скоростью. На крейсерских режимах полёта зарядка воздушного судна является более сильной, чем на минимально допустимых скоростях.

Зарядка воздушных судов в облаках и осадках - это проявление трибоэлектричества - статической электризации. При столкновении электрически нейтральной частицы облаков или осадков с поверхностью незаряженного воздушного судна частица отскакивает от неё и заряжается, а воздушное судно приобретает заряд, равный по абсолютной величине заряду частицы, но имеющий противоположный знак. Значения зарядов определяются характеристиками поверхностей частицы и воздушного судна.

Распределение электрического заряда на поверхности воздушного судна неоднородно. Плотность заряда резко повышается на концах крыльев, стабилизатора, киля, в носовой части фюзеляжа самолёта. Особенно сильное зарядка происходит на неметаллических частях поверхности воздушного судна. Обледеневшее воздушное судно заряжается сильнее, чем воздушное судно с чистой металлической поверхностью.

Наиболее интенсивно электризация ВС происходит при полете в кристаллических облаках и осадках. Это объясняется тем, что, наряду с указанным механизмом электризации, происходит дополнительная электризация за счет баллоэффекта (электризация при разрушении кристаллов). При ударе о поверхность ВС кристаллы и снежинки разрушаются, при этом крупные частицы заряжаются одним знаком, а мелкие - другим. Крупные частицы, попадая на поверхность ВС, отдают ему свой заряд, а мелкие - уносятся потоком. С увеличением числа частиц деления вклад баллоэффекта в электризацию возрастает. Снежинки и кристаллы при ударе разрушаются на десятки и даже сотни частиц, в то время как мелкие капли упруго отскакивают не разрушаясь. По этой же причине электризация ВС в крупнокапельных облаках происходит интенсивнее, чем в мелкокапельных.

Поражение ВС электростатическими разрядами происходит в облаках верхнего яруса, в кучево-дождевых, не достигших грозовой стадии, в слоисто-дождевых, слоисто-кучевых и

слоистых облаках. Особенно подвержены поражению электростатическими разрядами ВС, имеющие большую полетную массу. Чаще всего это происходит на высотах 500...4000 м, в зоне температур 0°C...-15°C, при скоростях полета более 500 км/ч. В результате таких разрядов отмечались: отказ бортовых радиолокаторов, разрушение антенных обтекателей, выход из строя антенных устройств, повреждение элементов конструкции фюзеляжа, законцовок крыльев и оперения. Особенно подвержен поражению такими разрядами диэлектрический носовой обтекатель бортовой радиолокационной станции, обладающий большим электрическим сопротивлением.

При большом заряде ВС стекание электричества происходит не только через разрядники, но и через выступающие заостренные части ВС, например, через антенны, кромки крыльев и киля, приемник воздушного давления и т.д.

Признаками сильной электризации ВС являются:

- возникновение сильных радиопомех, особенно на средних и длинных волнах;
- возникновение свечения на концах крыльев в темное время суток, пролетающие искры на стеклах кабины(“Огни Святого Эльма”)

Для обеспечения безопасности полета при возникновении сильной электризации необходимо:

- для предотвращения ослепления разрядом включить освещение пилотской кабины, надеть светозащитные очки, опустить светозащитные козырьки;
- выключить одну из УКВ-радиостанций для уменьшения риска поражения разрядом через ее антенну;
- быть готовым к возникновению нарушения работы силовых установок (помпаж);
- в наборе высоты и на снижении при пересечении слоев облаков с повышенной электрической активности держать повышенную V_y , а при выходе из опасного слоя облачности перед пересечением следующего делать горизонтальную «площадку» в течение 5-10 секунд для стекания зарядов, накопившихся на ВС;
- полет в зоне повышенной электризации выполнять на уменьшенной приборной скорости, т.к. при этом на ВС за единицу времени воздействует меньшее количество электризирующих частичек, но не выходить за пределы ограничений РЛЭ.

На сегодняшний день электризация не представляет особой опасности как и разряд молнии или разряд статического электричества, вызванный электризацией. Для этого любой современный самолет оборудован электростатическими разрядниками для сброса заряда. Обычно они размещаются на задних кромках крыла и хвостового оперения, с которых статический заряд стекает в воздух. Но не стоит пренебрегать рекомендациями и правилами безопасности, поскольку в авиации мелочей не бывает.

Литература

1. «Безопасность полетов», Израель Рабкин 1962.
2. «Авиационная метеорология» Г.П. Лещенко 2010.
3. <https://sci.house/aviatsiya-scibook/elektrizatsiya-vozdushnyih-sudov-108310.html>.

Спасательные средства на борту ВС

Научный руководитель: старший преподаватель А.В.Жибров

Как мы знаем, самолеты признаны одним из самых безопасных видов транспорта. Но статистические данные и общественное мнение по этому вопросу очень различаются. Согласно опросу, который в 2006 году провел Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ), самолеты по уровню безопасности разместились на последнем месте. В то же время, статистика утверждает обратное. Самым безопасным считается самолет, после него идет водный и железнодорожный транспорт.

Авиационные катастрофы могут произойти лишь при стечении различных обстоятельств. Вероятность того, что пассажир, севший в самолет, погибнет в авиакатастрофе, составляет примерно 1/8 000 000.

Принято считать, что в случае авиационного происшествия у пассажиров очень маленькие шансы на выживание. Однако, согласно результатам анализа 568 авиационных происшествий, произошедших в США с 1983 по 2000 годы, погибшие составляют лишь 5% от общего числа пассажиров, находящихся на борту.

Для повышения шансов экипажа и пассажиров на выживание в случае аварии или катастрофы на борту предусмотрен ряд средств таких как надувные трапы, спасательные плоты, спасательные жилеты, аварийная радиостанция, сигнальное пиротехническое снаряжение, провизия и медикаменты.

Надувные трапы используются для немедленной эвакуации пассажиров в случае аварийной посадки на или вне аэропорта или приводнения.

Радиостанции, плавсредства, сигнальное оборудование, провиант и прочее предназначены для поддержания жизни экипажа и пассажиров до прибытия поисково-спасательной службы.

Основные требования к спасательным средствам на борту:

1. Запрещается эксплуатировать ВС, пока оно не оборудовано списком необходимых спасательных средств.
2. Ручные огнетушители должны быть размещены в кабине пилотов, салоне и грузовом отсеке.
3. Аптечка первой помощи для устранения легких травм, которые могут произойти в полете, должна находиться на борту.
4. Каждое ВС, на борту которого может разместиться более, чем 19 пассажиров, должно быть оборудовано аварийным топором.
5. На борту каждого пассажирского ВС должен быть портативный мегафон или мегафоны, которые облегчат экипажу эвакуацию пассажиров.

Основные требования к спасательным средствам на ВС, выполняющих полёты над водным пространством:

1. Запрещается эксплуатировать ВС при полетах более чем на 50 морских миль от ближайшего берега, пока оно не оборудовано индивидуальными спасательными плавсредствами для каждого человека на борту.
2. Кроме как в описанных в части (3) случаях запрещается эксплуатация ВС при полетах над водной поверхностью продолжительностью более чем 30 минут или на расстоянии более 100 морских миль от ближайшего берега без следующего оборудования:
 - Спасательные жилеты с сертифицированным световым маячком для каждого человека на борту.

- Достаточное количество спасательных плотов со световыми маячками для размещения всех членов экипажа и пассажиров.
- Как минимум один сигнальный пистолет на каждый плот.
- Как минимум одна аварийная водозащищенная радиостанция, поддерживающая аварийную частоту или частоты и не зависящая от бортового источника питания.

3. Необходимые спасательные плоты, спасательные жилеты и сигнальные устройства должны быть установлены в соответствующих обозначенных и легкодоступных, в случае приведения местях без требуемых дополнительных операций для их подготовки к использованию.

4. Спасательные наборы, составленные в соответствии с маршрутом, должны быть прикреплены к каждому спасательному плоту.

5. Термин «Берег» в данном контексте означает участок суши, прилегающий к воде, но находящийся явно над водой, исключая участки, которые могут временно быть погружены под воду.

Подводя итоги, хочется еще раз акцентировать внимание на том, что существует целый ряд правил, утвержденных международными авиационными властями, придерживаясь которых можно существенно увеличить шансы на спасение людей на борту ВС, в случае аварийной посадки на или вне аэропорта. Умение их применять - обязательно для экипажа и огромный плюс для всех, кто пользуется авиационным транспортом.

Литература

1. Исследование Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ).
2. ICAO Accident Statistics.
3. Federal Aviation Regulations (91.513) Emergency Equipment.
4. Federal Aviation Regulations (91.509) Survival equipment for over-water operations.

Правовое регулирование международных воздушных перевозок*Научный руководитель: старший преподаватель Н.И. Романович*

Каждое государство обладает суверенитетом над воздушным пространством, находящимся в пределах его сухопутной и водной территории. Другими словами, воздушное пространство в указанных пределах является неотъемлемой частью территории государства. Однако надо понимать, что вылетая за пределы государства регистрации, гражданское воздушное судно пересекает свои государственные границы и границу других государств. Именно факт пересечения государственной границы является *основным для признания полета международным*.

Понятие «*Международные воздушные сообщения (перевозки)*». В соответствии со статьей 96 Чикагской конвенции 1944 года: «*под международным воздушным сообщением понимается сообщение, осуществляемое воздушными судами с целью перевозки пассажиров, почты или груза через воздушное пространство над территорией, более чем одного государства*». В качестве главных координационных центров международных воздушных перевозок по обеспечению их организационно-правовой базы в середине 40-х годов XX века были созданы две международные организации: *Международная организация гражданской авиации (ИКАО)* и *Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА)*. Основная цель данных организаций заключается в определении направлений стратегического развития международной гражданской авиации и в обеспечении эффективного взаимодействия авиакомпаний на рынке внешнеторговых перевозок. Также эти организации отвечают за подготовку проектов международных договоров в области перевозок воздушным транспортом, разработку правил перевозки пассажиров и грузов и решение споров, связанных с деятельностью воздушного транспорта при помощи посредничества и арбитража.

Особенность воздушного транспорта, что отличает его от других транспортных средств, - скорость перевозки. На коротких расстояниях (до 500 км) железнодорожный и автомобильный транспорт явно преобладает над воздушным за счет значительно меньшего времени на наземное обслуживание. Однако с увеличением расстояния перевозок пассажиры предпочитают воздушный транспорт.

Для полета самолетов по определенному маршруту выделены воздушные полосы шириной примерно 20 км. (+, - 5 морских миль от осевой линии).

Воздушная линия - постоянный маршрут регулярных полетов самолетов между населенными пунктами, который обеспечен наземным оборудованием для обслуживания полета. Совокупность всех воздушных линий и устройств, предназначенных для обеспечения регулярных полетов гражданской авиации, образует сеть воздушных путей сообщения.

В зависимости от категорий обслуживания воздушных линий аэропорты распределяют на международные и **внутренние**. Полеты самолетов на внутренних и международных воздушных линиях - это регулярные рейсы, выполняемые согласно расписаний и заказные (чартерные), осуществляемые на основе договоров с предприятиями, организациями, туристическими фирмами.

Пассажиров и их багаж перевозят авиатранспортом на основании договора. Его составляют авиатранспортное предприятие (перевозчик) и отдельные граждане, организации, туристические фирмы. Авиатранспортные предприятия наряду с регулярными рейсами, выполняют **чартерные перевозки** - нерегулярную перевозку, условием осуществления которой является фрахтование всего воздушного судна или части его коммерческой емкости. Зафрахтованную емкость заказчик использует по своему усмотрению.

Основопологающим нормативным правовым актом в сфере международно-правового регулирования перевозок выступает Чикагская конвенция. Согласно ст. 1 договаривающиеся государства признают, что каждое государство обладает полным и исключительным суверенитетом над воздушным пространством над своей территорией. В ст. 6 Чикагской конвенции установлено, что никакие регулярные международные воздушные сообщения не могут осуществляться над территорией или на территорию государств-участников, кроме как по специальному разрешению или с иной санкции этого государства и в соответствии с условиями такого разрешения или санкции. В исследуемой конвенции выделяются регулярные, нерегулярные и каботажные (внутренние) воздушные сообщения.

Возвращаясь к нормам Варшавской конвенции и Монреальской конвенции, отметим: согласно ст. 1 обоих документов сферой их применения является всякая международная перевозка, осуществляемая за вознаграждение посредством воздушного судна. Обе конвенции применяются к международным перевозкам, осуществляемым в рамках регулярных и нерегулярных международных воздушных сообщений, а также в отношении международной перевозки, осуществляемой несколькими последовательными перевозчиками, если она рассматривается ими как единая. Наличие двух международных конвенций, регулирующих однотипные отношения, делает актуальным вопрос о разграничении их сферы действия. Так, согласно ст. 2 Варшавской конвенции и ст. 2 Монреальской конвенции, международной является всякая перевозка, при которой место отправления и место назначения, вне зависимости от того, имеются или нет перерыв в перевозке или перегрузка, расположены либо на территории двух государств-участников конвенции, либо на территории одного и того же государства-участника конвенции, если остановка предусмотрена на территории другого государства, независимо от того, является ли оно участником конвенции.

«Международная воздушная перевозка — воздушная перевозка, при которой пункт отправления и пункт назначения расположены: соответственно на территориях двух государств; на территории одного государства, если предусмотрен пункт (пункты) посадки на территории другого государства».

Как видим, указанное определение практически полностью воспроизводит нормы Варшавской конвенции. Основой гражданско-правовых отношений по международной воздушной перевозке пассажиров и их багажа является договор международной воздушной перевозки пассажиров и их багажа. Как отмечает О.Н. Садиков, отношения транспортных организаций, грузовладельцев и пассажиров, складывающиеся при осуществлении перевозок между странами, основаны на договоре перевозки и регулируются в рамках названного договора.

Литература

1. <http://uchebnikirus.com/logistika/>
2. <https://www.sovremennoepravo.ru/m/articles/view/Правовое-регулирование-международных-воздушных-перевозок-пассажиров>

**Оптимизация коммерческой деятельности
авиапредприятий на мировом рынке воздушного транспорта**
Научный руководитель: старший преподаватель Н.И. Романович

Понятие «право доступа на рынок воздушного транспорта» связано со сложными рыночными процессами, происходящими под влиянием деятельности воздушного транспорта. Оно устанавливает, с одной стороны, широкий доступ потребителей к получению услуг по воздушной перевозке, предоставляемых национальным воздушным транспортом на суверенном рынке воздушных перевозок.

Как уже отмечалось, в рамках регулярных и нерегулярных воздушных сообщений международный воздушный транспорт выполняет регулярные и нерегулярные авиаперевозки. По самому общему определению ИКАО «рынок воздушного транспорта между двумя пунктами состоит из фактических и потенциальных перевозок людей и товаров, которые действительно перевозятся или могут перевозиться между такими пунктами при коммерческих воздушных перевозках». Применительно к международному воздушному транспорту регулярные и нерегулярные перевозки, осуществляемые в рамках регулярных и нерегулярных воздушных сообщений, образуют рынок международного воздушного транспорта.

Международные рынки воздушного транспорта можно считать уже сложившимися. Они подразделяются на четыре категории: рынок пары городов, т. е. международный авиамаршрут, соединяющий два города (Киев – Париж); рынок пары государств, состоящий из всех международных авиамаршрутов между парами городов, связывающих два государства (Украина – Китай); рынок «регион – регион», связывающий два региона (Северная Америка – Европа); и всемирный рынок, включающий все пункты в мире, обслуживаемые международным воздушным транспортом. На практике регулярное воздушное сообщение позволяет осуществлять международные воздушные перевозки в разных вариантах, в том числе на различных рынках пар городов на каждом международном рейсе (Москва – Нью Йорк, Москва – Вашингтон, Москва – Лондон, Москва – Бирмингем и т. п.). Возможности нерегулярных воздушных сообщений скромнее. Как правило, обслуживается один рынок пары городов на каждом международном рейсе.

Доступ к рынку международного воздушного транспорта для любого авиаперевозчика заключается в получении совокупности коммерческих прав от соответствующего государства, которые позволяют ему проникать на национальный рынок международных авиаперевозок другого государства на законных основаниях и заниматься коммерческими регулярными и нерегулярными воздушными перевозками. Коммерческие права могут подвергаться суверенным собственником рынка различным ограничениям, касающимся дальности маршрута, коммерческой загрузки, провозной емкости, определения тарифов, получения выгодного расписания и т. п.

По своей сути право на доступ к рынку, с одной стороны, открывает возможность обслуживать рынок, с другой, – оно подвержено определенным ограничениям, которые исходят от государства и используются им для достижения баланса прав при обмене и сохранении рычага воздействия для возможных обменов в будущем, устранения или сведения к минимуму конкурентного воздействия на своих национальных перевозчиков, а также поощрения некоторых сегментов национального рынка воздушного транспорта.

Таким образом, право доступа к рынку содержит права, которые определяют законность и правомерность коммерческой деятельности авиаперевозчика в иностранном государстве. Основными составляющими этого права являются права на маршруты, права на

эксплуатацию и права на перевозки, вытекающие из многосторонних и двусторонних соглашений о воздушном сообщении. Следовательно, вопрос доступа к рынку международного воздушного транспорта является предметом международного воздушного права и национального воздушного права, что означает на практике применение норм и того, и другого права для решения вопросов доступа к рынку воздушного транспорта в целом.

Литература

1. <http://uchebnikirus.com/logistika/>
2. <https://www.sovremennoepravo.ru/m/articles/view/Правовое-регулирование-международных-воздушных-перевозок-пассажиров.>

Секція 2

Льотна експлуатація повітряних суден

УДК 629.7.072

Г.Ю. Жук
курсант факультета ЛЭ
Летная академия
Национального авиационного университета

Актуальные проблемы осуществления международных полетов в Украине

Научный руководитель: старший преподаватель О.Я. Было

На национальном уровне, с учетом положений международного воздушного права и практики его применения создано множество нормативно-правовых актов, определена структура органов регулирующие данные вопросы. Но при этом существуют еще некоторые вопросы, которые все-таки не урегулированы украинским законодательством, а другие действующие нормы вообще противоречат международным.

Основополагающим нормативно-правовым актом, который регулирует деятельность авиации, касаясь использования воздушного пространства с целью удовлетворения интересов Украины и ее граждан и обеспечения безопасности авиации является Воздушный кодекс Украины. Согласно его положениям Министерство транспорта Украины осуществляет регулирование деятельности гражданской авиации, от имени украинского государства. Для обеспечения безопасности полетов в Украине были созданы авиационные правила, они также призваны регулировать деятельность авиации в рамках экологической безопасности.

Украина за годы независимости ратифицировала множество международных конвенций, и соглашений по вопросам гражданской авиации. На международном уровне от имени правительства Украины правительствами различных стран заключаются соглашения на воздушную тематику. Но, не смотря на эти факты, остается множество неразрешенных вопросов. Некоторые национальные нормы, которые регулируют международные полеты, не соответствуют международным правовым актам. Неразрешенным остается вопрос о полномочиях деятельности органов, которые руководят воздушным движением государственной, гражданской авиации и противовоздушной обороной. В последнее время наблюдается осязаемое ухудшение состояния безопасности международных полетов гражданской авиации, выражающееся в тревожной статистике авиационных происшествий, сопровождающихся человеческими жертвами. Поэтому обеспечение безопасности международных полетов, в связи с возрастающей ролью гражданской авиации, повышением уровня интенсивности международных полетов и развития авиационной техники представляет собой актуальную проблему международного воздушного права и находится во внимании международного сообщества. В Украине отсутствует научно-исследовательское учреждение, которое бы занималось усовершенствованием старых положений, соответствии их международным актам и разработкой новых норм в сфере как национального, так и наднационального воздушного права.

Также нужно пересмотреть существующие нормы Уголовного кодекса Украины, касаясь ответственности за противоправные деяния касаясь международных полетов.

В Воздушном кодексе Украины не указан термин «международный полет» и положения, которые давали возможность определять порядок и правила их выполнения авиацией различных уровней.

С учетом вышеуказанных проблем в последнее время наблюдается процесс снижения инвестирования в национальную авиацию, что существенно влияет на осуществление международных полетов и негативно влияет на экономику украинского государства.

Влияние обледенения на летно-технические характеристики воздушных судов и методы обеспечения безопасности полетов в условиях обледенения

Научный руководитель: старший преподаватель О.Ф. Нагорный

Обеспечение безопасности полетов, особенно в сложных метеорологических условиях, в том числе в условиях обледенения, является одной из важнейших проблем современной авиации. Образование льда на передних кромках несущих поверхностей может привести к заметным изменениям аэродинамических характеристик и ухудшениям летных свойств самолета. Этой проблеме всегда уделялось повышенное внимание, учитывая, что большое количество воздушных трасс проходит в местах, где метеорологические условия могут способствовать обледенению самолетов.

Обледенение воздушных судов является одним из наиболее опасных метеорологических процессов, который существенно влияет на безопасность выполнения полетов гражданской авиации. По статистике ИКАО, из-за обледенения ежегодно происходит около 7% всех авиационных происшествий, что говорит о необходимости понимания всех рисков и последствий данного явления.

При полёте в атмосфере, содержащей переохлажденные капли воды активно происходит обледенение на поверхностях летательного аппарата. При столкновении с лобовыми поверхностями капли быстро кристаллизуются, образуя ледяные наросты различной формы и размеров.

В условиях обледенения лед образуется на лобовых поверхностях крыльев, рулей высоты и направления, на воздушных винтах, воздухозаборниках, остеклении фонарей, датчиках пилотажно-навигационных приборов и обтекателях антенн.

Так, образование ледяной корки на крыльях влечёт за собой изменение профиля обтекания крыла и значительное уменьшение коэффициента подъёмной силы, это, в свою очередь ухудшает аэродинамические характеристики ВС и увеличивает потребную тягу.

В случае интенсивного образования льда происходит значительное уменьшение критических значений углов атаки несущих поверхностей. Вследствие этого, преждевременный срыв потока может служить причиной большого количества аварий и катастроф. Слой льда может блокировать или исказить сигналы, поступающие от датчиков угла атаки, приемников динамического и статического давления, что может ввести экипаж в заблуждение.

Наземное обледенение воздушных судов является причиной большинства авиационных происшествий связанных с обледенением. Это вызвано большой интенсивностью образования льда, что приводит к увеличению взлетной массы ВС, отказу основных органов управления, а также несимметричному обтеканию несущих поверхностей. Эти факторы ухудшают взлетно-посадочные характеристики устойчивости и управляемости воздушного судна.

Характерным примером последствий наземного обледенения стала катастрофа ATR-72 под Тюменью 2 апреля 2012 года. Самолет совершал рейс Тюмень-Сургут, но через 43 секунды после взлета потерпел крушение. В результате погибло 33 человека из 43 на борту. Причиной стало наземное обледенение, с последствиями которого экипажу справиться не удалось. Предполетный осмотр был осуществлен бегом, крыло, ввиду своей труднодоступности, осмотрено не было вовсе. Противообледенительная обработка не проводилась. На вырубании была включена противообледенительная система, произошел отрыв льда с передней кромки крыла. Взлет выполнялся с выпущенными на 15° закрылками. Отрыв произошел на скорости 127 узлов. На высоте 640 футов и скорости 135 узлов была

осуществлена уборка закрылков. За этим последовало возникновение правого крена и появление тряски штурвала. Крен достиг значения примерно 40° за время около трех секунд, после чего был убран путем отклонения элеронов и руля направления. В результате возник левый крен, который не удалось парировать полным отклонением элеронов вправо. Это повлекло за собой сваливание с дальнейшим столкновением с землей.

Причиной авиакатастрофы стало несоблюдение экипажем нормативных документов относительно предполетного осмотра воздушного судна и его подготовки к полету в зоне обледенения. С целью предотвращения таких катастроф и обеспечения безопасности воздушных перевозок на большинстве самолетов устанавливают современные противообледенительные системы, а также системы обнаружения и индикации льда.

Наиболее перспективными и надежными противообледенительными системами (ПОС) на данный момент являются электроимпульсные. Их действие заключается в создании в защищаемой обшивке и слое льда, находящегося на ней, повторяющихся импульсных деформаций, разделенных паузами. Возникающие при этом в элементах конструкции напряжения меньше предела циклической прочности материала, но достаточны для разрушения льда. В настоящее время в авиации используется система, основанная на бесконтактном дистанционном воздействии с помощью электромагнитной индукции.

Основным преимуществом электроимпульсных ПОС является крайне малое потребление энергии – в десятки и даже сотни раз меньшее по сравнению с системами других типов. К недостаткам этих систем относится: большое количество индукторов, поскольку область их действия ограничена стыками обшивки и элементами силового набора агрегата; наличие остаточных льдообразований в случае, если зона улавливания составляет более 2% хорды по верхней или нижней поверхности профиля; необходимость повышения мощности импульса по мере возрастания жесткости конструкции.

В настоящее время на серийных ВС широкое распространение получили вибрационные сигнализаторы обледенения, которые реагируют непосредственно на величину отложившегося льда. Они работают по принципу сравнения скорости колебания эталонного и измерительного стержня. При образовании слоя льда изменяются масса и собственная частота колебаний стержня. Возникающее рассогласование частот регистрируется электронным блоком, выдающим сигнал об интенсивности обледенения. Недостатком такой системы является определение лишь локального обледенения некоторых участков ВС.

Помимо традиционных систем определения и устранения льда на поверхности ВС, также имеется возможность использовать альтернативный метод контроля, путем наблюдения за центровочными характеристиками самолета в реальном времени. Система WBS (weight and balance measuring system) была разработана для дальнемагистральных самолетов Boeing 747-400. С ее помощью экипаж может сравнить расчетную и фактическую центровку и загрузку ВС, иметь представление о взлетной и посадочной массе, наблюдать за изменением центровочных характеристик в полете. Основным преимуществом этой системы является возможность предотвращения взлета ВС с критической задней центровкой.

Обледенение воздушных судов является комплексной проблемой, которая требует профессиональной компетентности каждого сотрудника, вовлеченного в их эксплуатацию и поддержку. Пренебрежение нормативными документами и плохой уровень подготовки авиационных специалистов может привести к ряду авиационных происшествий и катастроф, что является недопустимым в обеспечении безопасности полетов гражданской авиации. В связи с этим, проблема обледенения воздушных судов, и ухудшение их летно-технических характеристик обязана быть изучена курсантами и работниками авиационной сферы в полной мере.

Особенности аэродинамики соосной несущей системы вертолета

Научный руководитель: к.т.н., с.н.с. В.Г. Тягний

Несущие винты, расположенные соосно, вращаются в противоположных направлениях: верхний несущий винт (ВНВ) - по ходу часовой стрелки, нижний несущий винт (ННВ) - против хода часовой стрелки, если смотреть на них сверху.

Несущая система вертолета включает в себя два несущих винта и колонку, которые предназначены для создания подъемной и движущей силы, а также для управления вертолетом.

Вертолет соосной схемы обладает рядом преимуществ перед вертолетами других схем: наиболее экономичное использование мощности силовой установки; минимальные габариты; компактность конструкции; высокая весовая отдача; улучшенная управляемость и маневренность.

При вращении лопасти несущих винтов отбрасывают воздух вниз. На место отброшенного воздуха поступает новая масса воздуха. Поэтому сверху воздух движется к винтам с индуктивной скоростью подсосывания V_1 , а снизу - от винтов с индуктивной скоростью отбрасывания V_2 . Нижний НВ находится в условиях натекания индуктивного потока, создаваемого верхним НВ. Исследования показали, что индуктивная скорость отбрасывания винтами в два раза больше индуктивной скорости подсосывания ($v_2 = 2v_1$).

Таким образом, на нижний НВ набегает суммарный воздушный поток: индуктивный поток отбрасывания воздуха от верхнего винта ($V_{2ВНВ}$) и индуктивный поток подсосывания нижним винтом ($V_{1ННВ}$).

Проходя через винты, масса воздуха изменяет свою скорость от V_y до V_2 . Следовательно, изменяется качество движения посасывающей массы, которое согласно закону механики равно импульсу приложенной к массе силы. Воздействуя на воздух, несущие винты сами отталкиваются от него, т.е. создают тягу.

Учитывая, что скорость индуктивного потока отбрасывания несущими винтами удваивается ($v_2 = 2v_1$), формула тяги идеального винта при работе его на месте будет иметь вид:

$$T = 2\rho F_{\text{ом}} v_1^2 .$$

Из формулы следует, что при постоянной массовой плотности воздуха тяга зависит от квадрата индуктивной скорости подсосывания, которая определяет секундный расход воздуха через НВ и зависит от частоты вращения НВ (n) и угла установки лопастей НВ (φ).

При сравнении соосных несущих винтов с одновинтовым НВ того же диаметра с одинаковыми коэффициентами заполнения соосный винт имеет ряд преимуществ, основными из которых является:

- большой коэффициент использования мощности (за счет особенностей совместной работы ВНВ и ННВ и отсутствия хвостового винта);
- независимость управления (перемещение одного из командных рычагов управления не вызывает необходимости перемещения других для балансировки вертолета);
- компактность конструкции, которая обеспечивается отсутствием хвостового винта.

При совместной работе соосные винты оказывают взаимное влияние друг на друга. Так, ННВ создает дополнительное прокачивание воздуха через ВНВ. В то же время индуктивная скорость ННВ увеличивается на величину $\Delta v_{1в}$, так как он находится в воздушном потоке от ВНВ. При этом суммарные индуктивные скорости ВНВ и ННВ не

равны, что создает неравенство углов атаки лопастей на одинаковых сечениях. Воздушный поток, отбрасываемый ВНВ, закручивается в сторону, противоположную вращению ННВ, что увеличивает окружную скорость обтекания элементов лопасти ННВ на величину скорости закрутки (u_1), которая является переменной по радиусу. Этот фактор выравнивает углы атаки сечений ВНВ и ННВ, но так как ННВ работает в худших условиях, он создает больший реактивный момент. Для выравнивания реактивных моментов от ВНВ и ННВ установочные углы лопастей ННВ на $1^\circ 15'$ меньше установочных углов ВНВ. При этом соотношение тяг, создаваемых ВНВ и ННВ: $T_v \approx 1,2T_n$.

Взаимное влияние винтов при работе определяет выбор расстояния между ними. Увеличение расстояния (h) между винтами ухудшает условия работы ННВ, усложняет конструкцию системы управления, увеличивает тряску, а уменьшение вызывает опасность недопустимого сближения концов лопастей ВНВ и ННВ. Экспериментально установлено, что оптимальным является расстояние $h = (0,08 - 0,1) D$, при котором ННВ не влияет на работу ВНВ, а струя воздуха от ВНВ, сужаясь в плоскости ННВ, составляет около $0,7R$.

Практически тяга соосных винтов больше тяги эквивалентного одновинтового винта на 3-10%, следовательно, для создания одной и той же тяги соосные винты требуют меньших затрат мощности.

На каждую из лопастей обоих несущих винтов, действуют силы сопротивления вращению, которые преодолеваются моментами на валах НВ, создаваемыми силовой установкой. Сумма сил $R_{\text{л}}$, действующих на лопасть в вертикальной плоскости, приложена к ГШ и направлена вдоль лопасти. Поэтому лопасть занимает определенное положение в этой плоскости. Сложив равнодействующие сил каждой лопасти несущих винтов образуется общая тяга несущего винта T . При осевом обтекании несущих винтов их тяги направлены по оси вращения.

Если перемещать вертолет с работающими несущими винтами в воздушном пространстве, то вследствие косо обдувки конусы вращения ВНВ и ННВ образуют завалы назад и в стороны, т.е. составляющая T_x будет направлена против полета. Но горизонтальный полет вертолета осуществляется с помощью несущих винтов за счет составляющей T_x , направленной в сторону полета. Поэтому продольно-поперечное управление должно обеспечивать возможность не только компенсировать завалы конусов вращения назад, но и создать такую составляющую T_x , которая позволяла бы достичь максимальной скорости полета. Поэтому продольно-поперечное управление обеспечивает наклоны автоматов перекоса вперед на $4^\circ 30'$, а назад на $3^\circ 20'$, т.е. завалы конусов вращения назад компенсируются дополнительным ходом ручки продольного управления. Боковые составляющие тяг T_{zv} и T_{zn} и их моменты относительно продольной оси вертолета действуют в противоположные стороны и частично компенсируются.

Контроль со стороны экипажа за соответствием масс и центровок

Научный руководитель: старший преподаватель О.Ф.Нагорный

На предполётной подготовке

Член лётного экипажа, ответственный за загрузку воздушного судна:

- получает информацию и данные о количестве пассажиров, массе багажа и груза, общей коммерческой загрузки на рейс – в базовом аэропорту отполётного диспетчера, во внебазовом аэропорту от представителя авиакомпании или обслуживающей компании;
- участвует в определении (совместно с командиром воздушного судна) мест размещения дополнительных членов экипажа и лиц, включённых в задание на полёт, в соответствии с вариантами, указанными в РПП;
- заполняет форму TRIP INFO и представляет её полётному диспетчеру. При этом, если рабочий экипаж состоит, например, из 2-х членов летного и 7-ми членов кабинного экипажа, то он должен быть обозначен записью «2/7».

Командир воздушного судна:

- определяет совместно с членом лётного экипажа, ответственным за загрузку воздушного судна, варианты размещения дополнительных членов экипажа и лиц, включённых в задание на полёт;
- проверяет заполненный членом экипажа TRIP INFO;
- на предполётном брифинге с членами экипажа и лицами, включёнными в задание на полёт, информирует о вариантах их размещения на борту воздушного судна.

На воздушном судне перед отправлением рейса

Член лётного экипажа, ответственный за загрузку воздушного судна:

- проверяет достоверность данных, указанных в СЗВ (Loadsheet) и Центровочном графике если он заполнялся и сверяет их с заявленными в TRIP INFO.
- сверяет фактическую загрузку по информации члена кабинного экипажа, ответственного за загрузку воздушного судна указанной в СЗВ (Loadsheet);
- проверяет центровку воздушного судна если обслуживающей компанией аэропорта заполнялся бланк СЗВ Loadsheet&LoadMessage вручную, либо рассчитывает центровку воздушного судна в случае отсутствия диспетчера по центровке в штате аэропорта, используя Центровочный график;
- расписывается в Центровочном графике в графе PREP BY если является его исполнителем;
- передаёт документы на проверку командиру воздушного судна.

Второй пилот:

- проверяет достоверность данных и расчётов в СЗВ и Центровочном графике, контролирует места размещения на ВС дополнительных членов экипажа и лиц, включённых в задание на полёт - ExtraCrewMembers (XCR) и соблюдение эксплуатационных ограничений ВС;
- расписывается в СЗВ в графе APPR BY и в центровочном графике

В случае несоответствия данных, указанных в СЗВ, заявленным в TRIP INFO, документы передаются на переоформление Представителю авиакомпании или обслуживающей компании аэропорта вылета.

Контроль загрузки под бортом осуществляется ответственным специалистом аэропорта или представителем авиакомпании. Подтверждением о соответствии фактической загрузки расчетным данным является подпись в поле «SIGNATURE» в СЗВ (Loadsheet) и в инструкции по загрузке (LoadingInstruction/Report) после ремарки

Изменения загрузки в «последнюю минуту»

В случае неплановой посадки/высадки пассажиров, снятия/дозагрузки багажа или груза, в СЗВ могут быть внесены изменения по процедуре «в последнюю минуту» – Lastminutechange (LMC) без переоформления СЗВ .

Литература

1. Руководство по безопасности защиты ГА от АНВ. Doc 8973ICAO.
2. Руководство по выполнению положений по безопасности, Приложение б. Doc 9811ICAO.
3. Безпека авіації / В.П. Бабак, В.П. Харченко, В.О. Максимов. Киев: техника, 2004.-585с.
4. Предупреждение неблагоприятных событий в полете, обусловленных деятельностью экипажа/Г.С. Карапетян, Н.Ф. Михайлик, С.П. Пичко, А.И. Прокофьев. – М.: Транспорт, 1989. – 173с.

Перспективы использования вейвлет-анализа в авиации

Научный руководитель: к.т.н. Е.В. Задкова

Вопросы безопасности полётов являются актуальными на сегодняшний день, поэтому рассмотрим метод вейвлет-анализа, его функции и применения в области авиации. Также проанализируем, как с помощью вейвлет-преобразования выполняется контроль систем, который обеспечивает необходимый уровень безопасности полётов. Также, как анализируются сигналы, которые в свою очередь могут помочь в решении математических задач, связанных с динамикой сложных нелинейных процессов.

Вейвлет – математическая функция, позволяющая анализировать различные частотные компоненты данных. Разработка вейвлетов связана с несколькими отдельными нитями рассуждений, начавшимися с работ Альфреда Хаара в начале XX века. В настоящее время использование вейвлетов получает широкое распространение для фильтрации и предварительной обработки данных при обработке и синтезе различных сигналов, сжатии и обработке изображений, решении задач анализа состояния, прогнозирования, распознавания образов. Вейвлет-преобразования широко применяют для анализа сигналов и сжатия информации. Вейвлеты необходимы во многих исследованиях. Их используют в тех случаях, когда результат анализа некоторого сигнала должен содержать не только простое перечисление его характерных частот (масштабов), но и сведения об определённых локальных координатах, при которых эти частоты себя проявляют.

В авиации вейвлет-анализ можно использовать для анализа факторов, влияющих на рабочий процесс в авиационном двигателе, высокими скоростями изменения этих факторов, а также в связи с необходимостью управления большим числом параметров рабочего процесса авиационные двигатели оборудуются комплексом сложных устройств. Системы управления газотурбинных двигателей (ГТД), включающие устройства, позволяют, с одной стороны, существенно расширить возможности ЛА и, с другой стороны - облегчают управление ими. Полная автоматизация управления современными авиационными ГТД обеспечивает двигателям высокую тяговую эффективность и топливную экономичность, заданные показатели надёжности и ресурса. Автоматика современных ГТД характеризуется сложностью реализованных в ней законов управления, наличием нескольких взаимосвязанных контуров регулирования и сложной логикой блокировок и дублирования.

Благодаря использованию вейвлет-преобразования для анализа и обработки сигналов и процессов возможно решение широкого круга прикладных задач обработки данных, полученных системами сбора информации. Представленное описание метода может быть положено в основу алгоритмов обработки широкого круга сигналов и процессов. В будущем данный метод может сыграть решающую роль в новых открытиях в авиации и более детальном рассмотрении отдельных ситуаций. Дальнейшее изучение и развитие вейвлет-анализа может поспособствовать снижению количества авиационных происшествий и повышению уровня безопасности гражданской авиации.

Литература

1. Малла С. Вэйвлеты в обработке сигналов: пер. с англ. — М.: Мир, 2005. — 671 с.
2. Дьяконов В. П. Вейвлеты. От теории к практике. — М.: Солон-Р, 2002. — 448 с.
3. Климентовский Ю.А. Системы автоматического управления силовыми установками летательных аппаратов: учеб.пособие / под ред. М.М. Митраховича. - Киев: КВІЦ, 2001.

Проблема перенавчання пілотів зі старої техніки на нову

Науковий керівник: к.т.н. О.М. Дмитрієв

У зв'язку зі стрімким розвитком світової авіації суттєво змінився характер праці усіх спеціалістів, що експлуатують авіаційну техніку, і наразі необхідно говорити про адекватну двосторонню взаємодію людини і техніки.

Вимоги до пілота, який працює на сучасних повітряних судах полягають в тому, що робота стає більш інтелектуальною. це передбачає сприйняття великого потоку інформації, яку не тільки потрібно усвідомити, а й «перепрацювати» і зробити єдино правильну оцінку ситуації. Інформаційні потоки розглядаються як активні процеси, що викликають пристосовані реакції організму і створюють єдині психічні та фізіологічні (психофізіологічні) механізми адаптації, здатні протистояти несприятливим діям середовища. У зв'язку з цим велику увагу при підготовці пілота потрібно приділяти психофізіологічній підготовці фахівця. Виходячи з вищезазначеного, постає проблема надійності пілота. Її можна оцінювати за певними характеристиками, а саме витривалість до екстремального напруження, перешкодостійкість, уміння швидко «переключатися».

Безперервний розвиток авіаційної техніки і способів її застосування зумовлюють систематичне вдосконалення програм і завдань, які базуються на психофізіологічних закономірностях формування та збереження професійних навичок пілотів. Перенавчання льотного складу передбачає вдосконалення або створення нових компетенцій. Це є особливо важливим у зв'язку з підвищенням вимог до якості діяльності льотного складу. Через недостатність навичок у процесі перенавчання на нову техніку пілоти допускають більшу кількість помилкових дій на нових літаках, ніж на вже освоєних.

Проблема, яка презентується, полягає в тому, що у момент виникнення стресової ситуації під час реальних польотів оператори діють «по-старому», не використовуючи отримані нові знання і навички. Що ж відбувається? Чому навіть найкращі, які отримали відмінні результати за необхідними заліками, як теоретичними, так і відпрацьованими на тренажерах, вирішують проблемні ситуації у реальних польотах за рахунок старих, попередньо отриманих знань та умінь і не використовують нові? Очевидно, що у процесі перенавчання, нові знання накладаються поверх старі, але не замінюють їх.

Узагальнюючи вище наведений матеріал можемо зробити висновок, що для вирішення проблеми перенавчання пілотів зі старої техніки на нову необхідно організувати процес їх підготовки враховуючи наступне:

1. Впроваджувати особистісний підхід у процесі перенавчання пілотів.
2. Теоретичні знання надавати відповідно до правила «спряженості» знань і розвитку, впроваджуючи альтернативне навчання.
3. Активізувати вищі психічні функції використовуючи завдання на відпрацювання навичок прийняття рішень.
4. Практичні знання і навички відпрацьовувати на тренажерах.
5. Використовувати спеціальні прийоми моделювання стресових ситуацій, що вимагають прийняття особистісних рішень (використання кейс-методу).
6. Розвивати навички критичного мислення.
7. Забезпечити творчий підхід командного та інструкторського складу до підготовки та проведення тренувань.

Література

1. http://www.rusnauka.com/5_SWMN_2012/Psihologia/5_100844.doc.htm

Урахування санітарних норм при первинному льотному навчанні

Науковий керівник: к.т.н. О. М. Дмитрієв.

Первинне льотне навчання є найбільш важливим етапом на початку професійного розвитку пілота цивільної авіації.

Під час проходження первинної льотної практики у курсантів формуються навички керування повітряним судном, які є запорукою успішної льотної діяльності упродовж всієї кар'єри пілота. При цьому для повного опанування навичок керування повітряним судном, особлива увага приділяється правильному та оптимальному розподілу навантаження для покращення ефективності навчання.

Особливу увагу слід приділяти часу, що відводить для відпрацювання базових вправ, які є обов'язковими для успішного проходження льотної практики.

Під час навчання курсанти займаються різними видами діяльності. До них належать:

- теоретична підготовка;
- наземна підготовка;
- тренаж в кабіні літака;
- льотна практика.

Кожен навчально-льотний центр розробляє програму підготовки пілотів, яка передбачає оптимальний розподіл часу, щоб оптимізувати навантаження під час проходження всіх етапів льотної практики.

На етапі завершення розробки програми льотної підготовки, її обов'язково перевіряють на відповідність діючим вимогам чинного законодавства та затверджують згідно зі стандартами та рекомендованою практикою ІКАО.

Згідно з пунктом 5.18 Наказу № 219 Міністерства транспорту України від 02.04.2002 «Про затвердження Правил визначення робочого часу та часу відпочинку екіпажів повітряних суден цивільної авіації України»: *«Під час виконання навчальних або тренувальних польотів в аеродромних умовах добова тривалість польотного часу екіпажу ПС не повинна перевищувати 6 годин. Кількість посадок або заходжень на посадку при цьому не повинні перевищувати норм, установлених КЛЕ за типами ПС».*

Згідно програми льотної підготовки приватних пілотів в ФТО НЛЦ МААК «УРГА»:

- льотна підготовка виконується тільки після успішного засвоєння курсантом програми з теоретичної підготовки, складання іспитів та заліків і завершення програми тренажерної підготовки або практичних занять в кабіні ПС (при відсутності тренажера ПС).
- Курсант-пілот повинний придбати досвід з техніки пілотування, навігації та льотних процедур, які необхідні для отримання кваліфікації “приватний пілот”.
- В процесі льотної підготовки курсант за допомогою практичних перевірок з техніки пілотування та навігації повинний продемонструвати, що він придбав необхідні знання та практичний досвід для отримання кваліфікації “приватний пілот”.
- Кількість вправ в задачі і кількість польотів по вправах, зазначені в Програмі, є обов'язковими і мінімальними. Вони можуть бути збільшені в залежності від індивідуальної підготовки і можливостей пілота.

На початковому етапі вправ не перевищує 30 хвилин для кращого засвоєння навичок.

Таблиця 1. Зміст завдань та вправ льотної підготовки приватного пілота

№	Зміст завдань та вправ	польоти	год. хв.
Впр.1	Ознайомлювальний політ у зону.	1	00.30
Впр.2	Політ у зону для відпрацювання навичок у виконанні режиму горизонтального польоту і постійного курсу, маневрування зі зміною швидкості, потужності, конфігурації та положення ПС в горизонтальному польоті.	1	00.30
Впр.3	Політ у зону для відпрацювання навичок у виконанні режиму набору висоти та зниження, виводу ПС на задану висоту з крутого зниження по спіралі.	1	00.30
Впр.4	Політ у зону для відпрацювання режимів найбільшої швидкопідйомності та кута набору висоти, зниження за маршрутом і при заході на посадку з випущеною механізацією крила, виконання аварійного зниження.	1	00.30
Впр.5	Політ у зону для відпрацювання розворотів у горизонтальній площині, набору висоти та зниження. Розворот на заданий курс з випущеними закрилками.	1	00.30

За результатами аналізу рекомендованої практики ІКАО, науково-дослідних робіт, на наш погляд, найбільш оптимальними обмеженнями санітарних норм при первинному льотному навчанні є:

1. Максимальний льотний час курсанта протягом дня не повинен перевищувати при маршрутних польотах 3 год. 00 хв., а з урахуванням нальоту в якості другого пілота 3 год. 40 хв. В аеродромних умовах не більше 2год. 00 хв., а з урахуванням нальоту в якості другого пілота 2 год. 40 хв.

2. За кількістю польотів 12 (самостійних 10) з них підряд 6, (самостійних 5), кількість польотів в якості другого пілота не враховується. У день першого самостійного вильоту дозволяється виконувати не більше 2-х самостійних польотів. Для відпочинку і підготовки курсанта до чергового польоту дається не менше 00 год. 30 хв.

3. Максимальне навантаження на пілота-інструктора в льотний день не повинна перевищувати 40 посадок або заходів на посадку, а за часом в аеродромних умовах не більше 6 годин, при маршрутних польотах 8 годин, змішаних не більше 7 годин.

Проаналізувавши вимоги щодо норм робочого часу авіаційних екіпажів цивільних ПС та курсантів навчальних закладів, які здійснюють підготовку за програмою для отримання свідоцтва членів льотного екіпажу, було зроблено висновок, що при виконанні навчальних польотів – обсяг робочого часу зменшений до 8 годин. Це зумовлено тим, що під час проходження первинного льотного навчання, цей вид діяльності для курсанта є порівняно новим. Таким чином надмірне навантаження може призвести до часткової або повної втрати працездатності, а також до відсутності ефективного навчання. Отже, встановлення норм робочого часу є цілком обґрунтованим з точки зору фізичних та психофізіологічних можливостей курсанта.

Література

1. Офіційний сайт Верховної ради України. Законодавство. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0390-02>
2. Офіційний сайт Державної авіаційної служби України. Законодавство. Режим доступу: <https://avia.gov.ua>
3. Програма льотної підготовки приватних пілотів в ФТО НЛЦ МААК «УРГА».

Концептуальные пути повышения аэродинамического качества

Научный руководитель: к.т.н. О.Н. Дмитриев

1. Понятие Аэродинамического качества

Аэродинамическое качество – безразмерная величина, являющаяся мерой транспортной эффективности летательного аппарата, движущегося в атмосфере. Она характеризует энергетические затраты на перемещение груза на заданное расстояние. Отношение массы m летательного аппарата в полёте к силе тяги P двигательной установки представляет собой количество кг. полетной массы, приходящихся на единицу силы тяги. При установившемся горизонтальном полёте приближенно можно считать, что тяга P уравнивает силу лобового сопротивления X_a летательного аппарата, а подъёмная сила Y_a – полётную массу летательного аппарата, поэтому соблюдается численное равенство $mg/P=Y_a/X_a$.

2. Зависимость аэродинамического качества от различных параметров

Так как аэродинамическое качество зависит от отношения коэффициентов аэродинамических сил C_y и C_x , то основными факторами, влияющими на аэродинамическое качество крыла, являются:

1. Угол атаки.
2. Форма профиля.
3. Относительная толщина и кривизна профиля.
4. Форма крыла в плане.
5. Состояние поверхности крыла.

Индуктивное сопротивление – это следствие образования подъёмной силы на крыле конечного размаха. Несимметричное обтекание крыла приводит к тому, что поток воздуха сбегает с крыла под углом к набегающему на крыло потоку (т. н. снос потока). Таким образом, во время движения крыла происходит постоянное ускорение массы набегающего воздуха в направлении, перпендикулярном направлению полёта, и направленном вниз.

Сопротивление интерференции — сопротивление, появляющееся вследствие взаимодействия потоков, обтекающих близко расположенные части тела, имеющие различный характер обтекания.

Волновое сопротивление в аэродинамике — часть сопротивления аэродинамического, возникающая при достаточно большой скорости полёта, когда Маха число полета M превышает критическое M^* . Его появление обусловлено тем, что при переходе от докритического обтекания ($M^* < M$) к сверхкритическому ($M^* < 1$) вблизи поверхности летательного аппарата (как правило, на крыле) формируются местные сверхзвуковые зоны (области со сверхзвуковыми скоростями газа), замыкающиеся скачками уплотнения, а при сверхзвуковом обтекании ($M > 1$) образуется головной скачок уплотнения и, возможно, ряд внутренних скачков.

3. Аспекты увеличения аэродинамического качества

Проблемы увеличения аэродинамического качества самолета могут быть рассмотрены в трех аспектах:

1. Проектно-конструкторском.
2. Производственно-технологическом.
3. Эксплуатационном.

Проектно-конструкторский аспект повышения аэродинамического качества предполагает поиск путей снижения аэродинамического сопротивления и увеличения несущей способности самолета.

Производственно-технологический аспект связан с качеством поверхности частей самолета. Отступление от теоретических обводов, выступание одного листа обшивки над другим, не герметичность уплотнений в гермокабине, неплотное прилегание отклоняемых агрегатов (предкрылков, интерцепторов и т. д.), асимметрия самолета вызывают перерасход топлива, исчисляемый десятками и даже сотнями тонн в год.

Эксплуатационный аспект связан с необходимостью наблюдения за качеством окраски поверхностей самолета, за чистотой этих поверхностей, за правильностью показаний приборов.

4. Концепция нового сверхзвукового самолёта

Известны всего два серийно выпускавшихся пассажирских сверхзвуковых самолёта, выполнявших регулярные рейсы: советский самолёт Ту-144, совершивший первый полёт 31 декабря 1968 года и бывший в эксплуатации с 1975 по 1978 год и выполнивший двумя месяцами позже полёт англо-французский Concorde, совершавший трансатлантические и чартерные рейсы с 1976 по 2003 год. Они значительно сокращали время дальних перелётов, использовали незагруженное воздушное пространство (≈ 18 км) выше обычной высоты 9—12 км, где совершали полёты вне воздушных трасс.

Концептуально эти ВС имели характерные особенности планера. В случае, Ту-144 исходя из условий получения требуемого аэродинамического качества и получения минимальных разбежек фокуса при дозвуковых и сверхзвуковых скоростях, остановились на схеме низкоплана - "бесхвостки" с составным треугольным крылом оживальной формы (крыло образовывалось двумя треугольными поверхностями с углом стреловидности по передней кромке 78° - для передней наплывной части и 55° - для задней базовой части), с четырьмя ТРДДФ, размещенными под крылом, с вертикальным оперение, расположенным по продольной оси самолета, и трехопорным убирающимся шасси. Торможение потока при сверхзвуковых скоростях полета осуществлялось в трех косых скачках уплотнения, в прямом замыкающем скачке и дозвуковом диффузоре[17].

У Англо-Французкого аналога крыло образовывалось из симметричных профилей и имело сложную крутку в двух направлениях: в продольном и поперечном. Этим достигалось наилучшее обтекание поверхности крыла на сверхзвуковом режиме, кроме того, подобная крутка содействовала улучшению продольной балансировки на этом режиме.

Одним из основных направлений исследований мировых авиастроительных компаний сегодня являются сверхзвуковые пассажирские самолеты. Такие летательные аппараты позволят существенно сократить время, необходимое на перелеты. По предварительным оценкам, сверхзвуковые самолеты могут начать выполнять полеты самое раннее в середине 2020-х годов. Одновременно исследования ведутся и в области пассажирских перелетов на гиперзвуковой скорости, однако они пока носят больше теоретический, нежели практический характер.

Характеристики	Spike S-512	Boom Technology Overture	Aerion AS2	Tu-144
К-во пассажиров	18	45	8-11	150
Длина м.	37	52	52	66
Размах крыла м.	18	18	23	29
Вес пустого кг.	21432	-----	-----	99200
Мтахвзл. кг.	52163	77111	60328	203000
Масса топлива кг.	25400	-----	26800	95000
Силовая установка	2x Engines	3 × medium-bypass turbofans without afterburners	3 × General Electric Affinityturbofan	4 x НК-32-1
Тяга кН.	89	67-89	80	60

V _{max} км/ч.	1.8 М (~1913 км/ч)	2.2 М	-----	2.1 М (~2500 км/ч)
V _{кр.} км/ч.	1.6 М (~1700 км/ч)	-----	1.4 М (~1487 км/ч)	2 М (~2300 км/ч)
Практическая дальность км.	11482	8334	10000	4000
Практический потолок м.	15000	-----	-----	20000
Среднечасовой расход топлива кг/ч для одного двигателя	1100	-----	890	6000
Аэродинамическое качество	12	-----	13	8

Выводы:

При увеличении аэродинамического качества путём совершенствования формы профиля, состояния поверхности ВС и глубокой модернизации двигателей на новых сверхзвуковых самолётах пассажирских удастся уменьшить требуемую тягу и в результате чего повысится эффективность, которая будет проявляться в уменьшении расхода топлива и увеличении дальности полёта.

Литература

1. Аэродинамическое качество. [Википедия]– Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%8D%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE
2. Аэродинамическое качество [Университетские сети знаний] – Режим доступа: <http://www.heuristic.su/effects/catalog/est/byId/description/124/index.html>
3. Аэродинамические характеристики самолета[МАИ] – Режим доступа: http://oat.mai.ru/book/glava05/5_7/5_7.html
4. Механизация крыла и её влияние на аэродинамические характеристики [Аэродинамика и динамика полёта транспортных самолётов Л.Ф. Николаев]
5. Механизация крыла [Основы аэродинамики Л.Х Кокунина]
6. Индуктивное сопротивление в аэродинамике [Большая советская энциклопедия] – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/90513/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5>
7. Индуктивное сопротивление[Википедия] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5
8. Понятие аэродинамической интерференции [Характеристика летательного аппарата] – Режим доступа: https://studopedia.ru/6_125121_harakteristikah-letatel'nogo-apparata.html
9. Интерференция аэродинамическая [Энциклопедия техники] – Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/2304/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F
10. Профильное сопротивление крыла. [Механика жидкостей и газа Г.Л. Лойцянский] – Режим доступа: http://books.sernam.ru/book_wg.php?id=102
11. Профильное сопротивление [Энциклопедия Авиация]__– Режим доступа: <https://avia.academic.ru/4523/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B8%D0%BB%D1%8>

С%Д0%BD%Д0%BE%Д0%B5_%D1%81%D0%BE%Д0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%Д0%B2%Д0%BB%Д0%B5%Д0%BD%Д0%B8%Д0%B5

12. Волновое сопротивление [Энциклопедия техники] – Режим доступа: https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_tech/1829/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5

13. Профильное сопротивление крыла. [Механика жидкостей и газа Г.Л. Лойцянский] – Режим доступа: http://books.sernam.ru/book_wg.php?id=102

14. Волновое сопротивление [Лекции по аэродинамике Комсомольского-на-Амуре Государственного Технического университета] – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2989748/page:26/>

15. Скачок уплотнения. [Википедия] – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%BE%D0%BA_%D1%83%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F

16. Уменьшение – волновое сопротивление [Большая Энциклопедия] – Режим доступа: <https://www.ngpedia.ru/id538440p2.html>

17. Увеличение аэродинамического качества самолета. [МАИ] – Режим доступа: http://oat.mai.ru/book/glava21/21_6/21_6.html

18. Ту-144 [Википедия] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83-144>

19. Конкорд [Википедия] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B4>

20. AerionS2 [Википедия] – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Aerion_AS2

21. SpikeS-512 [Википедия] – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Spike_S-512

22. Boom Technology Overture [Википедия] – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Boom_Technology_Overture

**Разработка рекомендаций экономии топлива
в процессе летной эксплуатации самолётов**
Научный руководитель: к.т.н., доцент В.С. Белогузов

Более 90% расхода топлива в гражданской авиации связано с летной эксплуатацией, поэтому большое внимание уделяется вопросам экономии топлива в полете. Расход топлива у самолётов является одним из важнейших показателей, определяющих эффективность их эксплуатации. При прочих равных условиях более низкий расход топлива у самолёта означает меньшие издержки для авиакомпании, эксплуатирующей данный тип самолётов. Таким образом, возникает важная и актуальная научная проблема разработки методов снижения расхода топлива воздушного транспорта.

Объектом исследования является топливный расход самолётов.

Предметом исследования является разработка рекомендаций экономии топлива в процессе летной эксплуатации самолётов.

Цель работы – разработать рекомендации экономии топлива в процессе летной эксплуатации самолётов.

Для достижения поставленной цели будут решены следующие задачи:

- 1) Изучить экономическую составляющую расхода топлива в летной эксплуатации.
- 2) Определить факторы, влияющие на экономию топлива.
- 3) Разработать рекомендации по экономии топлива в летной эксплуатации.

В данной работе использовались методы анализа и синтеза.

Електролітаки - це казка чи сьогодення?

Науковий керівник: к.т.н. О.М. Дмитрієв

В наш час все більше і більше набувають розвитку електродвигуни, ми все частіше помічаємо електромашини на вулицях наших міст - адже це продуктивніше та екологічніше, ніж машини з двигуном внутрішнього згорання. Такі великі компанії, як Tesla, Honda, BMW вже досить сильно розвинули такий сегмент як Electriccar (цивільне авто з електродвигуном). Вперше electrocar, такий який ми його знаємо - з'явився в 2008 році. На той момент вважалося, що батарея якої вистачає на 80 км і яка має заряджатися 4-6годин до повного зарядження - це якесь технологічне диво. Але от пройшло 11 років і сучасний Electriccar може похвалитись запасом ходу на 600 км і швидкістю зарядження до 80% всього за 30 хв.[1].

Я вважаю, що прийшов час впроваджувати ці інновації і в авіацію, щоб бути в авангарді сучасного розвитку.

Електричний літак - літак, що приводиться в рух електричним двигуном, що живиться від паливних елементів, фотоелементів, суперконденсаторів, батарей, бездротовим шляхом або від електрогенератора, що приводиться в дію газотурбінним двигуном.

Так, на сьогоднішній день, літаки з електродвигуном ще не можуть конкурувати з Boeing 777 і навіть з Boeing 737, але вже є прототипи, літаючи апарати заряду яких вистачає на 1-1.5 години. Такі компанії, як Airbus, Boeing, Tesla, PrattandWhitney вже почали інтенсивно розробляти літаки з електродвигунами, адже вони розуміють всі переваги таких літаків.

Електролітаки дійсно мають ряд неоцінних переваг, так як вони більш економічні, зі слів RoeiGanzarski: "В майбутньому, коли електролітаки доберуться до пасажиро-перевезень ціна на квитки знизиться на 10% - 50%"[2].

Також, одною з переваг є практична безшумність. Адже на даний момент шумове забруднення - одна з найбільших проблем сучасної авіації. В мегаполісах це явище є більш глобальним, що призводить до катастрофічних наслідків.

Не варто забувати і про проблему екологічності з якою зараз бореться весь світ. Авіація потребує 10% світового видобутку нафти. Наприклад, в США ця галузь провокує близько 12% всіх шкідливих викидів в атмосферу [3].

Але поки Airbus, Boeing, Tesla, PrattandWhitney лиш розробляють електролітаки, компанія Pipistrel випустила новий літак AlphaElectro. Таким чином вона вже може конкурувати з літаками які мають двигуни внутрішнього згорання. Компанія заявляє, що літак може залишатися в повітрі протягом години з додатковими 30 хвилинами в резерві [4].

Для пасажироперевезень він ще не підходить, але для навчання курсантів і майбутніх пілотів це є більш актуально. А й справді зі слів Іво Боскарол (генеральний директор Pipistrel), при зростаючій вартості палива настав час переосмислити підходи до початкової льотної підготовки. І вже зараз в Австралії в авіашколі пілоти навчаються літати саме на електролітаках. Технології, розроблені спеціально для цього літака, скоротили витрати на навчання на цілих 70%, зробивши їх більш доступними, ніж будь-коли раніше. Вартість польоту на електролітаку коштує приблизно \$3 за політ, при ціні \$0,15 за кВт/год, акумулятор можна заряджати досить швидко і завдяки невеликим розмірам, його також можна поміняти, при цьому життєздатність батареї є на приблизну кількість 1000 годин польоту. Це не казка, а реальність, яку стверджує генеральний директор компанії Pipistrel [5].

Я вважаю, що і наша країна має всі задатки для того, щоб бути лідерами в цій галузі, адже Україна є одною з найбільш розвинутих країнах в галузі авіації. Така велика компанія

як Антонов має бути в авангарді сучасного розвитку, адже вона може конкурувати з такими гігантами як Airbus, Boeing. На мою думку компанія Антонов має звернути свою увагу на маленькі компанії, які показують досить хороші результати на світовому рівні, такі як Aeroprakt.

У світовій практиці є досить частим явищем коли велика компанія співпрацює або навіть викупає маленьку компанію, для того щоб впроваджувати спочатку там свої нароби, розробки, інновації адже у разі провалу репутація великої компанії буде чиста. Таким чином, компанія Mercedes-Benz співпрацює з компанією Tesla. Таким чином, компанія Антонов може співпрацювати з Aeroprakt адже планера літака Pipistrel і Aeroprakt досить схожі.

На мою думку ми б теж могли застосовувати електrolітаки для початкової льотної підготовки наших курсантів. Наприклад, переобладнати такі літаки як Нарп, К-10 електродвигунами, для того щоб здешевити льотну підготовку наших курсантів.

Отже, ми можемо і далі робити літаки все більшими і більшими, і не помічати наскільки є вигідними і практичними електродвигуни. Розвиток сучасних технологій не стоїть на місці і заміна двигунів внутрішнього згорання неминуча. Вона стає всеактуальнішою з кожним роком, з кожним днем. Таким чином ми можемо “вставити своїх 5 копійок ” у розвиток електrolітаків, поки це є досить доступно, адже великої конкуренції ще поки нема. Треба пам'ятати, що ще не так уж і давно літаки були чимось із розряду фантастики, а зараз це звична річ як комп'ютер, телефон, Інтернет.

Література

1. <https://www.wired.com/story/magnix-electric-plane-motor/>
2. <https://hevcars.com.ua/transport/elektricheskiy-samolet-alpha-electro-ot-pipistrel-vyihodit-v-seriyne-proizvodstvo/>
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Electric_aircraft
4. <https://www.youtube.com/watch?v=9XY7QjIMVY>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=2CS3isCH4bk&t=34s>

**Розкрутка та зупинка несучого гвинта вертольоту
при використанні його з палуб авіанесучих кораблів**

Науковий керівник: викладач-методист, спеціаліст вищої категорії Є.В. Яцина

В процесі використання вертольотів на аеродромах проблем з розкруткою та зупинкою несучих гвинтів (НГ) не виникає, так як турбулентність повітряного потоку над аеродромом слабка, але ця картина змінюється, коли вертольоти використовуються з авіанесучих кораблів.

При розкрутці та зупиненні НГ виникають наступні проблеми, пов'язані з інтерференцією потоку повітря на палубі авіанесучого корабля:

- повітряний потік над ЗПС на кораблі значно деформований надбудовами і обмеженнями розмірів палуби;

- розкрутка і зупинка несучого гвинта на польотній палубі лімітуються головним чином вітровим режимом на конкретному злітно-посадковому майданчику, а також хитавицею корабля на морському хвилюванні;

- злітно-посадковий майданчик палуби схильний до складного просторового руху при ході і хитавиці корабля на морському хвилюванні;

- палуба схильна до крену, диференту і зміні висоти;

- інтерференція повітряного потоку над злітно-посадковим майданчиком з архітектурою корпусу рухомого корабля і його надбудовами викликає інтенсивність зсувів вітру, вихоростворення, зони аеродинамічного затінення;

- вплив деформованого корпусом і надбудовами корабля результуючого повітряного потоку на повільні оберти лопаті несучого гвинта після запуску або виключення двигунів викликає інтенсивні аеропружні коливання лопатей, небезпечне зближення їх кінцевих частин з елементами конструкції вертольоту;

- качка (хитавиця) корабля викликає додаткову знакозмінну асиметрію в розподілі тиску і епюрі швидкостей повітряного потоку на злітно-посадковому майданчику, а також інерційні сили, що діють на лопаті в площині змаху.

Авіанесучий корабель при обдуванні повітрям є перешкодою для його протікання, як наслідок, це повітря, що рухається поблизу корабля та безпосередньо над його палубою, сильно деформується та турбулізується, з'являється горизонтальна складова швидкості вітру, разом з коливанням корабля на хвилях це явище сильно ускладнює використання вертольотів з авіанесучих кораблів. Наявність цих негативних факторів може призвести до сильного коливання лопатей НГ в вертикальному відношенні, що в свою чергу може призвести до удару лопаті верхнього НГ на лопатку нижнього НГ (на вертольотах співвісної схеми) або до удару лопаті НГ по хвостовій балці (на вертольотах одnogвинтової схеми). Так як, на робочих обертах НГ внаслідок сили відцентрового прискорення його лопаті стійкі до коливань в вертикальному відношенні, проблема удару лопаті по хвостовій балці виникає в основному в процесі розкрутки або зупинки НГ і найбільша небезпека удару спостерігається на обертах від 0% до 40% від робочої частоти обертання НГ.

Для забезпечення безпеки при розкрутці і зупинці НГ необхідно:

- заміряти напрямок і швидкість повітряного потоку безпосередньо на злітно-посадковому майданчику;

- при груповому вильоті запускати двигуни в послідовності від бортів, розташованих позаду до розташованих попереду вертольотів;

- при груповій посадці дотримуватися зворотньої черговості вимкнення двигунів від розташованих попереду до розташованих позаду вертольотів;

- при виконанні передпольотного і стартового оглядів звертати особливу увагу на глибину посадки і технічний стан кулачків центробіжних обмежувачів схилу.

Характерні помилки пілота:

Провокація земного (палубного) резонансу наступними неправильними діями:

- запуск двигунів і розкрутка несучого гвинта при «глухому» швартуванні вертольоту на стартовому майданчику;

- збільшення загального кроку несучого гвинта в процесі опробуванні двигунів;

- некоординовані парирування поперечних коливань вертольоту на хиткій палубі відхиленням ручки керуванні;

- недотримання встановлених обмежень за вітром або неточне визначення результуючої швидкості вітру на палубному майданчику;

- спроба зльоту після виявлення ознак палубного резонансу.

Проблему з розкруткою та зупинкою НГ вирішують комплексом заходів та засобів, а саме, встановленням на корабель різних пристроїв, таких як аеродинамічні напливи та направляючі дефлектори для зниження турбулентності повітряного потоку та його гальмування. Одним з можливих конструктивних рішень цієї проблеми є підвищення ефективності гальмування обертання НГ як в процесі зупинки, так і в процесі розкрутки НГ (несучий гвинт утримується від обертання, доки двигуни не вийдуть на режим малого газу).

Підвищення ефективності гальмування дозволяє скоротити час перебування НГ на обертах від 0% до 40% в процесі розкрутки, та від 40% до 0% в процесі зупинки НГ, що в свою чергу зменшує ризик сильного коливання лопаті та зіткнення лопаті з хвостовою балкою.

**Влияние усталости членов летного экипажа
на безопасность выполнения полетов гражданской авиации**
Научный руководитель: к.т.н. О. Н. Дмитриев

Проблема усталости пилотов уже давно вызывает беспокойство среди специалистов и Европейское агентство авиационной безопасности (EASA) недавно предложило новые правила для стран ЕС, которые вводят ограничения на длительность рабочих смен пилотов.

Ситуаций, когда усталость привела к фатальным результатам бесчисленное количество.

12 февраля 2009 года самолет компании Continental, выполняющий рейс 3407, в 8 км от ВПП в месте назначения Буффало в штате Нью-Йорк потерял скорость и упал на жилой дом. Погибли оба пилота, две стюардессы, все 45 пассажиров и местный житель [1].

Анализ данных черного ящика показал, что экипаж не отвечал на сигналы автоматической системы контроля скорости, предупреждавшие пилотов о том, что самолет летит с низкой скоростью. В какой-то момент капитан Мартин Ренслоу задрал нос самолета, что привело к еще большему снижению скорости.

В докладе о катастрофе говорилось, что накануне рейса оба пилота долго добирались на машинах до аэропорта и были вынуждены ночевать в комнате для экипажей, а не в гостинице. В 2011 году 16 пассажиров рейса компании Air Canada получили серьезные травмы из-за ошибки пилота, вызванной усталостью. Второй пилот очнулся от сна и был настолько дезориентирован, что принял планету Венеру за приближающийся самолет и перевел авиалайнер в режим резкого снижения, что привело к травмам пассажиров.

Авиакатастрофы до сих пор происходят крайне редко, но известно, что 80% из них объясняются ошибками человека [1].

В каждой авиакомпании, где заключен коллективный договор и установлена система управления рисками (англ. FRMS), существует система контроля рабочего времени. Авиакомпании обязаны составлять графики работы согласно установленным нормам, учитывая время суток. Например, в ЕС существуют такие ограничения: максимальное количество рабочих часов летной команды в год – 900, за 28 дней – 100 часов и в день – 13 часов [5].

Считается, что пилот, совершающий посадку в 5 часов утра, испытывает такую же степень утомления, как если бы уровень алкоголя в его крови составлял 0,08%, что эквивалентно предельно допустимой дозе в многих странах современного мира.

Американская администрация авиационной безопасности поддержала рекомендации европейского агентства, заявив, что в деле обеспечения безопасности пассажиров не может быть компромиссов [4].

Однако их противники, в том числе профсоюзы пилотов, говорят, что в редких случаях сохраняется возможность того, что летчики, которые находились в режиме ожидания, могут бодрствовать в течение 22 часов. Несмотря на это, глава EASA по стандартам пилотирования Жан-Марк Клузо заявил, что пилоты в режиме ожидания имеют возможность спать и отдыхать, и эти периоды нельзя считать часами работы [1].

Европейская ассоциация летного состава (ЕСА) обнародовала цифры, согласно которым подавляющее большинство ошибок, совершаемых летными экипажами, являются причиной чрезмерной усталости [5].

Понятно, что авиаперевозчикам экономически выгодно отправлять в дальние перелеты не полоторные (с одним сменным пилотом), а одинарные экипажи. Но почему-то EASA совсем забывает о безопасности пассажиров. Пилоты даже не скрывают, что иногда просто

засыпают за штурвалом, и единственное, на что приходится рассчитывать – это автоматику самолета, которая моментально реагирует на отсутствие должного внимания со стороны экипажа. Но и автоматика не дает 100% гарантии, поэтому подобная норма крайне опасна.

Ситуация в Украине ничем не лучше. Тут еще накладывается фактор нехватки квалифицированных кадров. Опытные летчики в авиакомпаниях – на вес золота, но на них приходится и львиная доля нагрузок по выполнению особо сложных и продолжительных рейсов. Некоторые авиакомпании пытаются усилить экипажи за счет введения в их состав пилотов стажеров. Но юридически такой экипаж не является усиленным, так как неопытный пилот не может самостоятельно пилотировать летательный аппарат [2].

В конце концов, физические и ментальные проявления усталости приводят к тому, что пилоты допускают ошибки, в частности, при:

- сложных полетах в условиях высокой интенсивности движения, плохой погоде и так далее;
- интенсивном радиообмене;
- ограниченном времени для принятия решений.

Стратегия борьбы с усталостью предусматривает: достаточный сон и правильную организацию полетов на маршрутах большой протяженности и на интенсивных перелетах на короткие расстояния [3].

Основные правила, касательно сна:

- Ложиться спать и вставать в одно время.
- Перед сном заниматься только обычными делами.
- Не употреблять алкоголь и не пить кофе перед сном.
- Не есть и не пить слишком много за несколько часов до сна.

Основные правила, касающиеся полетов на маршрутах большой протяженности:

- В течение последних 24 часов спать в обычном режиме.
- Высыпаться перед полетом с учетом его продолжительности и планируемого отдыха.
- Непосредственно перед полетом не спать более 45 минут.
- Эффективно распределять время отдыха в полете.
- Не есть вместе с другими членами экипажа.
- Чередовать активные и пассивные этапы работы с другими членами летного экипажа.
- Если позволяют условия, найти возможность для короткого сна в течение 20-40 минут.
- Информировать коллег о начале своих активных или пассивных этапов работы.

Основные правила, касающиеся полетов на короткие расстояния:

- Ограничивать количество утренних рейсов, выполняемых подряд, двумя полетами.
- Ограничивать количество ночных рейсов, выполняемых подряд, тремя полетами.
- Избегать промежуточные посадки продолжительностью менее 35 минут.

Литература

1. Информационный ресурс BBC. Режим доступа https://www.bbc.com/russian/business/2012/10/121012_pilot_fatigue_dispute;
2. Официальный сайт Государственной авиационной службы Украины. Режим доступа: <https://avia.gov.ua>.
3. Информационный ресурс. Режим доступа: <http://www.shpls.org/old/labour-2/safe-aviation/137-ustalost-ekipazhej-v-polete-prichiny-i-posledstviya>
4. Информационный ресурс. Режим доступа: ad.easa.europa.eu
5. Информационный ресурс. Режим доступа: <https://www.baatraining.com/ru/ustalost-pilota-davnjaja-no-vse-eshhe-aktualnaja-problema/>
6. Официальный сайт ICAO. Режим работы: <https://www.icao.int/safety/Documents/Forms/AllItems.aspx>

Влияние расхода топлива на центровку Boeing 737-800
Научный руководитель: старший преподаватель А.Ф.Нагорный

Как известно, для полёта ВС требуется топливо. Оно является одним из важнейших параметров, которые проверяют пилоты перед каждым полетом и во время него.

Другим, но не менее важным, является центровка ВС. От неё зависят другие ключевые параметры такие как устойчивость и управляемость ВС на всех фазах полёта. Но не стоит забывать и о такой характеристике как расход.

Расход топлива определяет сколько времени может ВС находиться в полёте с данным запасом топлива. Отсюда получаем, что расход влияет на заправку, и, соответственно, на массу ВС. В некоторых случаях, для взлета с тяжелым грузом, приходится взлетать, заправив меньше топлива, чем того требует план полёта, а затем осуществлять дозаправку в воздухе.

Что касается Boeing 737, то это классический представитель коммерческих пассажирских самолётов. Он сконструирован так, чтобы иметь наивыгоднейшие центровку, скорость полёта и расход, что помогло бы получать наибольшую прибыль эксплуатантам.

По мере расхода топлива, центровка ВС будет изменяться на протяжении полёта. Это нужно учитывать при подготовке к полету и расчёте центровки математическим, графическим или индексным методом.

Еще одной причиной изменения баланса самолёта может стать закупорка топливных шлангов. Тогда в топливных баках одного полукруга топлива окажется больше, чем во втором. Без своевременного вмешательства пилота и включения перекрёстного питания. К подобной проблеме может так же привести утечка топлива.

Как мы могли убедиться, топливо действительно существенно влияет на центровку ВС. Именно поэтому данному вопросу уделяется огромное внимание во всех пособиях и учебниках, а так же во время предполётной подготовки.

Литература

1. The Boeing Company 737-600/-700/-800/-900 Flight Crew Operations Manual.
2. Turkish Airlines B737-700 ANM560 Data for Check-in & Loadcontrol.
3. IATA Ground Operations Manual.
4. Лебедев С.Б. Основы теоретической подготовки диспетчеров по обеспечению полётов авиакомпании «Международные Авиалинии Украины». Издание второе, переработанное и дополненное. Киев 2005.

**Структурная модель системы бесконтактного
определения веса и центра тяжести воздушных судов**
Научный руководитель: старший преподаватель А.Ф. Нагорный

Правильная загрузка и центровка воздушных судов (ВС), перед вылетом играет важную роль в повышении эффективности и безопасности полетов. Широко используемые методы и средства определения загрузки и центровки перед вылетом, основным из которых является графический метод, не являются математически точными, т.к. в расчётах берётся средний вес пассажиров. Наряду с этим, требуются большие затраты времени на проведение вычислений и заполнение документации, а точность расчетов зависит ещё от квалификации работника. Поэтому, разработка систем определения массы и центра тяжести (ЦТ) с повышенной точностью, оперативностью и информативностью является в настоящее время весьма актуальной задачей.

В работе проведён анализ особенностей существующих методов и средств определения загруженности и центровки, а также подготовительных операций по определению центра масс, расчета весовых и центровочных данных ВС. На примере самолёта А320-214 проведён анализ среднеквадратического отклонения, средней погрешности вычисления и вероятной погрешности определения веса самолета.

Проанализированы особенности Loadsheet (загрузочной таблицы) и Trimsheet (таблицы центровки) и трудности, связанные с их использованием.

Рассмотрены особенности электронных весов, позволяющих определить загруженность и центровку ВС в стационарных условиях и мобильных электронных весов, основанных на датчиках давления, как основных средств непосредственного измерения веса, а также возможности практического применения более современных методов определения веса и центра тяжести ВС.

Дано описание сути и возможностей ранее разработанного метода бесконтактного определения загруженности. Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по разработке системы бесконтактного определения веса и центровки ВС. Обоснован выбор методов и средств измерения вертикального перемещения фюзеляжа ВС для реализации предлагаемой системы. Приведена модель построения предлагаемой системы с применением бесконтактного метода, как бортового применения, так и наземного варианта применения.

Рассмотрены возможности и перспективы построения системы бесконтактного дистанционного контроля загруженности и центровки самолётов.

Предложенная модель, основанная на методе бесконтактного определения загруженности и центровки ВС, и методика вычисления этих параметров позволяет создавать систему оперативного, более точного и дистанционного контроля этих параметров, с возможностью автоматического измерения, передачи, записи и хранения результатов измерений.

В перспективе, проведя исследования в направлении построения бортового интегрированного варианта и отработки на различных типах ВС, в условиях реального производственного процесса в ангаре можно осуществлять техническую реализацию такой системы.

Литература

1. Гасанов А.Р., Искендеров И.А., Агаев Э.А. Влияние степени загруженности и центровки воздушных судов на авиaproисшествия и методы их определения // Материалы XI Международной НТК «АВИА-2009». – Киев, 2009. – Т. 2. – С. 15.29-15.32.

2. National Aerospace Laboratory NLR-TP-2007-153. Analysis of aircraft weight and balance related safety. – URL: <http://www.skybrary.aero/bookshelf/books/1149.pdf>. EASS, 12-14.03.2007.
3. Пат. № 2 319 115 РФ. МПК G01G 19/07. Способ определения веса и положения центра тяжести самолета / Миронов А.Д., Юнисов Р.Р., Иванов М.Т. Заявл. 15.05.2006г. Опубл. 10.03.2008, Бюлл. № 7.
4. Пат. № 2 463 567РФ. МПК G01G 19/07. Система определения положения центра тяжести самолета перед взлетом / Берестов Л.М., Мирошниченко Л.Я., Калинин Ю.И. и др. Заявл. 28.04.2011. Опубл. 10.10.2012, Бюл. № 28.
5. Аскеров Дж. Дж., Набиев Р.Н., Искендеров И.А. Цифровой измеритель загруженности // Научные труды НАА. – Баку, 2003. – Вып. 2. – С. 17-23.
6. Пашаев А.М., Искендеров И.А., Агаев Э.А. Бесконтактный метод определения загруженности воздушного судна по вертикальному перемещению фюзеляжа // Материалы XIII Международной НТК «АВИА -2013». – Киев, 2013. – Т. I. – С. 1.93-1.97.
7. Pashayev A. M., Hasanov A. R., Agayev E.A., Karimov S.M. Imaging Method Application Peculiarities in Contactless Determination of Aircraft Loading Limitation // Asian Journal of Computer and Information Systems. – 2014. – Vol. 2, No. 1. – P. 9-13. ISSN: 2321 – 5658.
8. Силаев А.А. Спектральная теория подрессоривания транспортных машин. – М.: Машиностроение, 1972. – 277 с.
9. Пашаев А.М., Гасанов А.Р., Искендеров И.А., Агаев Э.А. Бесконтактный метод определения степени загруженности и центровки воздушных судов. Патент-Изобр. АР, I2016 0003, Гос. Ком. по Ст., Метр. и Пат., Б., 2016.
10. Airbus A319. Aircraft characteristics / Airport and maintenance planning. AIRBUS S.A.S.Customer Serv. Tech. Data Supp. and Serv. 31707 Blagnac Cedex.FRANCE. 2012. – 542 p.

Предотвращение авиационных происшествий по материалам расследования авиационных событий, связанных с попаданием в зону интенсивной турбулентности и другими метеоявлениями
Научный руководитель: к.пед.н. О.В.Бродова

Современное самолетное и наземное оборудование позволяет выполнять полеты в сложных метеорологических условиях. Однако и в настоящее время эффективность работы воздушного транспорта, в частности безопасность полетов, во многом зависит от условий погоды. Цель мероприятия по предотвращению авиационных происшествий, связанных с неблагоприятными метеоявлениями, которая состоит в повышении эффективности существующей системы обеспечения безопасности деятельности гражданской авиации, защите жизни людей от авиационных рисков в результате АП и уменьшении пассажирских и экипажных жертв.

Статистические данные ИКАО свидетельствуют о том, что за последние 25 лет около 20% авиационных происшествий были связаны с неблагоприятными метеоусловиями. В 30% случаях они явились косвенными или сопутствующими причинами таких происшествий. Согласно данным ИКАО, из общего количества АП, которые связаны с метеорологическими условиями 62% позваны ухудшением видимости, 11% - грозowymi явлениями, 11% - сильной болтанкой, 7% - обледенением, 9% - вторыми обстоятельствами. Среди вторых обстоятельств одно из первых мест занимают случаи столкновения ВС с птицами. Результаты анализа зависимости АП от метеоусловий говорят о том, что большое число трагедий и тяжелых авиационных происшествий происходит на этапах взлета, захода на приземления и посадку ВС. Происшествия по участкам полёта распределяются следующим образом: руление - 3,3%, разбег - 17,6%, взлёт - 11,1%, набор высоты - 6,5%, крейсерский полёт - 5,2%, снижение - 3,3%, ожидание и заход на посадку - 11,8%, посадка - 16,3%, пробег - 24,8%.

В качестве примера приведем авиакатастрофу, которая произошла 17 марта 2007 года в городе Самара. Экипаж самолета Ту-134А RA-65021 выполнял пассажирский рейс по маршруту Сургут-Самара. К моменту захода ВС на посадку видимость резко ухудшалась из-за образовавшегося тумана. Однако информация об ухудшении видимости диспетчеру, и, соответственно, экипажу, от метеослужбы своевременно не поступила. Авиационное происшествие стало возможным в результате организационно-технологических и процедурных недостатков в работе и взаимодействии служб метеорологического обеспечения и управления воздушным движением, а также ошибок в действиях экипажа. Неиспользование диспетчером посадки всех технических возможностей посадочного радиолокатора из-за противоречия в нормативных документах, определяющих порядок и технологию его работы, а также нечеткое взаимодействие в экипаже и запоздалые действия по уходу на второй круг не позволили предотвратить переход ситуации в катастрофическую.

Каждый полет самолета связан с учетом метеорологических условий. Успешное проведение полетов возможно только при правильном учете фактического состояния и ожидаемых изменений погоды. Авиационная метеорология начинается с выбора местоположения аэропорта, определения направления и требуемой длины взлетно-посадочной полосы на аэродроме и исследует целый комплекс вопросов о состоянии воздушной среды, определяющем условия полетов. Летный состав должен уметь правильно оценивать метеорологические условия на земле и в воздухе, чтобы с большей эффективностью выполнять поставленные задачи и обеспечивать безопасность полетов.

Секція 3

Аеронавігація та аеронавігаційне забезпечення польотів

УДК 629.7.015

В. Дейнека
студент факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету

Про деякі геометричні характеристики літака

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент О.П.Бондар

Аеродинаміка - одна з теоретичних основ авіації і ракетної техніки, це наука про закони силової взаємодії газу (повітря) з тілами, що в ньому рухаються. На законах аеродинаміки базуються теорія повітряного гвинта, динаміка польоту, розрахунок стійкості і керованості літальних апаратів, вивчення аеродинамічних сил і характеристик літака і його крила.

Основною несущою поверхнею літака є крило літака, воно призначено для створення аеродинамічної підйомної сили. Крило літака може мати різні форми в плані. Найбільше розповсюдження на сучасних літаках отримали трапецевидні прямі і трапецевидні стрільчасті (рос. - стреловидные) крила. Крило зазвичай має площину симетрії, що збігається з площиною симетрії літака.

Теорія крила літака базується на таких поняттях і законах аеродинаміки, як:

- повна аеродинамічна сила крила;
- кут атаки крила;
- розподіл тиску по профілю крила;
- складові повної аеродинамічної сили крила в поточній системі координат;
- аеродинамічна якість крила.

При дослідженні крила початок зв'язаної системи координат обирається або в носі корньової хорди, або в іншій зручній точці. Продольна вісь паралельна середній аеродинамічній хорді крила і направлена вперед. Нормальна вісь лежить в площині симетрії крила. Площина симетрії літака ділить крило на ліве і праве півкрила. Поперечна вісь зв'язаної системи координат направлена в сторону правого півкрила.

Площа крила – площа проекції крила на площину, перпендикулярну площині симетрії крила, яка містить кореневу хорду. Відстань між двома площинами, паралельними площині симетрії крила, і дотичними до його поверхні, називається розмахом крила.

Форма перетину крила в напрямі повітряного потоку, що його охоплює, називається профілем крила. Як правило, досліджуються профілі, отримані перетином крила площиною, паралельною площині симетрії або площиною, перпендикулярною передній кромці крила. Найбільший перпендикулярний хорді відрізок, що міститься між верхньою і нижньою границями профілю, називається максимальною товщиною c або товщиною профілю.

Відношення товщини профілю до довжини хорди називається відносною товщиною профілю.

Відносна товщина сучасних профілів змінюється в дуже широких межах від 3% до 25%.

Якщо профіль сталої відносної товщини збурити за визначеними законами, то розглянуті геометричні характеристики крила літака зміняться відповідно деформації профілю. Тому вивчення впливу деформації профілю сталої відносної товщини на геометричні характеристики крила літака є актуальною задачею для розвитку аналітичного мислення авіаційного спеціаліста і отримання ним ґрунтовних знань з аеродинаміки, необхідних для правильного розуміння законів функціонування літальних апаратів.

Вивчення критичних деформацій конструкцій літака

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент О.П.Бондар

З давніх-давен людство цікавилось авіацією або тим, що їй передувало. За ці роки наука накопичила багато знань, які розподіляються на різні дисципліни, серед яких однією з важливих для спеціаліста авіаційної галузі є аеродинаміка. В залежності від методу вивчення явищ аеродинаміку прийнято ділити на теоретичну і експериментальну.

Експериментальна аеродинаміка вивчає явища на основі спостережень, натурних експериментів чи моделювання явищ в аеродинамічних лабораторіях. При цьому основним устаткуванням цих лабораторій служать аеродинамічні труби, в яких продуваються моделі літальних апаратів або їх частин і визначаються їх аеродинамічні характеристики.

В теоретичній аеродинаміці для вивчення явищ використовуються засоби математики. Складні явища схематизуються і спрощуються, тобто створюються математичні моделі складних систем. Відповідно критичними деформаціями вважатимемо критичні з точки зору математики множини, а саме, множини, для яких поверхні рівня функцій, що задають профіль крила, міняють топологічний тип.

Розглядаються наступні елементи профілю крила. Лінія, яка поєднує середини відрізків, перпендикулярних хорді профілю і розташованих між верхнім і нижнім контурами, є середньою лінією профілю. Найбільша довжина відрізка, перпендикулярного до хорди і розташована між хордою і середньою лінією, є максимальною кривизною або кривизною профілю. Відношення кривизни профілю до хорди називається відносною кривизною профілю

$$\bar{f} = \frac{f}{b} \cdot 100\%$$

Відносна кривизна профілю крил сучасних літаків складає 0 – 2%, а для симетричних профілів дорівнює нулю.

Положення максимальної товщини профілю і його максимальної кривизни визначається відповідно координатами

$$\bar{x}_c = \frac{x_c}{b} \cdot 100\%$$

$$\bar{x}_f = \frac{x_f}{b} \cdot 100\%$$

відносно носка профілю, які є відповідно абсцисами максимальної товщини і кривизни.

Якщо деформувати профіль крила літака за визначеними законами зі збереженням відносних абсцис сталими, то за деякими із застосованих законів отримаємо критичні деформації профілю, які можуть міняти не тільки форму профілю, а і його аеродинамічні характеристики, і навіть призводити до руйнування конструкцій літака.

Тому розглядувана тема є важливою для наукових досліджень і, відтак, для забезпечення безпеки польотів.

Про некритичні деформації профілю крила літака

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент О.П.Бондар

Загальновідомо, що без теорії не може бути науково поставленого експерименту, а експеримент уточнює висновки теорії. Взаємодія теорії і практики в одній з наук про закони силової взаємодії повітря з тілами, що рухаються в ньому, - аеродинаміці, - дає можливість встановити закономірності в явищах, які потім використовуються для розв'язання практичних задач.

Однією з задач аеродинаміки є визначення сил і моментів, що діють на літальний апарат. Ці силові фактори служать вихідним матеріалом для аеродинамічного розрахунку і розрахунку літака на міцність. За допомогою аеродинаміки визначаються зовнішні форми частин літака, їх взаємне розташування.

При теоретичних підходах до вивчення аеродинаміки використовуються засоби математики. Складні явища схематизуються і спрощуються, тобто створюються математичні моделі складних систем. Відповідно некритичними деформаціями вважатимемо некритичні з точки зору математики множини, а саме, множини, які не міняють поверхні рівня функцій, що задають профіль крила.

Розглядаються наступні елементи профілю крила:

відношення кривизни профілю до хорди – відносна кривизна профілю

$$\bar{f} = \frac{f}{b} \cdot 100\%$$

абсциса максимальної товщини (відповідна координата відносно носка профілю)

$$\bar{x}_c = \frac{x_c}{b} \cdot 100\%$$

абсциса максимальної кривизни (відповідна координата відносно носка профілю)

$$\bar{x}_f = \frac{x_f}{b} \cdot 100\%$$

Знання аеродинаміки і динаміки польоту літака, особливостей його поведінки, як складної системи, дозволять авіаційному спеціалісту:

- знати умови експлуатації, серед яких є ті, що визначаються конфігурацією літака;
- самостійно вивчати нові типи літаків, аналізувати їх характеристики;
- приймати участь у вдосконаленні льотної експлуатації літаків.

В цьому сенсі вивчення і вдосконалення методики визначення некритичних деформацій профілю крила літака є актуальною темою наукового дослідження для майбутнього авіаційного спеціаліста.

Аналіз геометричних характеристик крила літака

Науковий керівник: к.ф.-м.н., доцент О.П.Бондар

Умови сьогодення, що характеризуються бурхливим розвитком цифрових технологій і економіки, зумовлюють фахівців авіаційної галузі набувати необхідного рівня професійної підготовки, постійно вдосконалюючи його. Так, зокрема, підготовка авіаційних спеціалістів у закладах вищої освіти має бути такою, щоб вони:

- володіли знаннями, необхідними для забезпечення безпеки польотів;
- правильно оцінювали метеорологічну та аеронавігаційну обстановку в процесі функціонування авіаційної техніки;
- вміли контролювати, відповідно до законодавчих документів, інструкцій, наказів, тощо, умови експлуатації та технології роботи екіпажу, стан і готовність повітряних суден та аеродромів;
- знали будову і основи функціонування авіаційної техніки і устаткуванні повітряного судна;
- вміли визначати всі відхилення і несправності в роботі різних авіаційних систем.

Це потребує від майбутнього авіаційного спеціаліста, разом зі знанням професійно орієнтованих предметів, уміння критично мислити, мати навички наукової роботи та творчого підходу до справи. Аналітичне мислення, тобто уміння аналізувати різні складні системи можна розвинути, зокрема, вивчаючи основи аеродинаміки та динаміки польоту літаків.

Аеродинамікою літального апарату прийнято називати напрям, що виник з накопичених фундаментальних теоретичних і експериментальних результатів, а також знань, отриманих з практики проектування випробувань і експлуатації літальних апаратів. Динаміка польоту сучасних літаків – це наукова дисципліна, що постійно вдосконалюється і дозволяє розв'язувати задачі аналізу і дослідження характеристик руху літака на всіх етапах його створення, випробувань і льотної експлуатації.

Знання аеродинаміки і динаміки польоту літака, особливостей його поведінки, як складної системи, дозволять авіаційному спеціалісту:

- знати умови експлуатації, серед яких є ті, що визначаються конфігурацією літака;
- самостійно вивчати нові типи літаків, аналізувати їх характеристики;
- приймати участь у вдосконаленні льотної експлуатації літаків.

Крило літака є основною поверхнею, яка створює підйомну силу, що значно перевищує силу опору руху (лобового опору), і призначена для створення аеродинамічної підйомної сили. Форма перерізу крила в напрямі повітряного потоку, що його обтікає, називається профілем. Деформуючи будь-який вихідний профіль за заданим законом зі збереженням незмінними одного чи кількох відносних параметрів (відносна товщина, відносна кривизна, відносні абсциси профілю), ми можемо отримати серію профілів, з яких при конструюванні крила (літака) можна отримати профілі, що задовольняють заданим характеристикам.

В цьому сенсі набуття умінь дослідження геометричних характеристик профілю крила літака є актуальною темою наукового дослідження для майбутнього авіаційного спеціаліста.

**Способы искусственного ухудшения возможности
позиционирования ВС с использованием GNSS***Научный руководитель: старший преподаватель С.И. Власенко*

В далёком прошлом остались астролябии, секстанты, а очень скоро туда же уйдут компасы и бумажные карты. Уже сегодня мало кто умеет пользоваться ими, да собственно и зачем, когда есть надёжный прибор с тремя заветными буквами – GPS. Но на сколько он действительно надёжен и какие факторы могут влиять на его работу?

Сигналы от GPS, ГЛОНАСС и других навигационных спутников сегодня используются практически во всех сферах нашей жизни – в авиации, в мореходстве, грузовых и пассажирских перевозках, в отслеживании и контроле грузов, техники и людей, в сейсмологии, в сельском хозяйстве и даже в медицине.

Но в последнее время всё чаще приходят новости о том, что в том или ином месте перестал работать GPS или ГЛОНАСС, совсем недавно группировка ГЛОНАСС стала передавать неточные данные из-за математической ошибки.

В конце апреля в Международную ассоциацию воздушного транспорта (IATA) стали поступать новые массовые сообщения о сбоях в работе авиационного GPS оборудования при пролёте воздушного пространства над территорией Украины. Количество сообщений с конца апреля стало увеличиваться, и они стали приходить от различных авиакомпаний, входящих в IATA (240 авиакомпаний из 113 стран мира).

Первые массовые сбои при приёме GPS сигнала были официально зафиксированы в 2010 году в Южной Корее. В течение четырёх дней в приграничном районе Инчхон (Южная Корея) были зафиксированы массовые проблемы с приёмом GPS сигнала. Мощные сигналы, создающие помехи для работы GPS систем, были зафиксированы, и все они передавались из КНДР. В дальнейшем продолжительность всё увеличивалась и в 2012, в течение шестнадцати дней, данный сигнал оказал воздействие на GPS приемники, более тысячи бортов самолётов из шестнадцати государств и на 254 корабля. После этих событий в Южной Корее была создана резервная система.

Первое сообщение о сбое в работе системы GPS над Украиной поступило 24 апреля 2014 года от экипажа лайнера А321, следовавшего по маршруту Стамбул – Москва. За 96 км от Днепропетровска они зафиксировали сбой в работе бортового GPS оборудования. Сразу после пересечения границы с Россией работа системы полностью восстановилась.

Что же происходит с GPS над Украиной?

Возможные варианты:

GPS jamming – это способ постановки помех для предотвращения обнаружения системой GNSS. Глушение сигнала может производиться специальными приборами. Они работают по принципу глушения одного из трех сигналов – GPS, GSM и ГЛОНАСС. Одновременно глушиться могут все три сигнала. Сигнал со спутника очень слаб, и заглушить его чрезвычайно легко, если генерировать шум на той же частоте. Сигнал можно заглушить примитивным устройством китайского производства, которое продается в интернет-магазинах по \$30. Проблема заключается в том, что вышки сотовой связи, электрические сети, информационные банковские системы и даже фондовая биржа — все они полагаются на сигналы точного времени со спутников GPS. Соответственно любой желающий, имеющий данное устройство, может повлиять на работу данных систем.

Как правило «GPS jamming» используется военными для сохранения секретности некоторых объектов и обеспечения безопасности определенных объектов.

GPS spoofing – это способ подмены (замены) GPS сигнала. Это целенаправленная атака, которая пытается обмануть GPS-приемник, широкоэвещательно передавая немного

более мощный сигнал, чем полученный от спутников GPS, такой, чтобы быть похожим на ряд нормальных сигналов GPS. Эти имитированные сигналы, изменены таким способом, чтобы заставить получателя неверно определять свое местоположение, считая его таким, какое отправит атакующий. Поскольку системы GPS работают измеряя время, которое требуется для сигнала, чтобы дойти от спутника до получателя, успешный спуфинг требует, чтобы атакующий точно знал, где его цель — так, чтобы имитирующий сигнал мог быть структурирован с надлежащими задержками сигнала.

Атака спуфинга GPS начинается, ширококвещательно передавая немного более мощный сигнал, который указывает корректную позицию, и затем медленно отклоняется далеко к позиции, заданной атакующим, потому что перемещение слишком быстро повлечет за собой потерю сигнальной блокировки, и в этой точке spoofer станет работать только как передатчик помех. Одна из версий захвата американского беспилотника Lockheed RQ 170 в северо-восточном Иране в декабре 2011, это результат такой атаки.

Резервная система GPS

Любая резервная GPS/GNSS-система должна быть многорежимной, устойчивой к помехам, должна представлять сигналы времени, аналогичные GPS, сигналы, доступные на любой высоте, на нее не должны воздействовать препятствия в зоне прямой видимости, и желательно, чтобы она обладала большим радиусом действия, тем самым, не требуя большого количества передающих станций. В отсутствие какой-либо иной наглядной технологии, технология eLogan отвечает всем этим требованиям. Импульсно-фазовая разностно-дальномерная система LORAN-C работает на частоте 100 кГц. Приёмник измеряет точность прихода импульсов с точностью 0,1 мкс, и, если используется земная волна, местоположение может определяться с точностью 150 м на расстояниях до 1500 км (на море).

Литература

1. LORAN-C [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/LORAN>
2. GPS: глушилки, спуфинг и уязвимости [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/neuronspace/blog/254877/>
3. Помехоустойчивая американская GPS [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://topwar.ru/32869-pomehoustoychivaya-amerikanskaya-gps-ne-stanet-probleмой-dlya-rossiyskih-glushilok.html>

Оновлення формату карт Jeppesen та умовних позначень на них

Науковий керівник: старший викладач С.А. Лісевич

Компанія Jeppesen – відомий на увесь світ постачальник аеронавігаційної інформації для пілотів, яка займається розробкою карт на протязі більше ніж 80 років. За для того щоб залишатися лідером на ринку розробників мап, компанія постійно підтримує зв'язок безпосередньо з користувачами продукції, проводить дослідження у галузі людського фактору, та намагається забезпечувати пілотів лише якісною продукцією.

Кожна країна розробляє свої мапи згідно своїх правил, але не завжди у зручному форматі для більшості користувачів. Особливо якщо пілотам доводиться літати на великі відстані з перетинанням повітряного простору значної кількості країн. Компанії, на кшталт Jeppesen, обробляють інформацію, розроблену робітниками аеронавігаційної галузі різних країн світу для власного повітряного простору, та уніфікують її, тим самим полегшуючи роботу пілотів. Дуже важливо, щоб мапа була інформативною, вказувала на усі можливі небезпеки, та чітко вказувала на процедури, яких слід дотримуватися. Але у той самий час на сторінці мапи не повинно бути зайвих елементів, що можуть відволікти та завадити безпечному виконанню польоту.

Для підвищення зручності користування продукцією Jeppesen, компанія розробила своє програмне забезпечення, яке у електронному вигляді зібрало мапи усього світу на електронному планшеті. Це надало можливість авіаперевізникам світу замінити свої паперові мапи на електронні. Як наслідок, замість паперових мап аеропортів світу, що знаходилися на літаку, все частіше можна зустріти електронний пристрій, котрий має набагато меншу вагу у порівнянні з паперовим варіантом.

За увесь час існування компанії Jeppesen дизайн їх мап змінювався неодноразово. Останнє оновлення дизайну розпочалося у 2016 році, та триває і сьогодні. Змінилися деякі умовні позначення, розташування важливої інформації, масштабування. Найпомітнішими змінами стали розробка нових розділів з витримкою основної інформації щодо правил користування простором аеродромів, виділення найважливішої інформації на сторінці яскравим кольором, та відображення оточуючого рельєфу на мапах SIDi STAR. Зміни дизайну підтримала значна кількість пілотів, особливо при польотах до аеродромів у гірській місцевості та розташованих на березі водойм. Завдяки кольоровому відображенню природних перешкод та водойм поблизу злітно-посадкової полоси, орієнтування у повітряному просторі покращилося значною мірою.

Зміни торкнулися і мап вітчизняних аеропортів. Насамперед, у січні 2019 року Jeppesen удвічі збільшила кількість аеропортів України у своїх збірниках. До мап деяких літовищ додаються розділи з основною інформацією щодо правил користування простором аеродромів. Завдяки зміні масштабу відображення елементів на мапах вильоту на прильоту, вид сторінок збірників змінився.

Література

1. Implementation and Use of new Jeppesen chart design [SIDs and STARs] – Operational Risk Assessment (ORA), 2016 – 38 с.
2. Програмне забезпечення “JeppesenFlightDeckPro 9.1” – Jeppesen company.
3. Jeppesen Chart Enhancement Training – Jeppesen company.

**Применение технологии fingertip-mounted VR technology
(физическое прикосновение виртуальной реальности) и технологии wearable
cockpit AR technology (переносная кабина дополнительной реальности)
в целях подготовки пилотов**

Научный руководитель: старший преподаватель А.И. Жалинский

Индустрия гражданской авиации является одной из самых быстро развивающихся отраслей транспортной инфраструктуры всего мира. Ежегодно в воздух поднимаются более сотни новых летательных аппаратов, открываются десятки воздушных трасс, а количество рейсов увеличивается как никогда ранее, вызывая тем самым острый дефицит пилотов. Военная авиация, в свою очередь, становится сложнее и дороже, увеличивая профессиональные требования по отношению к летчику.

Данные проблемы требуют инновационных решений, которые удастся найти в технологиях, основанных на использовании виртуальной и дополнительной реальности. В частности, дорогостоящее обучение пилотов возможно удешевить при помощи современных авиационных тренажеров.

Авиационный тренажер - самый ценный учебный инструмент, которым обладает пилот. Панель приборов, ветер и дождь, реакция самолета во время щелчка выключателя или изменение положения штурвала в пространстве - все это должно чувствоваться как можно более правдоподобно, настолько схоже с реальными условиям, насколько это возможно. В противном случае пилот рискует почувствовать неуверенность и дезориентацию в пространстве при передаче имитируемого опыта в реальный мир. Инновацией в сфере авиасимуляторов стало использование технологий виртуальной реальности.

Виртуальная реальность (VR - VirtualReality) позволяет использовать компьютерные возможности для переноса пользователя в симулируемую обстановку. Вместо того, чтобы смотреть на экран перед собой, в виртуальной реальности пользователь погружается в трёхмерный мир и взаимодействует с ним. Применение данной технологии в авиационной сфере позволит значительно удешевить стоимость тренажерной подготовки будущих пилотов, что способствует уменьшению их дефицита и дальнейшему развитию индустрии гражданской авиации. Недостатком данной технологии является отсутствие физического контакта пилота с окружающими его органами управления, что является критичным для обеспечения безопасности проведения будущих воздушных перевозок уже за пределами симулятора.

Эту проблему удалось решить компании Go Touch VR, которая адаптировала свою технологию fingertip-mountedVR technology (физическое прикосновения виртуальной реальности) для авиации. Суть технологии заключается в том, чтобы дать пилоту, использующемуVR симулятор, подтверждение, основанное на его собственном касании при переключении или наборе клавиш, точно так же, как он мог бы получить его в полноразмерной кабине летного экипажа, находящегося в больших коммерческих многомиллионных авиационных симуляторах.

Принцип действия симулятора основан на приложении давления к участкам рук, которые пересекают траекторию границы твердого тела, симулируемого в компьютере. Это позволяет пилоту ощутить приложение силы к симулируемым переключателям и предметам.

Помимо очевидных преимуществ, технология имеет и свои недостатки, к которым относится ощущение скованности, связанное с габаритностью симуляционного оборудования, которое находится на теле пилота. Помимо этого, технология виртуальной реальности на данный момент не в состоянии конкурировать в детализации и реалистичности окружающей обстановки с профессиональными авиасимуляторами.

Второй, не менее важной сферой использования технологий виртуальной реальности в авиации, является процесс уменьшения профессиональной нагрузки на летчика военной авиации.

Над вопросом повышения качества работы военных летчиков путем уменьшения зрительной нагрузки авиационные специалисты работают начиная с 1969 г. Несмотря на большой промежуток, главный принцип действия авиационных шлемов остается неизменным—он заключается в использовании технологии дополнительной реальности.

Технология дополненной реальности (AR-Augmented Reality) совмещает в одном пространстве реальный мир и виртуальные, созданные компьютером объекты. Пользователь устройства видит виртуальное и реальное одновременно. Данная технология широко используется в современной авиации для имитации приборной панели на лицевом щитке авиационного шлема пилота.

Лидером в сфере создания авиационных шлемов является Британская компания BAЕ Systems. В настоящий момент она занимается разработкой кабины реактивного истребителя нового поколения, где привычные органы управления будут заменены на AR-систему, интегрированную в шлем пилота. Эта "носимая кабина" (wearable cockpit) будет работать на базе искусственного интеллекта, а также системы отслеживания движения глаз, позволяя пилоту управлять боевой машиной взглядом и жестами. Также, благодаря технологии "носимой кабины" из кабины пилота можно будет убрать множество физических элементов, усложняющих управление боевой машиной, и заменить их виртуальными дисплеями, которые будут проецироваться через шлем пилота и упрощать аэронавигационные задачи в полете. С помощью технологии отслеживания движения глаз и умной AR-системе можно будет (по сравнению с нынешними истребителями) уменьшения набора физических элементов внутри кабины, что означает меньшие затраты на используемые при создании самолета материалы, меньшую массу и как итог — меньшую стоимость производства и обслуживания.

Но как и любая другая технология, wearablecockpit имеет свои недостатки, главным из которых является абсолютная зависимость выполнения полетного задания от электронно-вычислительных систем. В случае отказа или взлома операционной системы, воздушное судно обречено на катастрофу, что заставляет задуматься о целесообразности такой интеграции.

Анализ существующих прототипов показал, что современные технологии физического прикосновения виртуальной реальности (fingertip-mounted VR technology)и технологии переносной кабины дополнительной реальности (wearable cockpit AR technology) находят широчайшее применение в практике эксплуатации летательных аппаратов и подготовке пилотов гражданской авиации, поскольку несмотря на все недостатки, данные инновации имеют ряд экономических, качественных и эргономических преимуществ, которые несомненно будут иметь большое позитивное влияние на развитие авиации во всем мире.

Литература

1. Eric Adams.VR PILOT TRAINING NOW COMES WITH A A SENSE OF TOUCH [Text]. – Wired. - 26.06.2018. [Электронный ресурс] - Режим доступа : URL <https://www.wired.com/story/pilot-training-simulator-vr-haptic-touch/> - 14.03.2019

2. Юрий Вишневецкий. КАБИНА НА ГОЛОВЕ. КАК F-35 БУДУТ СБИВАТЬ СУ-57 [Текст]. – Деловая Столица. – 25.10.2018. [Электронный ресурс] – Режим доступа : URL <http://www.dsnews.ua/future/sovsem-ne-igrushka-kak-virtualnaya-realnost-podorvet-23102018220000> - 14.03.2019.

Сравнительный анализ систем точного захода на посадку GLS (GBAS) и ILS; перспективы развития GBAS

Научный руководитель: старший преподаватель А.И. Жалинский

Наземная система функционального дополнения (GBAS) - это система, которая обеспечивает дифференциальную коррекцию и мониторинг целостности данных Глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS) с использованием в качестве входных данных пяти и более спутниковых сигналов GNSS. Сообщение о дифференциальной коррекции, вычисленное по этим данным, затем непрерывно передается всенаправленно (дважды в секунду) наземным передатчиком с использованием радиовещательной передачи ОБЧ-частот (VDB), которая действует в радиусе до 25 миль от аэропорта. Хотя основной целью GBAS является обеспечение целостности сигнала, он также повышает точность сигнала, демонстрируя ошибки позиционирования менее одного метра, как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Одна наземная станция GBAS в аэропорту обеспечивает заход на посадку и посадку воздушных судов на нескольких ВПП, а также вылет с нескольких ВПП и наземное движение для всех самолетов, оборудованных GBAS.

Проведем сравнение характеристик ILS и GLS (GBAS). На сегодняшний день GLS сертифицирована только по CAT1, поэтому все характеристики ILS также будут рассмотрены по этой точностной категории.

ILS состоит из следующих основных компонентов:

- a) Курсового ОБЧ-радиомаяка, связанной с ним системы контроля, оборудования дистанционного управления и дистанционного приборного оборудования.
- b) Глиссадного УВЧ-радиомаяка, связанной с ним системы контроля, оборудования дистанционного управления и дистанционного приборного оборудования.
- c) Соответствующих средств, позволяющих проводить контрольные проверки глиссады радиомаяков.

GBAS состоит из наземных и бортовых элементов. Наземная подсистема GBAS, как правило, включает: несколько опорных приемников, радиовещательную станцию, один активный передатчик VDB и передающую антенну. Одна наземная подсистема GBAS может поддерживать все бортовые подсистемы в пределах своей зоны действия, обеспечивая воздушные суда данными для захода на посадку, поправками и информацией о целостности для видимых спутников GNSS.

Курсовой радиомаяк ILS излучает сигналы, обеспечивающие удовлетворительную работу типовой бортовой установки в пределах зон действия курсового и глиссадного радиомаяков. Зона действия курсового радиомаяка простирается от центра его антенной системы на следующие расстояния:

- 46,3 км (25 м. миль) в пределах $\pm 10^\circ$ от линии курса переднего сектора;
- 31,5 км (17 м. миль) в пределах $10-35^\circ$ от линии курса переднего сектора;
- 18,5 км (10 м. миль) за пределами $\pm 35^\circ$ от линии курса переднего сектора.

За исключением того, что там, где это диктуется топографическими особенностями местности или допускаются эксплуатационными требованиями. Дальность действия можно уменьшить до 33,3 км (18 м. миль) в пределах зоны действия $\pm 10^\circ$ и до 18,5 км (10 м. миль) в пределах остальной зоны действия в тех случаях, когда остальные навигационные средства обеспечивают удовлетворительный обзор на промежуточном этапе захода на посадку.

Здесь и начинаются основные видимые различия и значительные преимущества GBAS перед ILS - достаточно одного комплекта оборудования GBAS для обслуживания одновременно всех возможных ВПП на аэродроме, или даже нескольких аэродромов. Как

пример, можно использовать крупные аэродромы города Киев (Борисполь, Сикорский/Жуляны, Гостомель и Святошин-национальный). Все эти аэродромы оборудованы системами инструментального захода на посадку той или иной степени точности. Для обеспечения точных заходов на посадку со всеми возможными курсами (14 курсов) достаточно работы всего лишь двух наземных станций GBAS. Годовое обслуживание одной наземной станции обходится не многим дороже обслуживания одного комплекта ILS для одного курса ВПП. Благодаря этому примеру можно наглядно оценить экономические преимущества использования спутниковых систем точного захода на посадку.

Рассмотрим некоторые характеристики системы GLS и ILS:

Параметр	Диапазон значений GLS; ILS	Разрешающая способность GLS; ILS
ТСН при заходе на посадку	GLS 0..1638,35 м; 0..3276,7 фут ILS 0..1737,15 м; 0..3474.3 фут	GLS; ILS: 0,05 м 0,1 фут
Угол глиссады	GLS 0..90,00° ILS 0..15°	GLS 0,01° ILS 0.5°
Δ продольного смещения	GLS [0..2032 м] Для ILS исчисление в градусах: 0..+/- 15°	GLS 8 м Для ILS исчисление в градусах: 0.5°
Порог срабатывания сигнализации по горизонтали (HAL)	GLS 0..50,8 м ILS 0..50 м	GLS; ILS: 0.2 м
Порог срабатывания сигнализации по вертикали (VAL)	GLS 0..50,8 м ILS 0..50 м	GLS; ILS: 0.2 м

Исходя из этих данных, можно сказать, что точностные характеристики GLSCAT1 практически не отличаются от ILSCAT1, но экономические преимущества GLS весьма значительны.

С 2006 года ведутся работы по доработке системы для работы по категориям CAT2 – CAT3С. Известно, что решить проблему помехозащищенности должна подсистема GAST-D (GBAS ApproachServiceTypeD). Эта подсистема переносит передачу данных GBAS на одиночную частоту стандарта L1-C/A, которая имеет достаточный уровень шифрования и защиты одобряемый SARPs (Standards and Recommended Practices). Не смотря на весьма быстрые темпы работ, готовность подсистемы снова перенесена на неопределенный срок, так как из-за того, что в разных широтах разная величина ионосферной погрешности, и это следует принимать во внимание во время финальной стадии разработки.

Литература

1. Приложение 10 к Конвенции о ИКАО, Авиационная электросвязь, том 1. Радионавигационные средства. - Монреаль, шестое издание, 2006 – 628 с.
2. FAA GBAS program update ICAO NAM/CAR/SAM Carlos A. Rodrigues august 15-17 2016.
3. Development of a CAT-III GBAS (GAST-D) ground subsystem prototype and its performance evaluation with a long term-data set (EIWAC 2017)

Система сокращенного продольного и бокового эшелонирования RLatSM и предложения по ее усовершенствованию

Научный руководитель: старший преподаватель А.И. Жалинский

Постоянное увеличение объемов деятельности авиации повышает спрос на пропускную способность воздушного пространства, что обуславливает необходимость его оптимального использования. Повышение эксплуатационной эффективности, обеспечиваемое применением методов зональной навигации, привело к расширению использования навигационных возможностей в различных регионах мира и на всех этапах полета.

Одним из критериев безопасности полетов является обеспечение эшелонирования ВС. Выдерживание норм эшелонирования является жизненно важным элементом и должен беспрекословно соблюдаться экипажами всех ВС. Однако в настоящее время существует несколько различных методов изменения стандартных принципов эшелонирования, призванных увеличить пропускную способность воздушного пространства. Все они безусловно базируются на усовершенствовании различных технических средств и автоматизации многих процессов.

Одним из относительно новых и перспективных направлений в этой области является разработка сокращенного минимума поперечного эшелонирования RLatSM (Reduced Lateral Separation Minima), который применим для удаленного океанического воздушного пространства над Атлантическим Океаном. Данный метод был предложен в 2015 году и в ноябре того же года началось его внедрение в тестовом режиме в зонах океанического контроля Gander и Shanwick.

Суть данного метода состоит в установлении расстояний между осевыми линиями североатлантических треков равных не менее 30' широты (30NM) вместо прежнего стандарта - 1 широты (60MN) в воздушном пространстве между FL350 и FL390. Таким образом в пределах существующих воздушных трасс имеется возможность добавить несколько дополнительных. Вместе с тем, также предусматривается требование к экипажам ВС относительно точности навигации, которая должна осуществляться по требованиям спецификации RNP 4, а также осуществление связи с помощью системы CPDLC и автоматического зависимого наблюдения ADS-C. Внедрение такого принципа позволяет во много раз увеличить пропускную способность океанического воздушного пространства.

Все эксплуатанты могут планировать полеты по минимумам RLatSM при соблюдении следующих условий:

- ВС и экипаж допущены для выполнения полетов по спецификации RNP4;
- ВС оборудованы аппаратурой для автоматического зависимого наблюдения ADS-C;
- ВС оборудованы системой передачи данных CPDLC.

В воздушном пространстве ЕС существует много воздушных трасс с большой интенсивностью воздушного движения. В дальнейшем, при столь интенсивном увеличении выполняемых операций над этими территориями пропускной способности существующих воздушных трасс может быть недостаточно. С целью обеспечения возможности выполнения полета большего количества ВС независимо от времени, на мой взгляд, возможно на основе принципов рассмотренной системы RLatSM усовершенствовать ее с целью сокращения минимумов продольного и бокового эшелонирования в континентальном воздушном пространстве.

Возможны следующие способы усовершенствования RLatSM:

- 1 Применение принципов RLatSM над континентальным ВП;
- 2 Применение более точной навигационной системы DFMC GNSS;

- 3 Применение навигационной спецификации RNP1 для полетов по трассе;
- 4 Установить сокращенные минимумы продольного (5NM) и бокового (3NM) эшелонирования ВС;
- 5 Реорганизовать структуру воздушного пространства, в котором будут добавлены воздушные трассы, содержащие несколько параллельных линий пути;
- 6 Доработать РЭО ВС программами, для построения групп ВС.

На мой взгляд, возможно разместить несколько параллельных линий пути на сравнительно небольшом расстоянии друг от друга в пределах одной и той же воздушной трассы. Таким образом несколько ВС могут выполнять полеты на сокращенных интервалах и при этом не оказывая никакого влияния друг на друга.

Предусматриваются полеты отдельных «групп» ВС (например, по 3) с определенным интервалом между ними, на котором влияние спутной турбулентности от впереди летящей группы будет исключено. Величина интервала зависит от категории турбулентности в следе ВС летящих друг за другом.

Ответственность за расположение ВС на определенных местах трассы может возлагаться как на диспетчера ОВД, так и на оборудование, установленное на каждом ВС и на диспетчерском пункте, работающее совместно.

Для выполнения полетов согласно новым принципам эшелонирования необходимо также ввести дополнительные требования к летному составу, ВС и службе ОВД.

Все ВС должны иметь на борту соответствующее оборудование. К нему относятся:

1. приемник GNSS, работающий по технологии DFMC;
2. инерциальная навигационная система (ИНС);
3. система воздушных сигналов (СВС);
4. навигационный вычислительный комплекс (FMC), поддерживающий функцию построения групп ВС;
5. система автоматического управления самолетов, с функцией автоматического полета по маршруту в горизонтальной (LNAV) и вертикальной плоскостях (VNAV);
6. ответчик режима S;
7. система передачи данных CPDLC.

Стоит отметить, что данный метод эшелонирования будет применяться не на всех, а лишь на отдельных, наиболее загруженных трассах нижнего или верхнего воздушного пространства и лишь в отдельном диапазоне эшелонов, которые будут наиболее подходящими для данного района.

Система сокращенного продольного и бокового эшелонирования, предложена мною, в дальнейшем нуждается в проведении дополнительных исследований и экспериментов, позволяющих найти дальнейшие пути ее внедрения, усовершенствования и эффективной эксплуатации.

Литература

1. Doc 007 IACO - North Atlantic Operations and Airspace Manual.
2. NAV Canada Aeronautical Information Circular 25/15 - Gander Flight Information Region (FIR)/Control Area (CTA) Airspace Design Changes for Reduced Lateral Separation Minimum Implementation.
3. Aeronautical Information Circular 059/2015.
4. [https://www.icao.int/EURNAT/eur%20and%20nat%20documents/nat%20spg%20reports/nat%20spg_52%20\(2016\)%20report.pdf#search=RLAT%20IMPLEMENTATION%20PLAN](https://www.icao.int/EURNAT/eur%20and%20nat%20documents/nat%20spg%20reports/nat%20spg_52%20(2016)%20report.pdf#search=RLAT%20IMPLEMENTATION%20PLAN).
5. Рабочий документ IACO AN-Conf/13-WP/15.
6. Рабочий документ IACO AN-Conf/13-WP/89.

Развитие и использование навигационных вычислительных устройств

Научный руководитель: старший преподаватель С.И. Власенко

С развитием авиации неизбежно увеличивалась скорость полёта. Это означало то, что времени на обработку информации становилось всё меньше, а необходимость в точности только возрастала. Человеческого вычислительного ресурса стало не хватать и на помощь пришли вычислительные компьютеры.

Навигационные вычислительные устройства это счётные инструменты (специальные линейки, планшеты), предназначенные для выполнения навигационных расчётов. Существует несколько видов таких вычислительных устройств, отличающихся друг от друга своими функциями, расчётными величинами и даже формой. Некоторые из них похожи на логарифмическую линейку, как известная советская НЛ-10, другие имеют круглую форму, как популярные американские Е-6В. Технологии не стоят на месте и в современном мире у каждого человека есть свой личный гаджет (телефон, планшет, ноутбук), что позволяет теперь приобрести навигационные вычислительные устройства скорее в виде навигационного калькулятора (вычислительной системы), чем некой линейки.

Идея создания навигационной счетной линейки с прямолинейными шкалами была предложена ещё в 1923 году советским конструктором В.Г. Немчиновым. В 1927 году штурманом ВВС Черноморского Флота Л.С. Поповым была сконструирована первая универсальная навигационная и счетная линейка, которая используется в настоящее время для точного расчета элементов навигационного треугольника скоростей и выполнения других математических действий. Немного позднее были запатентованы ещё несколько навигационных вычислительных устройств, таких как американские Е-6В и немецкие DR (Dreieckrechner) Драйэкрейнер или же «Расчётчик НТС».

Цель работы – изучить развитие, рассмотреть разнообразие и понять принцип работы навигационных механических и электрических вычислительных устройств.

Для достижения этой цели мы:

- 1) Рассмотрим одни из самых первых известных в своем радионавигационных вычислительных устройств.
- 2) Узнаем, какова их цель в сфере навигации и почему они так необходимы современному пилоту для успешного выполнения полетов.
- 3) Исследуем достоинства, возможные недостатки и их перспективы в современной навигации.
- 4) Поймём, как использование навигационных вычислительных устройств в качестве резервного средства навигации на гражданских ВС может помочь в различных чрезвычайных ситуациях.

Литература

1. Сарайский Ю.Н. «Джеппесен»: обеспечение качества аэронавигационной информации–Neu-Isenburg: JeppesenGmbH, 2003. – 210 с.
2. Кормашов В.А. Навигационная счетная линейка НЛ-10: Пособие для летного состава – Москва: Военное издательство Министерства обороны Союза ССР, 1956. –100 с.
3. Paul Sanik. U.S. Army air corps aerial dead reckoning computer type E-6B // The Journal of the Oughtred Society Vol. 6, No. 2, Fall,– 1997. – С. 32-34.
4. Keith Smith. Philip Dalton: The Lost Navigator: научная публикация. – 4 с.
5. Ronald van Riet. KnemeyerDreieckrechner. – The Netherlands, 2007-2009. – 24 с.

6. <https://www.avsim.su>
7. <http://www.mypilotstore.com>
8. <https://forum-antikvariat.ru>
9. <https://www.worthpoint.com>
10. <https://www.asa2fly.com>

Средства переносной альтернативной навигации в малой авиации

Научный руководитель: старший преподаватель С.А.Лисевич

Как известно, в авиации принято предотвращать всевозможные проблемы и аварийные ситуации в полёте. Именно поэтому на современных коммерческих и военных самолетах используется несколько контуров резервации всех систем.

Но что, если Вы - пилот малой авиации? Тогда, в случае отказа основных средств связи и навигации, придется полагаться на их переносные аналоги.

Начнем с переносных авиационных радиостанций. Самыми продвинутыми и надежными в своём роде считаются радиостанции компании ICOM, а именно модели IC-A24 и IC-A25 (более старая и новая модели). Обладают поддержкой УКВ диапазона, функцией VOR-навигации, CDI, ограничением помех, быстрый доступ к аварийной частоте 121,5МГц, сканирование NOAA каналов. Являются NAV/COM средством.

Наиболее часто можем столкнуться с применением навигаторов Garmin. На данный момент существует уже целый модельный ряд данных навигационных средств. Они используют сертифицированные данные о ландшафте, препятствиях, аэропортах. Имеют возможность показать различные карты и схемы, выполнять расчёты. Но, главная функция - определение точного местоположения в пространстве в данный момент времени.

Еще одним продуктом Garmin является приложение Garmin Pilot. Выполняет функции навигатора, является продуктом, сертифицированным для коммерческого использования в США, но не является основным навигационным средством, а лишь вспомогательным или резервным.

Помимо этого в авиации как частной, так и коммерческой активно используются планшеты iPad компании Apple. На них возлагаются задачи по хранению документации и карт, а так же установка программного обеспечения Garmin и даже электронных альтернатив logbook.

Литература

1. Icom Инструкция по эксплуатации УКВ Трансивер авиационного диапазона.
2. FAA 120-76D - Authorization for Use of Electronic Flight Bags.
3. Инструкции по эксплуатации оборудования и программного обеспечения Garmin.
4. YouTube канал «Записки пилота».

Оптимальное использование бортового метеорологического радара для обнаружения и обхода грозы

Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Лисевич

В данном докладе даются рекомендации по использованию современных бортовых метеорологических радаров для обнаружения и предотвращения опасностей, связанных с кучево-дождевыми облаками.

Полет в кучево-дождевых облаках очень опасен и поэтому, согласно требованиям документов, регламентирующих летную работу, запрещен. Воздушное судно, приближающееся к таким облакам или летящее близко к ним, может ожидать влияние следующих негативных факторов: сильная турбулентность, обледенение, электрические помехи, поражение молнией, сильные осадки (включая град). Все это может привести к серьезному повреждению самолета, а также к высокой вероятности получения травм пассажирами и их беспокойному состоянию.

Все крупные воздушные суда, как правило, оснащены метеорологическими радаром (WXR). Это требование соответствует сертификации воздушных судов и правилам их эксплуатации.

Знание принципа работы бортового метеорологического радара имеет первостепенное значение для того, чтобы точно его настроить и правильно интерпретировать отображение информации на его дисплее. Например, на самолетах Airbus информация о грозовой активности отображается на навигационном дисплее (ND) с использованием цветовой шкалы, которая идет от красного цвета (высокая отражающая способность) к зеленому цвету (низкая отражающая способность). Отображение информации становится более интенсивным по мере приближения ВС к зоне грозовой активности.

На современных ND информация может отображаться как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости, причем как раздельно, так и одновременно, что значительно облегчает оценку безопасности горизонтальных и вертикальных маневров по обходу грозы.

Некоторые бортовые радары имеют режим отображения турбулентности (функция TURB) основанный на эффекте Доплера (чувствительность к движению осадков). Зона турбулентности отображается пурпурным цветом. Функция TURB работает в любых погодных условиях, но с ограничением по дальности до 40NM (возможность доплеровских измерений).

Летный экипаж должен использовать четыре функции для оптимального управления WXR:

- наклон антенны – это угол между центром луча и горизонтом;
- масштаб ND;
- контроль усиления (регулирует чувствительность приемника);
- режимы работы: погода (WX) или погода + турбулентность (WX/TURB).

WXR обычно имеют ширину луча около 2,5°. Выбор угла наклона антенны позволит наблюдать погоду впереди и немного выше или ниже самолета. Это даст возможность определять развивающуюся вертикально грозу и позволит заблаговременно определиться с маневром по ее обходу. В горизонтальном полете устанавливается отрицательный угол наклона. Для проверки ориентации антенны используется правило «1 на 60», например, при полете на высоте 30000 футов над равнинной местностью с небольшими превышениями с наклоном антенны, установленным на 10° вниз, отображение земной поверхности должно начинаться с дальности 30NM. Современные WXR имеют функцию автоматического вычисления и коррекции угла наклона антенны.

WRX современных ВС позволяют просматривать воздушное пространство вперед на расстояние до 640NM (например, модель Honeywell RDR-4000, устанавливаемая на самолеты Airbus A320, A330, A350, A380). При этом используются масштабы 640, 320, 160, 80, 40, 20 и 10NM.

Отображение в вертикальной плоскости возможно в диапазоне от земли до 60000 футов.

Для обнаружения грозы в горизонтальном полете рекомендуется устанавливать масштаб 320NM и угол наклона антенны 1°. После обнаружения кучево-дождевых облаков по мере приближения к ним необходимо уменьшать масштаб и увеличивать угол наклона антенны: на масштабе 160NM – 1,5°; 80NM – 3,5°; 40NM – 6°.

Экипаж должен периодически производить вертикальное сканирование, используя наклон антенны, и горизонтальное сканирование, используя изменение масштаба. Даже когда наклон регулируется автоматически, пилотам рекомендуется регулярно переходить в ручной режим «MAN», чтобы сканировать ближайшую погоду впереди по курсу полета. Это действие позволяет экипажу оценивать вертикальную структуру и ширину кучево-дождевых облаков. Эффективное управление наклоном антенны и выбор соответствующего масштаба являются ключевыми инструментами для получения информативного метеорологического отображения на навигационном дисплее.

При больших углах наклона антенны на ND будет отображаться земная поверхность. Для исключения одновременного отображения грозовой активности и отображения земной поверхности современные WXR имеют функцию подавления сигналов, отраженных от земли (функция GCS - Ground Clutter Suppress).

Экипаж должен оставаться бдительным и активно использовать настройки WXR, чтобы иметь возможность начать маневр уклонения как можно раньше насколько это возможно. При выполнении маневра необходимо учитывать оптимальное расстояние начала маневра – 40NM от кучево-дождевого облака.

Значения установленных минимальных боковых интервалов зависят от высоты полета. На высотах полета до 20000 футов – 10NM, свыше 20000 футов – 20NM. Полет между двумя кучево-дождевыми облаками разрешается при расстоянии между ними не менее 40NM.

При обходе таких облаков по вертикали минимальное вертикальное расстояние должно быть не менее 5000 футов от вершин облаков.

Предпочтительно выполнять обход грозы в горизонтальной плоскости (вправо или влево) вместо вертикального обхода (вверх).

Основное правило использования бортового метеорологического радара – «невозможно избежать того, чего не видно». Поэтому крайне важно летать с включенным WXR. Ведь вход в тонкое перистое облако приводит к полету в приборных метеорологических условиях, и за таким облаком может находиться грозовая активность, даже если по прогнозу грозы не было. Например, в зоне межтропической конвергенции развитие грозовой активности может происходить с феноменальной скоростью.

Независимо от того, как будет обнаружена грозовая активность, визуально и с помощью бортового WXR или наземного радара – ключевой параметр для безопасного полета по маршруту и стратегия обхода кучево-дождевых облаков – это время. Современные бортовые метеорологические радары могут помочь быстро проанализировать и точно понять удаленную погоду, а также оценить погодные сценарии с безопасного расстояния.

Литература

- 1 Weather radar principle and operation – Safety First #22, 2016 – 22 с.
- 2 Airbus A350-900 Flight Deck and Systems Briefing for Pilots – Airbus, 2011 – 389 с.
- 3 Aeronautical information circular (AIC) P 056/2010 Safety – UK Aeronautical Information Service, 2010 – 10с.
- 4 Flight Operations Briefing Notes, Adverse Weather Operations – Airbus, 2007 – 17 с.

Перспективы развития системы EGNOS в Украине
Научный руководитель: старший преподаватель С.И. Власенко

Внедрение европейской системы функционального дополнения (SBAS) EGNOS для авиационной отрасли происходит все быстрее. В ближайшие годы ожидается её дальнейшее развитие. В частности, на 2019 и 2020 годы планируется замена устаревших элементов программы управления аппаратными средствами и повышение тактико-технических характеристик системы в результате размещения новых станций и разработки дополнительных системных алгоритмов.

Планируется, что в 2021-2022 гг. все эти модификации будут проверены и утверждены для обеспечения непрерывной работы системы в авиации. В 2025 году планируется введение в эксплуатацию системы EGNOS V3 второго поколения.

В соответствии с исполнительным распоряжением Евросоюза о навигации на основе эксплуатационных характеристик планируется увеличение количества европейских аэропортов, использующих метод захода на посадку с вертикальным наведением по системе SBAS.

В долгосрочной перспективе можно выделить следующие задачи для развития системы:

- модернизация систем путем внедрения новых технологий в наземном и космическом сегментах;

- обеспечение устойчивого функционирования системы и её автоматизация;

- реализация дополнительных возможностей системы с сохранением высокого уровня эксплуатационной гибкости и возможности перепрограммирования на борту.

На сегодняшний день система EGNOS (в рамках проекта Galileo) покрывает территорию большинства европейских стран. На территории Украины возможности системы EGNOS можно ограниченно использовать только в западной части территории страны.

Меры по расширению европейского навигационного покрытия EGNOS на территорию Украины осуществляются в рамках выполнения Соглашения об ассоциации между Украиной и ЕС.

Практическая подготовка к размещению в Украине контрольно-корректирующей станции RIMS (Ranging and Integrity Monitoring Stations) для приема сигналов от европейской системы EGNOS началась в 2015 году. После решения технических вопросов для старта практической фазы сотрудничества в проекте: украинская сторона обязалась устранить помехи в приеме радиосигнала, европейская - завезти в Украину и смонтировать оборудование станции". Местом размещения первой станции RIMS стал Киевский международный аэропорт Жуляны в конце 2018 года.

После запуска первой, пробной станции, планируется принять решение о размещении в Украине еще двух станций EGNOS, которые позволят обеспечить идеальное покрытие для зоны обслуживания EGNOS на территории всей Украины.

Литература

1. Руководство по глобальной навигационной спутниковой системе (GNSS) (Doc 9849-AN/457 Издание второе) - ИКАО, 2013.
2. Глобальный аэронавигационный план на 2016-2030гг. (Doc 9750-AN/963 Издание пятое) - ИКАО, 2016.
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 430-р від 30.05.2018р. «Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року».
4. Козлов В.А., Лукьянов А.М., Ноздрин И.Г. Технические предпосылки расширения зоны действия EGNOS на территорию Украины. Космическая наука и технология. – 2001 – Т. 7, № 4. – С. 22-24.

Оценка ортодромичности маршрутов полёта для рейса Львов – Харьков

Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Лисевич

С середины прошлого века движение самолетов над Европой было организовано по национальному принципу – границы авиазон совпадали с границами государств. Каждое государство имело исключительное право контролировать воздушное пространство над своей территорией и устанавливать свои правила (например, закрыть часть авиaproстранства). Авиакомпании должны были с этим считаться. Поэтому авиамаршруты строились не совсем рационально, и небо над Европой было изрезано зигзагообразными трассами (в среднем каждый маршрут был длиннее оптимального на 42 км).

В связи с этим, Европа приняла решение по переходу к более оптимальной организации воздушного пространства и его использованию, а именно внедрению в рамках проекта SES - FreeRouteAirspace. Это воздушное пространство, в пределах которого пользователи могут свободно планировать маршрут между установленной точкой входа и точкой выхода.

Принципиальное отличие свободного воздушного пространства от «традиционного», где полет должен выполняться по установленным маршрутам ОВД, заключается в том, что пользователь может выбирать любой маршрут с учетом лишь нескольких ограничений (например, фиксированные точки входа и выхода и необходимость облета опасных (запретных) зон, временно зарезервированное воздушное пространство (TRA) или временно сегрегированное воздушное пространство (TSA). Поэтому, использование FRA в современном воздушном пространстве является весьма актуальной перспективой.

В данной работе рассмотрена процедура выбора оптимального маршрута полета от аэродрома вылета Львов до аэродрома назначения Харьков в воздушном пространстве свободных маршрутов Украины (FRAU). На примере рейса Львов-Харьков проведены сравнительные расчёты кратчайшего маршрута без ограничений, кратчайшего ограниченного маршрута между маршрутами фиксированной сети ОВД и маршрутами FRA. Расстоянием между этими аэродромами по ортодромии (кратчайшее расстояние между двумя точками) в зависимости от используемых единиц измерения расстояний (NM или км) определялись использованием формул сферической тригонометрии:

$$S_{(NM)} = \arccos [\sin B_1 \cdot \sin B_2 + \cos B_1 \cdot \cos B_2 \cdot \cos(L_2 - L_1)] \times 60 ,$$

где 60 – количество морских миль (NM) в 1° дуги экватора;

$$S_{(км)} = \arccos [\sin B_1 \cdot \sin B_2 + \cos B_1 \cdot \cos B_2 \cdot \cos(L_2 - L_1)] \times 111,2 ,$$

где 111,2 – количество километров (км) в 1° дуги экватора.

Также рассмотрены особенности расчета и анализа основных показателей эффективности полета по маршруту FRA, к которым относятся:

- геодезические координаты (при наличии на приемлемом расстоянии радионавигационной системы VOR/DME, дополнительно – полярные координаты) точек FRA;
- высота полета;
- расстояние линий пути;
- расход топлива.

Основой этих расчетов послужили:

- геодезические координаты аэродрома вылета и аэродрома назначения;
- геодезические координаты точек фиксированных маршрутов сети ОВД;

- вертикальные границы района FRA; координаты местоположения ограничительных зон, их границы горизонтальной плоскости и по высоте, их время действия;
- характеристики набора высоты, горизонтального полета и снижения воздушных судов.

Некоторые исходные данные и уже рассчитанные элементы были взяты с действующих маршрутных карт Украины (ENR 6.1, ENR 6.2), карт воздушного пространства свободных маршрутов Украины (ENR 6.3) опубликованных в AIP Украины.

Для оценки неортодромичности сравниваются длина кратчайшего маршрута сети ОВД без ограничений (L_k) и длина маршрута FRA с ограничениями (L_k^*)

$$\Delta L_k = L_k - L_k^*, k = \overline{1, m}.$$

По приведенным в работе результатам сравнительных расчётов на примере маршрута Львов-Харьков, рассмотрены возможности и перспективы создания маршрутов зональной навигации, внедрение зон воздушного пространства со свободной маршрутизацией, а также создание условных (временных) маршрутов ОВД через зоны ограничения полётов.

Литература

1. European Free Route Airspace Developments – EUROCONTROL, издание первое, 2015. – 20 с.
2. Free Route Airspace developments for route-free European network – EUROCONTROL, 2016 – 32 с.
3. European Route Network Improvement Plan (ERNIP) – EUROCONTROL, 2016 – 823 с.
4. Free Route Airspace (FRA) Application in Network Manager Operations Centre (NMOC) - Guidelines – EUROCONTROL, 2017 – 74 с.
5. Постановление Кабинета Министров Украины от 6 декабря 2017 года № 954 «Положение об использовании воздушного пространства Украины» / Правительственный курьер – Киев, 2017.
6. Авиационные правила Украины «Правила использования воздушного пространства Украины», Приказ Госавиаслужбы Украины, Министерства обороны Украины от 11 мая 2018 года №430/210 / Официальный вестник Украины – Киев, 2018.
7. «Об утверждении состава Рабочей группы и утверждении плана внедрения воздушного пространства свободных маршрутов», Приказ Госавиаслужбы Украины от 29 марта 2018 года №289 / Официальный вестник Украины – Киев, 2018.
8. Воздушный кодекс Украины (с изменениями) / Ведомости Верховной Рады Украины – Киев, 2018.
9. Общие процедуры в Воздушном пространстве свободных маршрутов Украины, Циркуляр аэронавигационной информации от 15 октября 2014 года №05/14, серия А – Служба аэронавигационной информации Украины, Киев, 2014. – 7с.
10. Сборник аэронавигационной информации Украины AIP / Служба аэронавигационной информации Украины – Киев, 2016.
11. JEPPESEN AIRWAY MANUAL, EUR – JEPPESEN, 2017.

Секція 4

Метеорологічне забезпечення польотів

УДК 551.594:629.7.07

Т.А. Зозуля
курсант факультета ЛЭ
Летная академия
Национального авиационного университета

Электризация ВС при выполнении полетов

Научный руководитель: старший преподаватель Д.В. Рехин

Электризация ВС - процесс приобретения воздушным судном электрического заряда. Если полёт происходит при ясном небе и отсутствии явлений погоды, то воздушное судно приобретает незначительный электрический заряд, т.к. встречается с небольшим количеством атмосферных частиц. При полёте в облаках и осадках электризация воздушного судна может быть значительной.

Электрический заряд, приобретаемый воздушным судном, зависит от следующих факторов:

а) характеристики облаков и осадков - форма, размеры и число частиц облаков и осадков, их фазовое состояние, электрические заряды на частицах; напряжённость электрического поля атмосферы;

б) характеристики воздушного судна - его конструкция, материал покрытия, тип двигателей, параметры статических разрядников;

в) режим полёта - мощность двигателей, высота и скорость полёта.

Электрический заряд, приобретаемый воздушным судном, зависит от силы токов, заряжающих и разряжающих воздушное судно. Эти токи возрастают с увеличением скорости полёта ВС. Токи разрядки прямо пропорциональны квадрату скорости полёта, а токи зарядки воздушного судна возрастают прямо пропорционально примерно третьей степени скорости полёта ВС. Поэтому скоростные самолёты заряжаются сильнее, чем самолёты с небольшой скоростью. На крейсерских режимах полёта зарядка воздушного судна является более сильной, чем на минимально допустимых скоростях [1].

Зарядка воздушных судов в облаках и осадках - это проявление трибоэлектричества - статической электризации. При столкновении электрически нейтральной частицы облаков или осадков с поверхностью незаряженного воздушного судна частица отскакивает от неё и заряжается, а воздушное судно приобретает заряд, равный по абсолютной величине заряду частицы, но имеющий противоположный знак. Значения зарядов определяются характеристиками поверхностей частицы и воздушного судна.

Распределение электрического заряда на поверхности воздушного судна неоднородно. Плотность заряда резко повышается на концах крыльев, стабилизатора, киля, в носовой части фюзеляжа самолёта. Особенно сильное зарядка происходит на неметаллических частях поверхности воздушного судна. Обледеневшее воздушное судно заряжается сильнее, чем воздушное судно с чистой металлической поверхностью.

Наиболее интенсивно электризация ВС происходит при полете в кристаллических облаках и осадках. Это объясняется тем, что, наряду с указанным механизмом электризации, происходит дополнительная электризация за счет баллоэффекта (электризация при разрушении кристаллов). При ударе о поверхность ВС кристаллы и снежинки разрушаются, при этом крупные частицы заряжаются одним знаком, а мелкие - другим. Крупные частицы, попадая на поверхность ВС, отдают ему свой заряд, а мелкие - уносятся потоком. С

увеличением числа частиц деления вклад баллоэффекта в электризацию возрастает. Снежинки и кристаллы при ударе разрушаются на десятки и даже сотни частиц, в то время как мелкие капли упруго отскакивают не разрушаясь. По этой же причине электризация ВС в крупнокапельных облаках происходит интенсивнее, чем в мелкокапельных.

Поражение ВС электростатическими разрядами происходит в облаках верхнего яруса, в кучево-дождевых, не достигших грозовой стадии, в слоисто-дождевых, слоисто-кучевых и слоистых облаках. Особенно подвержены поражению электростатическими разрядами ВС, имеющие большую полетную массу. Чаще всего это происходит на высотах 500...4000 м, в зоне температур 0°С...-15°С, при скоростях полета более 500 км/ч. В результате таких разрядов отмечались: отказ бортовых радиолокаторов, разрушение антенных обтекателей, выход из строя антенных устройств, повреждение элементов конструкции фюзеляжа, законцовок крыльев и оперения. Особенно подвержен поражению такими разрядами диэлектрический носовой обтекатель бортовой радиолокационной станции, обладающий большим электрическим сопротивлением.

При большом заряде ВС стекание электричества происходит не только через разрядники, но и через выступающие заостренные части ВС, например, через антенны, кромки крыльев и киля, приемник воздушного давления и т.д.

Признаками сильной электризации ВС являются:

- возникновение сильных радиопомех, особенно на средних и длинных волнах;
- возникновение свечения на концах крыльев в темное время суток, пролетающие искры на стеклах кабины (“Огни Святого Эльма”).

Для обеспечения безопасности полета при возникновении сильной электризации необходимо [2]:

- для предотвращения ослепления разрядом включить освещение пилотской кабины, надеть светозащитные очки, опустить светозащитные козырьки;
- выключить одну из УКВ-радиостанций для уменьшения риска поражения разрядом через ее антенну;
- быть готовым к возникновению нарушения работы силовых установок (помпаж);
- в наборе высоты и на снижении при пересечении слоев облаков с повышенной электрической активности держать повышенную V_y , а при выходе из опасного слоя облачности перед пересечением следующего делать горизонтальную «площадку» в течение 5-10 секунд для стекания зарядов, накопившихся на ВС;
- полет в зоне повышенной электризации выполнять на уменьшенной приборной скорости, т.к. при этом на ВС за единицу времени воздействует меньшее количество электризирующих частичек, но не выходить за пределы ограничений РЛЭ.

На сегодняшний день электризация не представляет особой опасности как и разряд молнии или разряд статического электричества, вызванный электризацией. Для этого любой современный самолет оборудован электростатическими разрядниками для сброса заряда. Обычно они размещаются на задних кромках крыла и хвостового оперения, с которых статический заряд стекает в воздух. Но не стоит пренебрегать рекомендациями и правилами безопасности, поскольку в авиации мелочей не бывает.

Литература

1. Лещенко Г.П. Авиационная метеорология: Учебник / Г.П. Лещенко – 6-е издание. – Кропивницкий: ЛА НАУ, 2017. – 332 с.
2. Практическая метеорология. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.para2000.ru>

Fog as a dangerous meteorological phenomenon for aviation
Scientific Director: The Doctor of Philosophy,
Associate Professor of Aviation Meteorology Department O. Korinna

Dangerous weather situations hazardous for aviation are special weather phenomena that reach or exceed established criteria for safe flight operations. In subsequent disasters that are confronted with dangerous phenomena, the analysis of the following aviation events was carried out:

1) On April 10, 2010, a passenger Polish airliner, the Tu-154M, on a special flight from Warsaw to Smolensk, crashed while landing at the Smolensk-Severny airfield [1].

2) The collision at Linate airport is a major air crash that occurred on Monday, October 8, 2001. On the runway at Linate Airport, the McDonnell Douglas MD-87 of the Scandinavian Airlines System (SAS) airlines and the Cessna 525A Citation Jet CJ2 private jet of the Air Evex GmbH collided [3].

3) November 24, 2001 Near Zurich at the night on Sunday the plane RJ-100 Avro of the airline "Crossair" crashed [2].

In the first case, the cause of the disaster was the descent of the aircraft below the maximum allowable height at high rate in bad weather conditions. Visual ground contact was impossible, as well as going around - it was already too late. This led to a collision with a ground obstacle, the separation of a fragment from the left wing together with ailerons and, as a result, a loss of aircraft controllability that led to the crash.

According to the investigation and materials analysis as for this incident, the Polish crew was poorly trained, made many blunders during the approach, in particular, did not react to the signal of the system about a dangerous approach to the ground (TICAS), slowing down decision to go around.

In the second case, the cause of the catastrophe was not compliance with the special rules of taxiing in adverse weather conditions, namely in the fog. Visibility was no more than 50 m, that's why the pilots had to be very careful. In this case, members of the Cessna crew were guiltier, as they entered the runway without the permission of the ATC controller (RW incursion). There was no ground radar and other facilities for flight safety provision on the runway.

In the third case, the reason for the crash was caused by bad weather: it was rainy and foggy at the time of landing. The pilots did not see the runway; the captain continued descending and decided to go around too late. Such decision led to the situation, when the right wing touched the treetops and engine caught fire. The aircraft crashed.

According to the air crash investigation and analyzing the materials, it could be concluded that the main cause of these 3 accidents was the deterioration of the weather, namely fog. There was also a late reaction of the pilots.

Sources

1. TSN [Electronic resource]. - Access mode: <https://ru.tsn.ua/svit/otchet-polshi-o-katastrofe-samoleta-kachinskogo-vinovnye-i-polskaya-i-rossiyskaya-storony.html>
2. TASS [Electronic resource]. - Access mode : <https://tass.ru/proisshestviya/1885715>
3. WIKIPEDIA [Electronic resource]. - Access mode: https://ru.wikipedia.org/wiki/Столкновение_в_аэропорту_Линате.

Методы прогнозирования сдвигов ветра и микропорывов

Научный руководитель: к.пед.н. О.В. Коренная

Катастрофы и аварии, происходящие с исправными воздушными судами (ВС) в относительно простых метеоусловиях, заставили специалистов службы безопасности полетов прийти к выводу, что иногда в воздухе создаются такие условия, прогнозирование которых синоптиками не может быть произведено достаточно точно и своевременно.

Тщательное сопоставление фактов и обстоятельств авиационных происшествий, опрос оставшихся в живых свидетелей дали положительные результаты. Было установлено, что причиной многих авиационных происшествий стало такое явление, как «сдвиг ветра» [1].

Сдвиг ветра – резкое изменение скорости и/или направления ветра на относительно небольшом участке в атмосфере. Сдвиг ветра обычно раскладывают на горизонтальную (м/с на 1 км расстояния) и вертикальную (м/с на 30 м высоты) компоненты, из которых горизонтальная, как правило, более значительная в районе атмосферных фронтов, а вертикальная – у поверхности Земли. Сдвиги ветра могут быть значительными и на больших высотах в районе высотных струйных течений и высотных фронтальных зон. Основная опасность сдвига ветра заключается в том, что помимо обычной турбулентности (болтанки) он вызывает резкое изменение воздушной скорости ВС, а не только путевой скорости, как это иногда считается. Действительно, пересекая за несколько секунд зону сдвига ветра, ВС попадает в область, где скорость ветра резко изменяется, а направление может быть даже противоположным (например, встречный ветер неожиданно становится попутным). Важность сдвига ветра для авиации заключается в его воздействии на летные характеристики воздушных судов и, как следствие, в потенциально неблагоприятном влиянии на безопасность полетов [5].

Одним из видов сдвига ветра является микропорыв – сильное кратковременное нисходящее движение воздуха, связанное с грозовой деятельностью. Наиболее часто микропорыв возникает, когда сухой воздух смешивается с осадками в грозовом облаке, в результате капли воды испаряются, что приводит к быстрому снижению температуры воздуха. Более плотный, холодный воздух начинает быстро опускаться вниз. Воздушное судно, сталкиваясь с таким потоком воздуха, может неожиданно потерять высоту. Это явление особенно опасно на взлете и при заходе на посадку, когда ВС не имеет запаса в высоте и скорости [3].

Микропорывы бывают влажные и сухие. Влажные микропорывы распространены во влажном климате, где много гроз (к примеру, юго-восток США). Встречаются и гибридные микропорывы, характеристики которых являются совокупностью характеристик сухих и влажных микропорывов.

Изучение микропорывов – это относительно новая задача в метеорологии. До введения РЛС в аэропортах, как минимум 20 крупных авиационных происшествий случилось из-за этого явления. Интересно, что многие аварии, вызванные микропорывами в то время, были объяснены ошибкой пилота.

Микропорывы до сих пор опасны для воздушных судов. Маневрировать через микропорыв примерно также трудно, как полет через торнадо. В 1985 году микропорыв стал причиной крушения Delta Airlines рейса 191. Выжило только 27 человек. Это заставило аэропорты ввести более строгие меры безопасности. Вскоре после этого все самолеты были оборудованы устройствами для обнаружения сдвига ветра [3].

Доплеровские МРЛ позволяют получать информацию о ветровом режиме как в облаке, так и вне его, при «чистом небе». Доплеровские МРЛ позволяют улучшить качество

прогнозирования сдвига ветра, что важно для полетов авиации, существенно улучшить обнаружение шквала, смерча, града, точно прогнозировать количество осадков. Однако ДМРЛ зачастую дают информацию о сдвиге ветра слишком поздно, когда предпринять какие-либо меры уже невозможно [4].

За последние 20 лет в международной практике авиаметеорологического обеспечения авиации были достигнуты значительные успехи в разработке как наземного, так и бортового оборудования, предназначенного для обнаружения сдвига ветра и предупреждения о нем.

Сегодня для исследований атмосферы Земли применяются все новые и новые технологии. Наиболее эффективные и динамично развивающиеся из них – это лидары наземного, воздушного и космического базирования. Остановимся на лидарах наземного базирования, предназначенных для решения задач обнаружения опасных для авиации турбулентных зон в районе аэродрома [2].

Установленные в районах аэропортов, лидары измеряют ветровые сдвиги на летном поле, завихренность следа самолета и другие атмосферные параметры, знать которые необходимо для обеспечения безопасности в метеорологическом отношении взлета и посадки воздушных судов. В мировой практике авиаметеорологического обеспечения использование лидаров в этих целях осуществляется с 90-х годов. Это оборудование установлено в крупных аэропортах Англии, Германии, Франции и Гонконга.

Приблизительный эффект от использования лидара уже просчитан, и для аэропорта Хитроу он составляет увеличение пропускной способности около 26000 рейсов в год, а для аэропорта Франкфурт-на-Майне около 11500 рейсов соответственно.

Лидарный комплекс состоит из сканирующего доплеровского лидара, лазерного профайлер-измерителя вертикального профиля скорости ветра и сканера вихревых следов. Планируется, что информация с лидарного комплекса будет поступать в автоматизированную информационную систему непосредственного определения метеопараметров, и далее будет автоматически передаваться по каналам вещания АТИС.

Разрабатываемая система, в целях определения и прогнозирования турбулентности, должна быть интегрирована в уже используемые системы сенсорных датчиков измерения параметров ветра и доплеровского радиолокатора. Высокоскоростная автоматизированная обработка алгоритмов и анализа данных должна осуществляться в реальном масштабе времени.

Внедрение указанной системы позволит осуществить комплексное решение проблемы производства наблюдений, обеспечения информацией органов ОВД и воздушных судов о параметрах ветра в районе аэродрома и его ближней зоне, а также существенно повысить качество прогноза сдвига ветра и особенно зон турбулентности ясного неба.

Проанализировав современные системы обнаружения сдвига ветра и микропорывов можно сделать вывод о преимуществе использования лидаров из-за высокой точности и своевременности определения данных явлений.

Литература

1. POGODA.BY [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by>
2. Лазерные системы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lsystems.ru>
3. Практическая метеорология. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.para2000.ru>
4. Руководство по сдвигу ветра на малых высотах: Дос 9817. Издание первое. – Монреаль: ICAO, 2005.
5. Сафонова Т.В. Авиационная метеорология: учебн. пособие / Т.В. Сафонова. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2005. – 257 с.

Особенности выполнения полетов в условиях выпадения замерзающих осадков*Научный руководитель: к.пед.н. О.П. Коваленко*

Обледенение в условиях выпадения замерзающих осадков ухудшает аэродинамические характеристики и лётные качества воздушного судна (ВС), его устойчивость и управляемость, увеличивает лобовое сопротивление, нарушает работу двигателей, навигационных приборов и радиосвязь. И, следовательно – это опасное явление, которое может привести к авиапроисшествиям [1].

Примером такого обледенения в воздухе является авиакатастрофа МИ-8Т в районе Варандея. Вертолет попал в воздушную массу с повышенным влагосодержанием и наличием слоистой облачности, состоящую из переохлажденных капель воды. Выпадающие из облачности осадки в виде замерзающей мороси способствовали интенсивному обледенению ВС, что привело к авиакатастрофе.

Различают обледенение ВС в полёте и наземное. Первое возникает, главным образом, при столкновении ВС с замерзающими (переохлажденными) водяными каплями облаков и/или осадков с их последующим замерзанием. Из замерзающих осадков наиболее опасными считаются замерзающие дождь и морось. *Замерзающий дождь (freezing rain)* – дождь из переохлажденных капель воды диаметром более 0,5 мм, выпадающий, как правило, при небольших отрицательных температурах и замерзающий при соприкосновении с любой поверхностью на открытом воздухе. *Замерзающая морось (freezing drizzle)* – переохлажденные капли воды с диаметром менее 0,5 мм, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе долгое время из-за малой скорости падения и замерзающие при соприкосновении с любой поверхностью на открытом воздухе при небольших отрицательных температурах. Толщина слоя льда на ВС может достигать 10 см и более [2].

Характер отложения льда при обледенении ВС в полёте, его форма, структура, интенсивность образования определяются размерами и концентрацией капель, а также процессами теплообмена обледеневающей поверхности. Чем мельче капли и чем ниже скорость полёта, тем легче капли увлекаются потоком воздуха, обтекающего ВС, и, следовательно, тем меньшая их доля сталкивается с ВС. Чем выше температура воздуха и скорость потока, больше размеры и концентрация капель, тем более оптически однороден и прозрачен слой льда и более неровна и бугриста его поверхность, что приводит к заметному ухудшению условий обтекания крыльев ВС.

С обледенением ВС в полёте ведётся борьба как пассивная – правильный выбор маршрута и высоты полёта, так и активная – подогревом или другими способами устранения льда. На земле обледенение ВС возможно в результате намерзания на их поверхности переохлажденных осадков, поэтому ВС обычно зачехляют во время стоянки. Согласно документу ICAO 9640-AN/940 в гражданской авиации в условиях обледенения ВС применяются такие процедуры, как: процедура борьбы с обледенением (de-icing), то есть удаление снега, льда, инея и т.д.; процедура защиты от обледенения (anti-icing) [1].

Безопасность полетов при обледенении ВС в условиях выпадения замерзающих осадков, можно повысить, подготовив экипажи к встрече с непредвиденными ситуациями, обучив их алгоритмам поведения в этих чрезвычайных условиях.

Литература

1. Doc ICAO №9640-AN/940. Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле. Издание 2-е. 2000. 38 с.
2. Обледенение как одна из причин авиакатастроф. URL: <https://www.aviapanorama.ru/2017/03/obledenenie-kak-odna-iz-prichin-aviakatastrof/>

Статистика вдалих посадок на воду та їх аналіз

Науковий керівник: к.пед.н. О.В. Корінна

Попри велику надійність та якість авіаційної техніки навіть зараз існує можливість порушень та збоїв у її експлуатації. Через це випадки аварійних або вимушених посадок навіть зараз не є рідкістю. Посадка на воду є однією з найнебезпечніших завдяки ряду факторів: підвищена небезпека для пасажирів та екіпажу, повний вихід з ладу авіаційної техніки, обмежений час, який літак може знаходитись на поверхні води, витрати часу на пошук та рятування пасажирів й екіпажу, у деяких випадках – віддаленість цивілізації.

При посадці на воду потрібно враховувати багато факторів, зокрема: напрямок вітру, присутність хвиль та напрямок їх руху. Не слід забувати і про льотно-технічні характеристики повітряного судна, які безпосередньо впливають на посадку – вагу, вид двигунів, тип шасі [2].

Останнім, але найважливішим фактором, який приймається до уваги, є майстерність пілотів – готовність діяти, знання Керівництв з льотної експлуатації і характеристик літака, процедур, які необхідно виконати. Статистика показує, що при дотриманні всіх правил і норм вірогідність вдалої посадки значно зростає. У процесі аналізу було вивчено кілька посадок на воду, з яких було вибрано найбільш показові, які можуть дати змогу проаналізувати дії пілотів при посадці.

У більшості випадків, що призвели до приводнення, причинами авіаційних подій були раптові зсуви вітру та мікрошквали, до яких екіпажі повітряних суден (ПС) не були готові. Присутність названих небезпечних явищ при польоті повітряного судна на невеликій висоті може мати фатальні наслідки для ПС (рейс Yemenia YU 626 з Сани до Мороні, 2009 рік) [7].

Несправність авіаційної техніки також призводила до спроб екіпажу посадити літак на воду, у результаті чого нерідко ПС руйнувалось при ударі об водяну поверхню (рейс AirFrance 447 з Ріо-де-Жанейро до Парижу).

Не можна забувати і про людський фактор, який часто впливає на рішення льотного екіпажу (рейс EgyptAir-990 з Нью-Йорка до Каїру).

Випадків, коли екіпаж заплановано виконував приводнення, у льотній практиці не так багато. Одним з таких випадків було приводнення DC-7 у бухті Ситка, штат Аляска [3]. Посадка була вдалою, жертв або постраждалих не було. Основною причиною такого вдалого приземлення стали гарні погодні умови – був штиль, поверхня води спокійна. Екіпаж, витримуючи дозволену швидкість, вдало посадив літак і швидко провів евакуацію. Одним з пошкоджень, що виявили під час розслідування, став вигин лопатей гвинта, що було неминучим в такій ситуації.

Іншим прикладом слугує катастрофа Boeing 767 біля Коморських островів. Повітряне судно було захоплено, а коли все паливо було використане, командир прийняв рішення на посадку на воду. Однак перед приводненням літак несподівано дав лівий крен, через що ввійшов у воду лівим крилом і після удару розвалився [4].

Не менш відомим був і випадок з A320, який сів на води річки Гудзон. Попри те, що з моменту зіткнення із птахами до моменту посадки пройшло всього 3-4 хвилини, пілоти правильно виконали всі необхідні процедури і вдало приводнилися [7].

Результати проведеного аналізу щодо вдалих посадок на воду представлені у таблиці 1.

Отже, аналізуючи усі випадки приводнень, можна зробити висновок, що найголовнішим фактором, що впливає на вдалу посадку на воду, є достатня кількість часу, який використовується пілотом для аналізу ситуації та на прийняття рішення на посадку. Іншим фактором є справність літака, адже, наприклад, при відмові двигуна, не буде

можливості на маневрування для найбільш вигідного приземлення – сідати потрібно якомога скоріше, щоб не допустити звалювання літака. Не менш важливим є і вплив погоди, адже наявність хвиль значно ускладнює посадку. Не слід забувати і про людський фактор, який іноді достатньо сильно впливає на здатність пілота адекватно сприймати ситуацію та швидко прийняти правильне рішення.

Найбільш небезпечним є випадок, коли кілька факторів накладаються один на одного. Прикладом цього слугує приводнення на р. Бенгаван Соло: пошкодження авіатехніки та нестача часу. В подібних ситуаціях може врятувати лише майстерність пілотів.

Таблиця 1

Аналіз вдалих посадок на воду

Подія, тип ВС	Вплив погоди	Запас часу	Інші фактори
Аварійна посадка в Тихому океані, B377 [5]	Слабкий вітер, хвилі до 1,5 м	Кілька годин	–
Приводнення біля Коморських островів, B767	Прості метеоумови, слабкий вітер	Близько 10 хвилин	Літак був захоплений; при посадці лівий двигун зачепив кораловий риф
Приводнення на р. Бенгаван Соло, B737 [6]	Літак було пошкоджено градом	Від 5 до 10 хвилин	Час було втрачено на спроби перезапустити двигуни
Приводнення на р. Гудзон, A320	–	3,5 хвилини	Зіткнення з птахами, відмова обох двигунів
Приводнення в Карибському морі, BN2 [7]	Сильні хвилі	Кілька хвилин	Неправильні дії пілота
Приводнення біля м. Лібревіль, Ан-26 [8]	–	Кілька хвилин	–
Приводнення на р. Об під Нижньовартовськом, Ан-24 [1]	Прості метеоумови	Близько 20 хвилин	Неготовність пілота до дій; пожежа і руйнування двигуна
Приводнення в Індійський океан, EM120 [1; 7]	Прості метеоумови, невеликі хвилі	Від 3 до 7 хвилин	Наявність TCU; втрата висоти відразу після злету
Приводнення біля Маямі, C131 [3]	Невеликі хвилі, вітер	Близько години	Проблеми з лівим двигуном; відмова обох двигунів

Таким чином, аналіз показує, що при достатньому часі на виконання процедур, працюючому двигуні та відносній спокійності водної поверхні посадка на воду є можливою, хоч і складною для виконання.

Література

1. AFRICANAEROSPACE [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.africanaerospace.aero>
2. AVIA.PRO [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://avia.pro>
3. AviationSafetyNetwork [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://aviation-safety.net>
4. CosmoLearning [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://cosmolearning.org>
5. JPB Transportation [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://jpbtransconsulting.com>
6. Review of Transport Aircraft Ditching Accidents [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://researchgate.net>
7. The Aviation Herald [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://avherald.com>
8. Корреспондент.net [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://korrespondent.net>

Моделирование холодного фронта первого рода в моделирующем комплексе управления воздушным движением «Fusion»

Научный руководитель: старший преподаватель М.Ю.Сорока

В формировании навыков и умений управления воздушным движением в системе обучения и переподготовки персонала ОВД существенное значение имеет диспетчерская тренажерная подготовка. Особенно важное место занимают занятия на тренажерах при отработке деятельности в критических и аварийных ситуациях или при попадании ВС в опасные для полета метеорологические явления, так как моделировать такие ситуации на реальных рабочих местах, во-первых, проблематично, а, во-вторых, запрещено.

В 2017 году в «Киевцентраэро» был установлен новый диспетчерский тренажер производства итальянской фирмы Leonardo, который полностью воспроизводит рабочие места существующей автоматизированной системы управления воздушным движением и позволяет выполнять тренировки специалистов ОВД на десяти рабочих местах одновременно с современной системой воспроизведения радиолокационной и речевой информации. Новый тренажер имеет пять рабочих мест для тренировки специалистов районного диспетчерского центра и диспетчерского пункта подхода, два рабочих места для тренировки диспетчеров аэродромной диспетчерской вышки и десять рабочих мест псевдопилотов. Тренажер рассчитан на одновременную тренировку по 4 упражнения, поддерживает до 6 сценариев структуры воздушного пространства с возможностью имитации информации наблюдения, получения потока данных полетной информации и полной имитацией взаимодействия секторов. Функциональность тренажера позволит проигрывать одну и ту же ситуацию несколько раз в различных комбинациях входных данных.

В тренажерной подготовке очень важным является то, чтобы все выглядело как в реальности. Такое как: границы надвигающегося шторма, осадки, обледенение, болтанка и другие погодные явления. Авиационная метеорология является неотъемлемой составляющей в подготовке авиадиспетчеров. Поэтому детализация всех ОЯП, согласно статистике об авиационных происшествиях, важна в тренажерной подготовке диспетчера УВД.

В нашей работе мы решили проанализировать холодный фронт первого рода с соответствующими ему метеорологическими явлениями. Холодные фронты первого рода - медленно движущиеся или замедляющиеся фронты, которые чаще всего наблюдаются на периферии циклонов или антициклонов. В этом случае теплый воздух медленно восходит вверх по вторгающемуся под него клину холодного воздуха. Вследствие этого над зоной раздела образуются сначала слоисто-дождевые облака (Ns), переходящие на некотором расстоянии от линии фронта в высоко-слоистые (As) и перисто-слоистые (Cs) облака. Осадки начинают выпадать у самой линии фронта и продолжаются после его прохождения. В теплое время года в передней части такого фронта создаются благоприятные условия для образования мощных кучево-дождевых облаков (Cb), из которых выпадают ливневые осадки, сопровождающиеся грозами, шквалами, и смерчами, сильным обледенением и сильной болтанкой.

Ветер перед самым прохождением фронта поворачивает к нему, т.е. делает поворот влево. После прохождения фронта давление начинает расти, ветер круто поворачивает вправо. Если фронт располагается в хорошо выраженной ложбине, то поворот ветра иногда достигает 180°; например, южный ветер может смениться северным.

Холодный фронт 1-го сопровождается сильным обледенением, что может привести к резкому ухудшению аэродинамических и летных характеристик самолета из-за изменения

формы обтекаемых воздушным потоком различных его частей, особенно крыльев и оперения. В результате возрастает лобовое сопротивление, уменьшается подъемная сила, увеличивается потребная тяга и уменьшается избыток тяги двигателей, увеличивается масса самолета. Это приводит к уменьшению вертикальной скорости набора высоты, снижению потолка и максимальной скорости, увеличению расхода топлива, ограничению маневренных возможностей самолета и ухудшению его посадочных характеристик. В случае сильной болтанки при пересечении вихрей самолет подвергается воздействию их вертикальных и горизонтальных составляющих, представляющих собой отдельные порывы, отчего нарушается равновесие аэродинамических сил, действующих на самолет, и возникают добавочные ускорения, вызывающие вредные перегрузки, так же болтанка может привести к структурным повреждениям ВС. При наличии грозовой деятельности полеты опасны по следующим основным причинам: из-за интенсивной турбулентности в С_b и в непосредственной близости от них; из-за возможности поражения самолета молниями и градом; крупные сравнительно однородные потоки (струи) приводят к изменению высоты полета на несколько десятков метров. При полете в зоне грозы часто отказывают многие аэронавигационные приборы и нарушается радиосвязь.

Мы провели анализ ХФ 1-го рода и сделали схему взаиморасположения метеополлигонов в районе РДЦ «Север» аэропорта «Харьков учебный» (рис. 1).

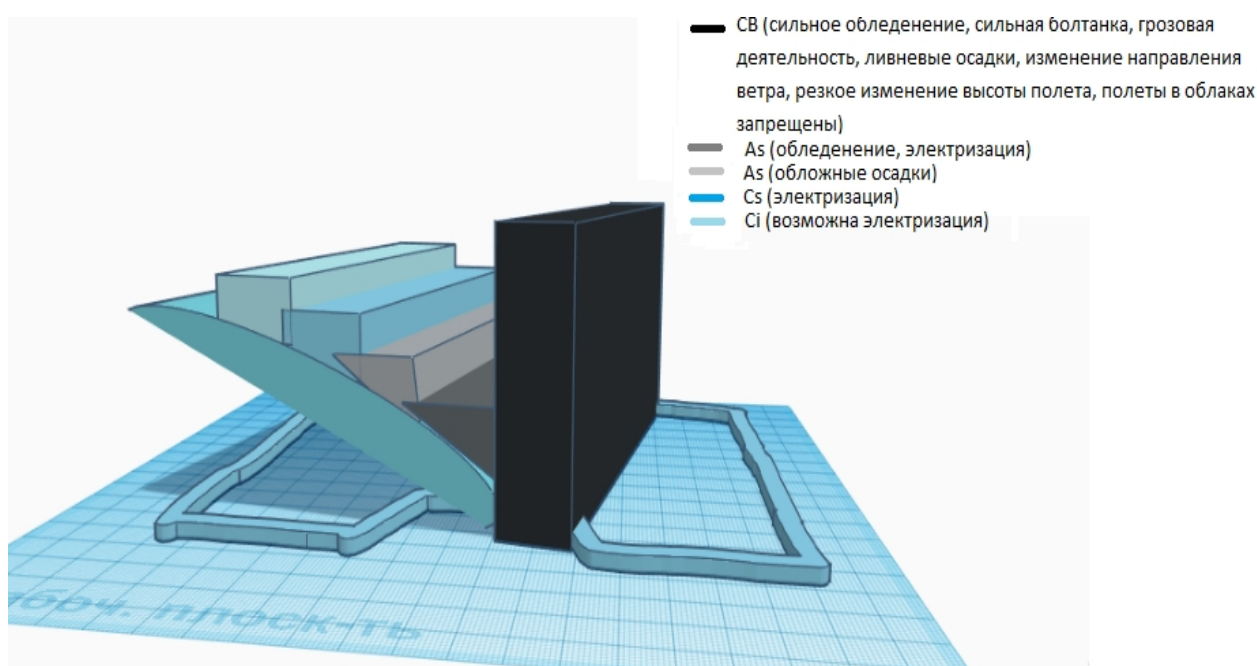


Рис.1. Схема взаиморасположения метеополлигонов в районе РДЦ «Север» аэропорта «Харьков учебный»

Разработав модель ХФ 1-го рода и алгоритмы реализации развития различных метеорологических явлений, сопровождающихся ХФ 1-го рода на моделирующем комплексе, авиационные диспетчера получают возможность проходить подготовку с более высоким уровнем реалистичности отображения динамической воздушной обстановки, что в свою очередь позволит повысить качество подготовки авиадиспетчеров.

Литература

1. Бодрунов С.Д. Концепция развития и совершенствования технических средств подготовки и обучения авиационных специалистов/Тренажерные технологии и обучение: новые подходы и задачи: сб. Междунар. конф. – М.: ЦАГИ, 2013. – С. 16–27.
2. Лещенко Г.П. Авиационная метеорология: Учебник.- Кропивницкий: ЛА НАУ, 2017. – 494 с.
3. [Электронный ресурс]: <http://uksatse.ua/index.php?act=Part&CODE=320>.

Анализ влияния радиации на экипаж ВС при полете на маршруте

Научный руководитель: к.пед.н. О.В.Коренная

Любой человек в полете находится под воздействием радиации. Однако, считается, что такая доза радиации не является критичной и особой опасности для здоровья пассажиров не представляет. На сегодняшний день не существует каких-либо специальных медицинских методик послеполетного восстановления, так как в них, по мнению специалистов, нет никакой необходимости. В связи с этим, возникла потребность проанализировать, какое на самом деле оказывает влияние радиация, как один из видов космической погоды, на экипаж ВС при полете по маршруту.

Космическую погоду можно определить как «условия на солнце и состояние солнечного ветра, магнитосферы, ионосферы и термосферы, которые могут повлиять на эффективность и надежность космических и наземных технологических систем и угрожать жизни людей или здоровью членов экипажей воздушных судов и пассажиров» [2].

Известны следующие причины возникновения радиации [3]: космическое излучение; электромагнитное и корпускулярное излучение Солнца; попадание воздушного судна в грозовое облако.

В атмосферу Земли постоянно попадают субатомные частицы, но молекулы воздуха выполняют защитную роль, поэтому здоровью людей излучение не угрожает. Однако, при полетах на высоких эшелонах (8-13км), человек получает повышенную дозу радиации, так как воздух на таких высотах более разреженный. Примечательно то, что повышенную дозу облучения человек может получить на абсолютно любом воздушном судне, так как самолеты конструируют по единому принципу, используя одни и те же компоненты [4].

Космическая радиация – не единственный способ получить дозу облучения на борту самолета. Замеры, проведенные во время грозового разряда, произошедшего в непосредственной близости к самолету, показали увеличение радиации в сотню раз. Конечно, грозовой разряд - явление достаточно кратковременное, поэтому особой опасности он не представляет. При попадании лайнера в грозовое облако, каждый находящийся на нем человек получает дозу облучения, равную облучению при прохождении томографии [3].

В самолете от такого негативного воздействия никуда не спрятаться. Авиалайнеры не оборудованы специальным покрытием, которое бы отражало радиацию. На их борту имеются приборы, которые контролируют ее показатель. Если она превышает допустимые нормы, звучит сигнал. В производстве воздушных суден используют углеродное волокно. Оно эффективнее отражает излучение, чем металлы, к тому же меньше весит. Кабина пилотов защищается значительно, чем остальные части. На самом деле это связано с тем, что экипаж летает постоянно, поэтому риск вреда здоровью не сопоставим. Конечно, можно использовать в производстве материалы, противодействующие радиации, как свинец, но это приведет к увеличению веса и толщины обшивки, что уменьшит количество посадочных мест и приведет к нерентабельности использования авиаперевозок с экономической точки зрения.

Чем ближе самолет проходит к полюсам планеты, тем сильнее действие радиации. На полюсах линии магнитного поля Земли близки к вертикальным, что облегчает проникновение космического излучения. Но авиакомпании предпочитают прокладывать маршруты ближе к полюсам: продолжительность полета оказывается меньше, а отсутствие сильных ветров позволяет сэкономить топливо [4].

В результате воздействия радиации повышается риск физического износа организма за короткое время; развития онкологических заболеваний; нарушения работы

сердечнососудистой системы. С такими заболеваниями в реальной жизни может столкнуться каждый. Но риск их развития велик у тех людей, которые постоянно находятся под воздействием радиации в полете.

До недавнего времени эксплуатантам и членам летного экипажа не предоставлялось никакой информации для оказания помощи и оценке рисков, связанных с явлениями космической погоды. Однако, с 8 ноября 2018 года в документах ИКАО введено понятие «Центр космической погоды (SWXC)»: «Центр, предназначенный отслеживать и предоставлять консультативную информацию о явлениях космической погоды, которая, как ожидается, может негативно повлиять на высокочастотную радиосвязь, спутниковую связь, системы навигации и наблюдения, основанные на GNSS, и/или представлять риск для людей, находящихся на борту воздушных судов» [2].

Центр космической погоды следит за данными наблюдений, осуществляемых с помощью наземных, бортовых и спутниковых средств обнаружения и, по возможности, прогнозирует явления космической погоды, предоставляет консультативную информацию в районе ответственности центра о явлениях космической погоды, которые оказывают воздействие в следующих областях: высокочастотная (ВЧ) и спутниковая связь, навигация и наблюдение, а также в области радиационного воздействия на эшелонах полета.

В консультативную информацию о космической погоде, помимо других видов космической погоды, включается информация о радиации на эшелонах полета (повышенный уровень воздействия) RADIATION. Данная метеоинформация используется специалистами по обслуживанию воздушного движения при предполетном планировании, а также при перепланировании в полете с использованием системы централизованного руководства производством полетов. Полетная документация, которая предоставляется членам летного экипажа и/или другому летно-эксплуатационному персоналу включает, при необходимости, консультативную информацию о космической погоде по всему маршруту, в том числе и для полетов продолжительностью 2 ч и менее [5].

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что наличие информации о явлениях космической погоды будет способствовать принятию правильных решений, особенно на этапе планирования для уменьшения потенциальных последствий влияния явлений космической погоды на полеты воздушных судов и воздействия высокоэнергетического излучения, особенно на трансполярных маршрутах. Актуальная и регулярная информация о космической погоде позволит экономить топливо за счет правильного выбора маршрутов, уменьшить потребность в изменении маршрутов полета из-за возможного влияния космической погоды.

Литература

1. Aviawiki.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://aviawiki.com/samoleet/pravila/radiaciya-obluchenie-v-polete>
2. Manual on Space Weather Information in Support of International Air Navigation: Doc 10100. First edition. – Montreal: ICAO, 2018.
3. Авиакомпании России и мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://fly-inform.ru/info/radiaciya.html>
4. КВАРТА-РАД [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.quarta-rad.ru/useful/vse-o-radiacii/radiaciya-v-samolete>
5. Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. Международные стандарты и рекомендуемая практика. Приложение 3 к Конвенции о Международной гражданской авиации. Издание двадцатое. – Монреаль: ICAO, июль, 2018.

Экологические последствия использования сверхзвуковой авиации

Научный руководитель: к. пед. н. О. П. Коваленко

Пассажирские авиаперевозки на сверхзвуковой скорости еще во второй половине XX века стали новой тенденцией в гражданской авиации. В Европе был создан «Конкорд», а в СССР – Ту-144. Эпоха сверхзвуковой пассажирской авиации завершилась в 2003 году, спустя 3 года после катастрофы «Конкорда» в парижском аэропорту [3].

Сверхзвуковыми самолётами называют самолёты, способные совершать полёт со скоростью, превышающей скорость звука в воздухе (полёт с числом Маха $M = 1,2-5$). Наиболее существенными экологическими недостатками сверхзвуковой авиации оказались: звуковой удар, удельный расход топлива, шумность над аэродромом [2].

Как известно, в США не были заинтересованы в сверхзвуковых разработках, поскольку еще в 1973-м Федеральная служба авиации страны запретила полеты подобных аппаратов над территорией страны. Политики приняли такое решение из-за так называемого звукового удара, который может нанести физический урон окружающей среде (как на земле, так и в воздухе) после преодоления самолетом звукового барьера [1].

При движении самолета со сверхзвуковой скоростью, возникает так называемая *ударная волна* – тонкая переходная область, в которой происходит резкое увеличение давления и плотности воздуха. Ударная волна распространяется со сверхзвуковой скоростью в сторону, противоположную полету, образуя конус скачка уплотнения позади самолета.

Дошедшая до поверхности земли ударная волна воспринимается как резкий кратковременный *звуковой импульс* – наподобие звука выстрела. Данный импульс вызывает неблагоприятные реакции у человека и животных. Кроме того, он обычно приводит к вибрации отдельных элементов различных конструкций, зданий и сооружений, что усиливает негативное воздействие ударной волны на живые организмы, повышает шумовое, в том числе инфразвуковое загрязнение окружающей среды.

Интенсивность звукового импульса зависит от массы и конструкции самолета и траектории его движения со сверхзвуковой скоростью. Чем больше масса самолета, тем интенсивнее звуковой импульс. При криволинейной траектории полета возможен приход нескольких ударных волн в одну и ту же область на поверхности земли, что усиливает акустическое воздействие сверхзвуковой авиации на живые организмы [2].

Несмотря на экономические проблемы и противодействие экологических служб во многих странах серьезно рассматривают возможность возврата к использованию сверхзвуковых самолетов в гражданской авиации. Эта тема стала одной из главных для обсуждения на авиасалоне в Фарнборо-2018. Активными пропагандистами идеи возвращения сверхзвука показали себя компании Boeing и Lockheed. К ним примкнули молодые американские стартапы Boom и Spike. Каждая из компаний подкрепляла свои аргументы готовым концептом [1].

Литература

1. Разрывая воздух. Как NASA возродит эру сверхзвуковых самолетов. URL: <https://techno.nv.ua/innovations/razryvaja-vozdukh-kak-nasa-vozrodit-eru-sverkhzvukovykh-samoletov-2507903.html>
2. Сверхзвуковой самолёт. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. Эра сверхзвуковых пассажирских самолетов. URL: <http://www.poletim.net/history/jera-sverkhzvukovykh-passazhirskikh-samoletov>

Опасность полетов в полярных широтах

Научный руководитель: старший преподаватель Д.В. Рехин

Перелет через Северный и Южный полюса для авиакомпаний является очень экономным, но представляет собой некую опасность для жизни и здоровья людей, находящихся на борту. Прежде всего это облучение пассажиров фоновой радиацией, которая растет в сравнении с доступной на земле. Особое влияние она оказывает на пилотов потому, что летают они часто. Кроме этого, существует ряд других условий, которые ухудшают летные характеристики ВС, негативно отражаются на работе навигационного- и радиооборудования. Этот вопрос я решил более детально изучить в своей работе.

Условия полетов в полярных широтах характеризуются следующими особенностями:

1. Однообразие местности с малым количеством ориентиров, позволяющих вести визуальную и радиолокационную ориентировку. Материковая часть представляет собой тундру. Зимой местность сплошь покрыта снегом и с воздуха видна, как необъятная снежная пустыня с очень малым количеством ориентиров. Населенные пункты встречаются редко.

2. Неустойчивостью метеорологической обстановки и преобладанием низких средних температур. На материковой части наблюдаются сильные ветры (до 60 м/сек) и низкие температуры (летом от -35 до -38° , а зимой до -87°).

3. Большой величиной магнитного склонения и резким его изменением на небольших расстояниях, наличием магнитных аномалий и магнитных бурь. В данном районе магнитное склонение достигает больших значений и довольно резко изменяется на сравнительно небольших расстояниях как по причине близости полюсов, так и вследствие наличия магнитных аномалий. В полярных районах магнитное склонение также изменяется в период магнитных бурь, связанных с солнечной активностью (до $10-20^{\circ}$, а иногда до $50-60^{\circ}$).

4. Неустойчивостью распространения радиоволн, особенно коротких, и наличием помех радиотехническим средствам. Во время магнитных бурь распространение радиоволн становится неустойчивым, что ухудшает радиосвязь и ограничивает применение радиотехнических средств. При полете в среде, насыщенной ледяными иглами или снежной пылью, возникают помехи радиотехническим средствам, которые образуются местными разрядами между разноименно заряженными частицами.

5. Малым количеством наземных радиотехнических средств навигации.

6. Особенности географического положения, вызывающего большие углы схождения меридианов и быстрое изменение долготы при полете самолета. В связи с большими углами схождения меридианов затрудняется выполнение полета по маршруту с помощью магнитного компаса. Линия фактического пути при полете по магнитному компасу имеет большую кривизну, что приводит, с одной стороны, к значительному удлинению пути, а с другой — к ухудшению работы некоторых навигационных приборов.. Большая кривизна локсодромии требует непрерывного доворота самолета в горизонтальной плоскости. Эти довороты вызывают ускорения, которые влияют на точность работы некоторых навигационных приборов.

7. Особенностью естественного освещения. Арктический и Антарктический районы начинаются от полярных кругов, которые являются границами полярной ночи и дня. Для районов Арктики и Антарктики характерны длительные периоды полярного дня, сумерек и полярной ночи. Поэтому при подготовке к полету необходимо определять условия естественного освещения на разных участках маршрута.

Полеты в полярных районах выполняются по правилам визуальных полетов днем и по правилам полетов по приборам днем и ночью. Специально подготовленным экипажем разрешаются полеты по особым правилам визуальных полетов в ночное время. ВС, предназначенные для работы в Арктике и Антарктиде, должен иметь специальную окраску и быть снабжены специальным снаряжением обеспечивающим возможность производить работы при автономном базировании.

К выполнению полетов в полярных широтах допускаются экипажи, прошедшие специальную подготовку. Личный состав подбирается с расчетом включения в экипажи части летного состава, ранее выполнявшего аналогичные работы.

При полетах в полярных районах Северного и Южного полушарий экипаж ВС обязан знать порядок использования бортовых радиотехнических и астрономических навигационных средств, учитывать частые изменения метеорологических условий, неустойчивость работы магнитных компасов, режим работы средств связи и радиотехнического оборудования, дальность их действия, а также постоянно контролировать и знать свое местонахождение и остаток топлива.

При подготовке к полету в полярных районах экипаж дополнительно обязан:

1. Проверить наличие и исправность средств навигации в соответствии с заданием на полет.
2. Убедиться в комплектности и исправности снаряжения, специального обмундирования и оборудования.
3. Сверить карты по имеющимся справочным материалам.
4. Проверить наличие неприкосновенного запаса продуктов питания, питьевой воды, аварийной радиостанции, сигнальных средств и специального снаряжения.
5. Проконсультироваться по вопросам навигации с другими экипажами, имеющими опыт полетов в данном районе.
6. Составить штурманский план полета с учетом использования ортодромических и астрономических методов навигации.

Литература

1. Жибров А.В. Эксплуатационные процедуры. Полеты в особых условиях и процедуры подготовки к ним / Жибров А.В., Романович Н.И.
2. РПП АК (образец), раздел «Эксплуатационные процедуры».
3. <http://livit.ru/plane-driving/flights-in-special-conditions>

Особливості спостережень за погодою та донесень з борту ПС в Україні

Науковий керівник: старший викладач Д.В. Рехін

Як правило, спостереження за погодою проводяться не лише синоптиками на авіаційних метеорологічних станціях, але також екіпажами цивільних повітряних суден (ПС) у польоті.

Спостереження за метеорологічною обстановкою проводяться у спеціально визначені строки та данні цих спостережень передаються екіпажем наземним органам метеорологічних спостережень.

Метеорологічні спостереження, що проводяться з борту ПС, використовуються для одержання інформації про метеорологічні умови над районами, які є недостатньо охопленими звичайними наземними спостереженнями, а також для одержання інформації про наявність турбулентності, обледеніння, зсуву вітру та інших явищ, що можуть обумовити несприятливий вплив на безпеку польотів ПС.

З борту ПС проводяться такі види спостережень:

- регулярні спостереження на етапах набору висоти й польоту за маршрутом;
- спеціальні та інші нерегулярні спостереження на будь-якому етапі польоту.

Регулярні спостереження та донесення з борту повітряних суден

Автоматизовані регулярні спостереження з борту ПС із використанням лінії передачі даних "повітря-земля" та при застосуванні залежного автоматичного спостереження (ADS) або режиму S вторинного оглядового локатора проводяться кожні 15 хвилин на етапі польоту за маршрутом і кожні 30 секунд на етапі набору висоти протягом перших 10 хвилин польоту.

Автоматичне залежне спостереження (ADS) - метод спостереження, при якому повітряне судно автоматично передає лінією передавання даних інформацію, отриману від бортових навігаційних систем і систем свого місцезнаходження, включаючи інформацію про розпізнавальний індекс повітряного судна, чотирирізні координати, а також ряд додаткових даних.

Якщо ПС не обладнано засобами передачі даних „повітря-земля”, екіпажі звільняються від проведення регулярних спостережень з борту ПС.

Спеціальні спостереження та донесення з борту повітряних суден

Спеціальні спостереження з борту ПС проводяться у випадку, коли мають місце або спостерігаються такі явища/умови погоди:

- 1) помірна (MOD) або сильна турбулентність (SEV TURB);
- 2) помірне (MOD) або сильне обледеніння (SEV ICE);
- 3) грози без граду, що приховані, замасковані в хмарності, часті (на значному просторі) або що утворюють лінію зі шквалами (TS);
- 4) грози з градом, що приховані, замасковані в хмарності, часті (на значному просторі) або що утворюють лінію зі шквалами (TSGR);
- 5) сильна гірська хвиля (SEV MTW);
- 6) сильна пилова або піщана буря (HVY SS);
- 7) хмара вулканічного попелу (VA CLD);
- 8) вулканічна діяльність, що передуює виверженню, або вулканічне виверження (VA).

Дані спеціальних спостережень передаються органу метеорологічного спостереження засобами мовного зв'язку через диспетчера ОПП.

Якщо політ ПС буде проходити через території, у яких можлива вулканічна діяльність, або ймовірно виверження вулкану, екіпажу даного ПС перед польотом обов'язково

вручається форма VAR (volcanic activity report) і даний екіпаж повинен провести спостереження за вулканічною діяльністю у польоті та зробити доповідь органу VAAC Тулуза та VAAC Лондон каналами AFTN або електронною поштою.

Інші нерегулярні спостереження з борту повітряних суден

У випадку, коли зустрічаються інші небезпечні метеорологічні умови (наприклад, зсув вітру, обледеніння, турбулентність), які з точки зору командира ПС можуть вплинути на безпеку польотів або помітно вплинути на ефективність польотів інших ПС, командир ПС сповіщає про це відповідний орган ОПР у найкоротший термін.

Донесення з борту ПС, отримані ОМС або аеродромним метеорологічним органом, реєструються у журналі реєстрації повідомлень з борту у тому вигляді, в якому вони були отримані від органу ОПР або безпосередньо від екіпажу ПС після посадки на аеродромі.

Якщо донесення з борту ПС про наявність явищ/умов погоди є небезпечними для виконання польотів на низьких рівнях вони можуть бути використані для підготовки інформації AIRMET або SIGMET для даного району польотної інформації FIR.

Якщо донесення з борту ПС щодо наявності явищ/умов погоди, крім вулканічного попелу, які не будуть тривалими, а тому не потребують випуску інформації SIGMET, це донесення оформлюється у форматі спеціального повідомлення з борту ПС AIREP SPECIAL.

Література

1. Наказ Державіаслужби України №166 Про затвердження Авіаційних правил України "Метеорологічне обслуговування цивільної авіації" від 09.03.2017.
2. Додаток 4 до Авіаційних правил України «Метеорологічне обслуговування цивільної авіації» (пункт 3 глави 6 розділу V).
3. Наказ №736 Державіаслужби України від 23.09.2003 р. "Про затвердження Правил авіаційного електрозв'язку в цивільній авіації України".

Особенности удачных приводнений ВС
Научный руководитель: к.пед.н. О.П. Коваленко

Аварийные ситуации, возникающие на борту воздушного судна (ВС) и требующие немедленного приземления, могут обуславливаться разными причинами. Авиаэксперты утверждают, что посадка ВС на воду является более легким вариантом выхода из аварийной ситуации. Но для удачного приводнения ВС необходим комплекс знаний и умений экипажа.

Примером удачного приводнения является аварийная посадка А-320 авиакомпании US Airways на Гудзон произошедшая 15.01.2009 г. Причиной авиапроисшествия послужило столкновение ВС со стаей канадских казарок и, как следствие, отказ обоих авиадвигателей. Экипаж благополучно посадил ВС на воду реки Гудзон в Нью-Йорке. Все находившиеся на его борту 155 человек выжили, и через аварийные выходы вышли на плоскости крыльев, откуда были спасены катерами, подошедшими к приводнившемуся ВС [1].

Авиационные специалисты считают, что удачное приводнение ВС зависит от таких основополагающих факторов как: профессионализм экипажа, тип ВС и условия окружающей среды. Рассмотрим их подробнее.

Профессионализм экипажа. Этот фактор является решающим, т.к. правильное оценивание рисков и возможностей ВС, в конечном итоге, определяет исход аварийного приводнения. Для этого экипажу необходимы знания: характеристик типа ВС, высоты ВС над водной поверхностью, правильного курса снижения и соприкосновения с водной поверхностью; орографических и гидрографических особенностей местности (близость, размеры, соленость воды, наличие течений); условий окружающей среды (метеосостояние, время суток); и умения по отработке аварийных ситуаций на тренажерах-симуляторах.

Аварийное приводнение осуществляется против ветра и течения. Если течение и ветер противоположны, то ВС приводняется против направленности ветра. Приводнение выполняется параллельно волновым гребням на минимально возможной скорости ВС. Наилучшей траекторией посадки считается такая, при которой ВС окажется около берега, что существенно облегчит эвакуацию пассажиров и членов экипажа. Сложность подобных ситуаций состоит в том, что все эти факторы должны быть учтены экипажем и оценены практически мгновенно, т.к. счет идет на секунды и после первого контакта ВС с водной поверхностью оно становится неуправляемым.

Тип ВС. Важным является тип ВС, чем оно больше и тяжелее, тем больше шансов на его благополучное приводнение. Также большие пассажирские ВС обладают усиленными фюзеляжами. Убранные шасси ВС минимизируют возникновение толчков и бросков при соприкосновении с водной поверхностью, а также разрушение частей ВС.

Условия окружающей среды. Самыми удобными для аварийного приводнения считаются закрытые водные пространства (реки, бухты, заливы) с размерами для маневра не менее 1500х90 м. При ночном приводнении ВС на высоте 150 м зажигаются фары, в условиях облачности или тумана, освещение не включается. При ясной погоде приводнение ВС производится по направлению к луне [2].

При наличии вышеперечисленных знаний и умений у экипажа ВС количество удачных приводнений ВС будет увеличиваться.

Литература

1. Вынужденная посадка самолета на воду. URL: <http://avia.pro/blog/vynuzhdennaya-posadka-samoleta-na-vodu>
2. Посадка самолета на воду. URL: <https://aviationtoday.ru/poleznoe/posadka-samoleta-na-vodu.html>

Природа происхождения шаровой молнии

Научный руководитель: преподаватель М.В. Лещенко

Шаровая молния – это редкое атмосферное явление пока еще неизвестного характера. Ее ни разу не удалось успешно воспроизвести опытным путем. Обычно шаровая молния является в форме энергетического шара от нескольких дюймов до нескольких футов в диаметре. Однако также были описаны и иные формы. Чаще всего шаровая молния бывает голубого, белого или оранжевого цвета. Те, кто наблюдал ее близко, отмечали подвижные внутренние детали. Обычно шаровая молния образуется во время грозы, но известны случаи, когда она появлялась и при ее полном отсутствии. Одна из ее характерных особенностей – это проникновение внутрь закрытых помещений, иногда даже в кабины самолетов. Шаровая молния может проникать через окна, опускаться по дымоходам, проходить сквозь двери шкафов и вылетать из телеэкранов. Она может двигаться в воздушных потоках, не причиняя вреда и генерируя электрические разряды, может взрываться, выделяя большую энергию, мгновенно испаряя жидкости, расплавляя металл и стекло. Предполагали даже, что она может вызывать радиоактивное облучение людей, которые оказались слишком близко от нее.

Первые, заслуживающие доверие, сообщения о шаровой молнии можно найти в записях, сделанных еще VII веков назад. Существуют старинные гравюры с её изображением. Но ещё в XIX некоторые ученые заметили, что за шаровые молнии иногда принимали необычной формы метеориты. Также из-за отсутствия точных характеристик шаровых молний было создано множество гипотез в сторону этого явления, как например гипотеза, что обычные грозовые разряды из-за интенсивной яркости вспышки, воздействующей на сетчатку глаза свидетеля, создают оптическое искажение, после чего мы начинаем наблюдать этот феномен [2].

Никто не может понять, почему шаровая молния иногда ведет себя с явной агрессивностью и производит значительные разрушения, тогда как в другой раз она оказывается просто симпатичным атмосферным эффектом без каких-либо вредных последствий. И даже понимая, что шаровая молния может не навредить, нужно всё равно осознавать риски и оставить изучение этого феномена профессиональным ученым, ведь это как минимум опасная форма энергии, к которой неразумно приближаться без должной осторожности. Максимум, что может обычный человек, это сделать фотографию, а лучше видеосъемку шаровой молнии, если заметит таковую, но придерживаясь всех возможных правил безопасности [1].

Таким образом, шаровая молния до сих пор остается предметом для изучения, т.к. на данный момент нет методов для полного исследования этого феномена. Банально не хватает времени для их детального рассмотрения, ведь как неожиданно они появляются, так и быстро исчезают. Свидетели же либо не имеют весомых доказательств, либо принимают любые неопознанные ими объекты за шаровые молнии, либо просто пытаются обманным путем, с помощью графических редакторов или даже обычной вспышки доказать всем, что они видели именно то самое явление. Не полное понимание природы появления и поведения шаровых молний, а также подобного рода дезинформация невероятно сильно затрудняют прогресс их изучения.

Литература

1. AWESOMEWORLD.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://awesomeworld.ru/prirodnye-yavleniya/sharovaya-molniya.html>
2. Bychkov V.L. Unsolved Mystery of Ball Lightning. – М.: Lomonosov Moscow State University, 2012. – 24 с.

Влияние авиации на окружающую среду
Научный руководитель: преподаватель М.В.Лещенко

Деятельность авиации ежедневно влияет на экологию верхней тропосферы и нижней стратосферы. В отличие от других видов транспорта авиация покрывает огромные расстояния, воздействуя на качество воздуха в локальном, региональном и глобальном отношении. При этом воздействие авиации на атмосферу можно разделить на акустическое и химическое.

В 1983 году был создан САЕР (Committee on Aviation Environmental Protection) – технический комитет Совета ИКАО по защите окружающей среды от воздействия авиации. Комитет помогает Совету формулировать политику и принимать новые регламентирующие документы ИКАО – «Стандарты и Рекомендованная Практика» (SARPs), связанные с авиационным шумом, эмиссиями авиационных двигателей и более общим влиянием авиации на окружающую среду.

Авиационный шум – самый важный фактор негативного отношения к авиации, населения на территориях, соседствующих с аэропортом. Под его воздействие попадает сравнительно большое число людей, проживающих в окрестностях, а также работники аэропорта и пассажиры.

Особое внимание также уделяется влиянию авиации на окружающую среду, связанному с качеством воды, уборкой отходов, потреблением энергии, и воздействию на локальную экологию вблизи аэропортов (особенно актуально предотвращение утечек топлива).

Сжигание основной части авиационного топлива происходит не в приземном слое вблизи аэропортов, а в более высоких слоях атмосферы. Специалисты полагают, что ежегодно возрастающая эмиссия углекислого газа, воды и метана двигателями коммерческих самолетов изменяет химический и радиационный баланс атмосферы, что наряду с эмиссией сажевых сульфатных аэрозолей может влиять на климат. Весьма значительное воздействие на радиационный баланс следует ожидать в результате выбросов частиц сажи – твердых продуктов неполного сгорания топлива, которые играют роль ядер конденсации.

Особое внимание среди продуктов сжигания авиационного топлива занимают парниковые газы, чьи эмиссии могут вносить вклад в процесс глобального потепления. Для их уменьшения у авиакомпаний имеется по существу всего две возможности. Первая – увеличение роста топливной эффективности (то есть удельного расхода топлива). Вторая – использование альтернативных топлив: синтетического горючего из каменного угля, природного газа или биомассы.

Вблизи аэропортов происходит загрязнение подземных вод нефтепродуктами в основном за счёт утечки жидкого топлива при заправке самолётов, а также за счёт технических ошибок при его транспортировке и хранении. При взлёте и посадке самолёта в атмосферу выделяется определенное количество жидких и газообразных продуктов сгорания топлива, которые осаждаются вблизи взлетной полосы и накапливаются в почве.

Несмотря на то, что авиация, в сравнении с другими, является относительно «чистым» видом транспорта, ее влияние на климат и экологию может со временем стать ощутимым из-за постоянно увеличивающегося воздушного трафика, приводящего к росту загрязнения в верхних слоях тропосферы. Хотя в настоящее время оценки такого влияния являются весьма неопределенными, Международная организация гражданской авиации принимает меры для

сокращения негативного воздействия авиации на окружающую среду. Для этого разрабатываются новые стандарты, ужесточающие требования к эксплуатируемым самолетам по авиационному шуму и эмиссиям, а также расширяется список авиационных эмиссий, по которым проводится сертификация двигателей воздушных судов. В качестве основного инструмента регулирования негативного воздействия авиации на атмосферу Комитет ИКАО по защите окружающей среды предлагает механизм Глобальных рыночных мер. Хотя эту идею поддерживают не все члены ИКАО, необходимость внедрения новых технологий в авиационной отрасли, способствующих снижению экологической нагрузки воздушного транспорта на окружающую среду, очевидна.

Литература

1. Охрана окружающей среды. Том 1. Авиационный шум: Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации. ИКАО. Издание третье. – Монреаль: ICAO, 2008.
2. События в гражданской авиации и окружающая среда: Рабочий документ 38-й сессии Ассамблеи ИКАО.
3. icao.int. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.icao.int>.

Методы борьбы с обледенением ВС

Научный руководитель: старший преподаватель Д.В. Рехин

Обледенение - опасное явление, ухудшающее аэродинамические характеристики и лётные качества самолёта, его устойчивость и управляемость, увеличивающее лобовое сопротивление; Обледенение самолёта может нарушить работу двигателей, навигационных приборов и радиосвязь и привести к катастрофе. Различают обледенение в полёте и наземное. Первое возникает главным образом при столкновении самолёта с переохлажденными водяными каплями облаков и осадков и их последующем замерзании. Толщина слоя льда на некоторых деталях самолёта может достигать 10 см и более.

Характер отложения льда при обледенении в полёте, его форма, структура, интенсивность образования определяются размерами и концентрацией капель, а также процессами теплообмена обледеневающей поверхности. Чем мельче капли и чем ниже скорость полёта, тем легче капли увлекаются потоком воздуха, обтекающего самолёт, и, следовательно, тем меньшая их доля сталкивается с самолётом. Чем выше температура воздуха и скорость потока, больше размеры и концентрация капель, тем более оптически однороден и прозрачен слой льда и более неровна и бугриста его поверхность, что приводит к заметному ухудшению условий обтекания несущих плоскостей (крыльев) самолёта. С увеличением скорости полёта растёт нагрев поверхности самолёта, что приводит к росту испарения льда с неё при наличии обледенения. При сверхзвуковых скоростях полёта обледенение маловероятно, однако в этом случае наиболее опасно обледенение двигателей, которое может происходить и в кристаллических облаках и даже в безоблачной атмосфере. Охлаждение всасываемого в двигатель воздуха в результате адиабатического расширения может привести к его пересыщению водяным паром, образованию капель и обледенению входных частей двигателя. Наибольшее распространение получили электрические противообледенители с циклическим подогревом [1].

Противообледенительная система или ПОС – совокупность технических средств, предназначенных для: предотвращения нарастания ледяного слоя на конструктивных элементах летательного аппарата, удаления появившегося льда в целях обеспечить всепогодность и повысить безопасность полёта в условиях обледенения.

Воздушно-тепловая ПОС работает за счёт растапливания льда теплом отобранного от двигателей горячего воздуха. Чаще всего ВТ ПОС применяется для обогрева неподвижных в полёте элементов конструкции самолёта (оперения, дверей, отсека ВСУ, носков крыла), а также лопаток входных направляющих аппаратов (ВНА) самих двигателей [3].

Химическая ПОС работает на принципе растворения льда химическим реагентом, чаще всего этиловым спиртом, водный раствор которого имеет значительно более низкую температуру замерзания, чем чистая вода. Также перед взлётом в условиях обледенения (близкая точка росы, нулевая или отрицательная температура воздуха) летательный аппарат может быть обработан реагентом со специальной машины, в настоящее время – чаще всего жидкостью «Арктика», смесью этиленгликоля противокоррозионной присадки.

Спиртовое противообледенение достаточно широко применялось в ЛА середины 20-го века, в более поздних ЛА спирт применялся только для обмыва лобовых стёкол, как резерв к электрообогреву. Например, химическая ПОС установлена на несущем винте вертолёта Ми-6 [2].

Механическая ПОС – система, принцип действия которой основан на деформации обшивки, под которую закачан сжатый воздух. При этом образовавшийся лёд раскалывается и уносится скоростным напором [5].

В американском Университете Райса было разработано и протестировано покрытие на основе эпоксидной смолы с графеновыми нанолентами, которое может защитить от обледенения. Согласно опубликованной в журнале Американского химического общества (ACS) статье ACS Applied Materials and Interfaces, покрытие, разработанное в лаборатории под руководством химика Джеймса Тура, может стать эффективной защитой от льда для самолетов, ветровых турбин, линий электропередачи и других поверхностей, подверженных погодному воздействию зимой. В ходе тестов, ученым удалось расплавить лед сантиметровой толщины, покрывавший статичную лопасть вертолета при температуре -4 по Фаренгейту (-20 градусов Цельсия). После того, как на покрытие было подано небольшое напряжение, оно выделило достаточное количество электротермического тепла – также называемого Джоулем, чтобы расплавить лед. Объясняется это тем, что наноленты, которые производятся методом распаковки нанотрубок, также изобретенном в Университете Райса, имеют высокую электропроводность.

Еще несколько лет назад ученые из этой лаборатории пришли к выводу, что вместо больших объемов дорогого графена, можно использовать наноленты в составе какого-либо композита, внутри которого они будут взаимодействовать и проводить электричество при сравнительно низком сопротивлении. Предыдущие эксперименты показали, что пленка с подобными нанолентами может быть использована для защиты от обледенения антенных обтекателей и даже стекла, так как она может быть прозрачной и практически незаметной глазу. По словам самого Тура, “Применение этого композита при производстве крыльев может сэкономить время и деньги аэропортам, где сейчас для борьбы с обледенением используются гликолевые химикаты, вредящие окружающей среде”. В композите, использованном в лабораторных тестах, наноленты составляли не более 5% от общего объема.

Группа исследователей под руководством аспиранта Абдул-Рахмана Раджи покрыла тонким слоем композита небольшой сегмент лопасти, предоставленный им производителем вертолетов; далее они заменили теплопроводящий никелевый защитный слой, использующийся на передней кромке лопасти. В результате, им удалось нагреть композит до температуры в 200 градусов по Фаренгейту (93 градуса Цельсия). Тур также заявил, что тонкий слой воды, который образуется на нагретом композите, будет достаточен для того, чтобы образующаяся наледь просто отваливалась с лопастей или крыльев, находящихся в движении, без необходимости ее растапливать. По сообщениям лаборатории, композит выдерживает температуры до практически 600 градусов по Фаренгейту (315 градусов Цельсия).

Еще одним полезным свойством нового материала может стать повышение защиты самолета от ударов молнии и дополнительный уровень электромагнитной защиты [4].

Литература

1. Мазин И.П. Физические основы обледенения самолетов / И.П. Мазин. – М: 1957.
2. Противообледенительная система // Военная энциклопедия / П. С. Грачёв. – Москва: Военное издательство, 2003. – Т. 7. – С. 49.
3. Теоретические и инженерные основы аэрокосмической техники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://old.as-club.ru/kurs3/aero/html/kurs_1162_0.html
4. Трунов О.К. Обледенение самолетов и средства борьбы с ним / О.К. Трунов. – М: 1965.

Приводнение ВС как аварийная ситуация *Научный руководитель к.пед.н. О.В. Коренная*

Посадка на воду или приводнение – посадка, осуществляемая на водную поверхность. Для воздушных судов-амфибий, гидросамолётов и летающих лодок, такой тип посадки является штатным; для прочих типов воздушных судов – аварийным.

Вынужденное приводнение – редкое явление, так как часто экипажи стараются долететь до ближайшего аэродрома или хотя бы открытого участка суши. В случае с авиацией общего пользования наибольшая вероятность приводнения у небольших самолётов, который имеют лишь один двигатель и случае его отказа фактически превращаются в планёр.

Стоит отметить, что если конструкция после приводнения относительно уцелеет, самолёт будет наполняться водой постепенно и утонет по прошествии некоторого времени, в ходе которого люди на борту успеют эвакуироваться. В коммерческой авиации FAA не требует от авиакомпаний, чтобы пилоты обучались посадкам на воду, но при этом проводятся тренировки по эвакуации после приводнения. Также перед взлётом бортпроводники доводят инструкции по эвакуации и пользованию спасательными жилетами и спасательными плотами до пассажиров. Что примечательно, конструкция некоторых современных авиалайнеров рассчитана на приводнение, в том числе на самолётах Airbus имеется кнопка «Приводнение» («Ditching»), при активации которой закрываются отверстия в нижней части фюзеляжа, тем самым ограничивая поступление воды внутрь. Хотя рекомендуется выполнять приводнения во внутренних водах, как более спокойных, при этом не стоит забывать об опасности столкновения с деревьями или другими препятствиями, в результате чего самолёт может выйти из-под контроля и врезаться в землю на берегу [2].

Посадки на воду крайне опасные ситуации в авиации, но при хороших метеоусловиях и верных действиях экипажа даже столь сложное происшествие может обойтись без жертв. Ярким примером служит приводнение авиалайнера Airbus A320 на Гудзон, произошедшее 15 января 2009 года. Авиалайнер Airbus A320-214 авиакомпании US Airways выполнял плановый рейс AWE 1549 (позывной – Cactus 1549) по маршруту Нью-Йорк-Шарлотт-Сиэтл, но всего через 1,5 минуты после взлёта столкнулся со стаей канадских казарок и у него отказали оба двигателя. Экипаж благополучно посадил самолёт на воду реки Гудзон в Нью-Йорке. Происшествие известно как Чудо на Гудзоне (англ. Miracle on the Hudson). По числу людей на борту, данный случай занимает первое место в истории приводнений обошедшихся без жертв [1].

Таким образом, аварийная ситуация, возникшая на борту самолета и требующая немедленного приземления воздушного судна, может возникнуть по разным причинам. В подавляющем большинстве случаев это происходит по техническим причинам, вследствие отказа бортового оборудования. Сложность подобных ситуаций состоит в том, что все эти факторы должны быть учтены командиром и оценены практически мгновенно, т.к. счет идет на секунды. От правильности принимаемого им решения зависят жизни экипажа и пассажиров.

Литература

1. WIKIPEDIA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Аварийная_посадка_A320_на_Гудзон
2. AVIATIONTODAY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://aviationtoday.ru/poleznoe/posadka-samoleta-na-vodu.html>

Особенности влияния метеорологических факторов на выполнение полетов в горной местности

Научный руководитель: к. пед. н. О.П. Коваленко

Авиакатастрофа Sukhoi Superjet 100-95В на о. Ява 9.05.2012 г. произошла при выполнении демонстрационного полёта над Индонезией. Самолет в условиях облачности врезался в гору Салак (1860 м). Погибли 45 человек. Причинами авиакатастрофы стало стечение обстоятельств: перегруженность индонезийских диспетчеров, отсутствие у экипажа ВС достоверных данных о рельефе местности, орографическая облачность. Этот трагический пример наглядно демонстрирует сложность полетов в горной местности [1].

Полеты в горной местности осложняют следующие метеофакторы: разреженность воздуха, резкий перепад температур и интенсивная турбулентность атмосферы.

Важнейшей особенностью горных полетов является *интенсивная турбулентность атмосферы*, обусловленная двумя факторами. Термический фактор определяется подъемом воздуха по наветренным склонам гор и его адиабатическим охлаждением, а динамический фактор – влиянием профиля местности на характер воздушного потока, в результате чего появляется вертикальная составляющая скорости ветра, направленная вверх на наветренной стороне горы и вниз – на подветренной. Наибольшей интенсивности они достигают в летнее время у прогретых склонов, а интенсивные динамические потоки обтекания могут наблюдаться и в пасмурную погоду. По мере приближения к вершине турбулентность воздушных масс (ВМ) значительно возрастает, при этом на подветренной стороне возвышенности возникает область разряжения, что приводит к образованию вихрей. Поэтому на подветренной стороне горы болтанка наиболее вероятна, интенсивна и начинает ощущаться с большого расстояния от горы, чем при полете по ветру.

Основными признаками наличия *сильных восходящих и нисходящих потоков* являются мощно-кучевые облака, образующиеся над горами, преимущественно, в дневное время, а также усиление ветра до 8-10 м/с. Т.о., при выполнении полетов в горах необходимо уделять особое внимание скорости и направлению ветра, а также наличию облачности и характеру ее развития. Сложность представляют полеты летом в горах, т.к. из-за неравномерного прогрева горных склонов образуются сильные восходящие ветровые потоки на солнечной стороне и нисходящие – на теневой стороне гор. Опасные метеоусловия могут создаваться и вблизи подножия горных массивов из-за их неравномерного нагрева. В результате температурных контрастов возникают *местные горно-долинные ветры* со скоростью 15-20 м/с. Утром ветер обычно дует с гор в долины, а после полудня – наоборот.

При достаточной влажности воздуха на подветренной стороне гор образуются *орографические облака*, маскирующие очертания гор и зоны сильных нисходящих ветровых потоков. Опасны и *роторные облака*, в которых господствуют интенсивные турбулентные завихрения ВМ. Их основание лежит обычно ниже уровня гор, а верхняя кромка достигает двойной высоты горных пиков. Турбулентность в них характеризуется восходящими потоками на наветренной стороне гор и нисходящими – на подветренной. Поэтому, наиболее благоприятным временем для полетов в горах являются утренние и вечерние часы [2].

Следовательно, полетам в горной местности должна предшествовать как тренажерная подготовка по внештатным ситуациям в полете, так и более тщательная подготовка экипажа – изучение орографии местности и анализ орографических метеоусловий.

Литература

1. Aviation Safety Network. URL: <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=20120509-0>
2. Особенности полетов в горах. URL: <https://poznayka.org/s68852t1.html>

Перспективы развития новых методов прогноза погоды для метеорологического обеспечения авиации

Научный руководитель: к.пед.н. О.В. Коренная

Термин «наукастинг» (nowcasting), введенный в середине 70-х К.А. Браунингом, воплотил широкий спектр методов интенсивных наблюдений, развитых для целей прогноза погоды на несколько часов. Эти методы связаны с быстрой переработкой (процессингом) наборов данных высокого разрешения, получаемых различными измерительными средствами (главным образом радарными и спутниковыми). Эволюция наукастинга, как ветви оперативной метеорологии, была тесно переплетена с послевоенными достижениями в дистанционном зондировании, телесвязи и компьютерных технологиях.

Описание изменчивости процессов на коротких интервалах времени обуславливает необходимость перехода к технологии наукастинга, требующей непрерывных измерений с большой плотностью. В настоящее время наукастинг или «прогноз текущей погоды» в русском переводе, согласно Наставлению ВМО, представляет собой прогноз с заблаговременностью от нескольких минут до нескольких, как правило не более 6 часов [2]. Например, в классификации сроков метеорологических прогнозов, верхняя граница заблаговременности наукастинга составляет 2 ч, в прогнозе осадков, основанном на радарной информации, – 3 ч, во многих метеослужбах мира придерживаются границы, установленной Браунингом, – 6 ч. Часто при прогнозировании какого-либо явления перекрываются границы наукастинга и сверхкраткосрочного прогноза (до 12 ч). Прогнозы на временных масштабах наукастинга носят название наукастов (по аналогии с forecast – прогноз вперед, nowcast – прогноз на текущий момент).

В настоящее время заблаговременность всего спектра авиационных прогнозов ограничена областью действия краткосрочного прогнозирования, верхняя граница которого, по определению, составляет 72 часа. Прогнозы по маршруту, включающие поля ветра и температуры, выпускаются с заблаговременностью от 6 до 36 ч с интервалом каждые 3 ч.

Таким образом, действие большинства авиационных прогнозов рассчитано на период от нескольких часов до нескольких десятков часов. При этом временные масштабы явлений в нижней тропосфере, оказывающих влияние на деятельность авиации, часто составляют минуты или десятки минут [3].

На сегодняшний час реализация прогнозов на очень короткие сроки базируется на широком спектре информации наземной, радарной, спутниковой систем наблюдения. К предиктантам методов авиационного наукастинга и сверхкраткосрочного прогноза погоды относятся, прежде всего, те характеристики погоды, которые наиболее сильно влияют на безопасность взлета, посадки и полета ВС, а именно явления, связанные с мощной (грозовой) деятельностью (гроза, град, ливни, шквал, порывы ветра), а также те, что понижают видимость до значений ниже категориальных минимумов (осадки, туманы и т. п.) [4].

Исходя из особенностей предиктантов, часто системы наукастинга бывают локальными, т. е. предназначенными для прогнозирования одного опасного явления (например, сдвига ветра) или неблагоприятной погоды в конкретный сезон (условия «зимней погоды»), либо универсальными, дающими информацию о любых неблагоприятных явлениях в любое время года. Результатом наукастинга служат «карты ситуаций», выпускаемые с периодичностью 15 мин.

Обычной практикой в системах наукастинга является формулировка вероятностных прогнозов, где в качестве предикторов привлекаются ансамблевые численные прогнозы. Это достигается с помощью ансамбля моделей и/или вариантов одной и той же модели,

отличающихся либо слегка измененными начальными условиями, либо другими характеристиками [2].

Глобальный аэронавигационный план (ГАНП) подразумевает поэтапную модернизацию всей аэронавигационной системы до 2028 г. Одним из компонентов этой системы является улучшение и расширение метеорологической информации для аэронавигационного обеспечения. Ключевой концепцией методологии ASBU (авиационной системы блочной модернизации) являются так называемые «операции, основанные на траекториях», подразумевающие быструю интеграцию прогнозов с высоким разрешением в систему организации воздушного движения (ОрВД). К 2028 г. система должна прогнозировать особые для авиации явления в пределах 20-минутного интервала [1].

В ходе реализации эксперимента предполагается осуществить сбор данных (как наземных, так и дистанционных, включающих информацию с бортов воздушных судов) в периоды интенсивных наблюдений, отработать на этих данных методики наукастинга и провести верификацию для детерминистских и вероятностных типов наукастов. Для верификации полученной продукции необходимо также собрать информацию ОрВД о плотности полетов, загруженности авиатрасс, задержке рейсов и убытках (для подсчета экономического эффекта от внедрения систем наукастинга). Предполагается организация учебных семинаров по наукастингу и по вопросам интеграции и верификации продукции наукастинга для распространения накопленного опыта по всему миру.

Таким образом, в мире существует довольно много прогностических систем наукастинга и сверхкраткосрочного прогноза для авиации. Для комплексации различных видов информации применяется различный математический аппарат (экстраполяция, блендинг, построение ансамблей, нечеткая логика) [2]. Важнейшими принципами построения технологий авиационного наукастинга остаются использование данных густой сети наземных станций и комбинирование различных видов наблюдений с численным прогнозом погоды.

Литература

1. Глобальный аэронавигационный план на 2013-2028 гг.: Дос 9750. Издание четвертое. – Монреаль : ICAO, 2013.
2. Наставление по глобальной системе обработки данных и прогнозирования ВМО – № 485. Дополнение IV к Техническому регламенту ВМО, 2017 г.
3. Технический регламент Всемирной метеорологической организации. Сборник основных документов №2. Том I – Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика. ВМО №49, 2017.
4. Технический регламент Всемирной метеорологической организации. Сборник основных документов №2. Том II – Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации. ВМО №49, 2016.

Опасные явления погоды при взлете и посадке ВС

Научный руководитель: к.пед.н. О.В. Коренная

По статистике путешествовать самолетами на большие расстояния по-прежнему безопаснее всего. В результате анализа инцидентов с воздушным транспортом за последние 10 лет, можно сделать вывод, что 2016 год стал вторым самым безопасным годом в истории. В 2016 году произошло 19 катастроф, в результате которых погибли 325 человек, в то время как в 2015 году в авиакатастрофах погибло 560 человек [1].

Согласно исследованию Boeing, с 2007 по 2016 год больше всего происшествий с человеческими жертвами случается во время полета. Если точнее, то 11% трагических инцидентов происходит во время движения на крейсерской (оптимальной) высоте полета, по 24% приходится на этап приземления и финального захода на посадку, 8% — во время предварительного захода на посадку и 3% — на этапе снижения. В начале полета, если верить статистике, проблем возникает меньше: лишь 6% авиакатастроф случается при взлете, и 6% — при наборе высоты, а ещё 10% случаев происходит на земле во время буксировки, руления и т. д. [2]. Таким образом, наиболее опасный этап полета – этап приземления и финального захода на посадку.

Основными причинами авиапроисшествий являются: неквалифицированные действия пилота (56%), неисправность оборудования воздушного судна (ВС) (17%), погодные условия (13%), другие причины (6%), неквалифицированные действия диспетчеров (4%), тех обслуживание (4%). Следовательно, наиболее влияющими на безопасность полета ВС факторами являются: профессионализм сотрудников, техническое состояние оборудования и конструкции ВС, и погодные условия [2].

Рассмотрим подробнее влияние погодных условий. К опасным для авиации метеорологическим явлениям и условиям погоды по аэродрому относятся:

1) Сильные ливневые осадки при видимости менее 1000 м.

Ливневые осадки в достаточной мере осложняют полеты ВС. Вследствие ливневых осадков, водяная пленка на стеклах фонаря кабины самолета вызывает оптическое искажение видимых объектов, что представляет опасность при взлете и особенно при посадке. В сильный дождь показания указателя скорости могут быть заниженными, иногда до 100 км/ч, что может оказаться катастрофически опасным во время полета, а особенно на этапах взлета и посадки, когда самолет обладает меньшей устойчивостью и управляемостью. Ливневые осадки могут попасть в двигатель и затруднить или нарушить его работу. В результате выпадения осадков уменьшается коэффициент сцепления ВПП, что может привести к увеличению длины разбега/посадки, а также к возникновению такого явления, как аквапланирование, что в совокупности является предпосылкой к авиационному происшествию. Сильные ливневые осадки ухудшают аэродинамические качества воздушного судна, что может привести к срыву потока. Известны случаи авиапроисшествий, которые произошли в условиях выпадающих сильных ливневых осадков, (например, авиакатастрофа Боинг 747-412, 31 октября) [1].

2) Гроза. Это сложное атмосферное явление, характеризующееся интенсивным облакообразованием и многократными электрическими разрядами в виде молний.

В результате попадания ВС в грозу может произойти нарушение конструкции самолета, нарушение работы оборудования, ухудшение видимости. С грозой также связаны такие опасные явления, как турбулентность, град и так далее. Известны случаи авиапроисшествий, которые произошли в условиях грозовой деятельности, а именно: авиакатастрофа Боинг 707-121, 8 декабря 1963 г [1]; катастрофа Boeing 727 в Дохе 14 марта 1979 г. [1].

3) Град.

Попадание ВС в град может вызвать механические повреждения частей планера воздушного судна, внешних антенн и датчиков авиационного и радиоэлектронного оборудования. При большой скорости полета даже небольшие градины могут нанести значительные вмятины и повредить остекление кабины. Град представляет серьезную опасность для двигателя с эксплуатационной точки зрения [3].

4) Сильная турбулентность.

Во время полета в турбулентной зоне, при пересечении атмосферных вихрей, ВС подвергается воздействию вертикальных и горизонтальных порывов ветра. При этом изменяется угол атаки крыла и подъемная сила, происходит тряска и вибрация, воздушное судно испытывает неупорядоченные броски вверх и вниз, создаются перегрузки, т.е. возникает болтанка ВС (авиакатастрофа Боинг 737-244, 23 августа 2005 г.) [1].

5) Сильный сдвиг ветра.

В результате влияния сильного сдвига ветра на ВС резко изменяется величина воздушной скорости, что может привести к просадке, сваливанию, посадке с перелетом или недолетом. В результате резкого изменения направления ветра, ВС может изменить свое направление и не сможет приземлиться на ВПП. Влияние ветра на разбег, пробег и руление ВС по аэродрому выражается в возникновении разворачивающих моментов, изменении воздушной скорости и, соответственно, длины разбега и пробега [3]. Известны случаи авиапроисшествий из-за попадания ВС в зону сдвига ветра [4].

6) Сильное обледенение.

Явление вызвано наличием облачности и пониженной температуры. Часто наблюдается при переохлаждённых осадках. При обледенении крыла нарушается нормальное обтекание его воздушным потоком, срыв потока происходит при меньших углах атаки, максимальный коэффициент подъемной силы уменьшается и значительно возрастает коэффициент лобового сопротивления. Это приводит к уменьшению вертикальной скорости набора высоты, снижению потолка и максимальной скорости полета, увеличению расхода топлива и ухудшению маневренных качеств, увеличению полетной массы ВС и, как следствие, к уменьшению избыточной тяги двигателей. Помимо этого, падение тяги двигателей происходит из-за обледенения их входных устройств и соответственного уменьшения расхода воздуха [3]. Существенное уменьшение мощности двигателей происходит при включении противообледенительной системы. Обледенение оказывает также влияние на устойчивость и управляемость ВС, а обледенение стабилизатора ВС может привести к клевку (авиакатастрофа АTR-72 Тюмень (Рощино), 02 апреля 2012 г.).

При исследовании данной темы, можно сделать вывод, что авиакатастрофы возникают вследствие совокупности нескольких причин, что говорит о необходимости понимания важности влияния метеоусловий на безопасность полетов всеми авиационными сотрудниками.

Литература

1. AviationSafetyNetwork. Расследование авиационных происшествий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://aviation-safety.net/http://www.aif.ru/dontknows/infographics/glavnye_prichiny_aviakatastrof_infografika
2. Аргументы и факты. Главные причины авиакатастроф. Инфографика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
3. Лещенко Г.П. Авиационная метеорология: Учебник / Г.П. Лещенко – 6-е издание. – Кропивницкий: ЛА НАУ, 2017. – 332 с.
4. Національне бюро з розслідування авіаційних подій та інцидентів з цивільними повітряними суднами. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nbaai.gov.ua/uploads/pdf/Analysis2018.pdf>

Секція 5

Управління повітряним рухом

*И. Унгул
курсант факультета ОВД
Летная академия
Национального авиационного университета*

Анализ потенциально-конфликтных ситуаций со встречным движением в горизонтальной плоскости

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Землянский

Потенциально-конфликтная ситуация со встречным движением в горизонтальной плоскости (рис.1) хотя и встречается не часто, но является одной из самых опасных в силу нескольких обстоятельств:

1. Скоротечность развития: учитывая, что самолеты передвигаются с достаточно большими скоростями, они за минуту преодолевают десятки километров, а так как мы рассматриваем встречное движение, в этом случае, в отличие от попутного, скорости двух ВС суммируются, так, например, для пары ВС со скоростями 800 км/ч и 900 км/ч 2 минуты до начала ПКС соответствуют расстоянию порядка 50 км.

2. Сложность обнаружения из-за удаленности ВС друг от друга ввиду высоких скоростей перемещения и встречного движения самолеты за достаточно короткое время преодолевают большие расстояния, и при достаточной интенсивности полетов человек-оператор (диспетчер) просто может не заметить потенциально-конфликтную ситуацию, и обнаружится она слишком поздно, когда решить ее будет весьма проблематично.

3. Ограниченность количества методов для решения такой ситуации. Мы полагаем, что данная ситуация осложняется ограниченным количеством методов ее решения, но для точного утверждения необходимо провести экспертную оценку. Предположительно, в данном случае метод управления скоростями будет малоэффективен, а метод векторения очень затруднительный в своей реализации при схождении трасс под углом более 90° и встречном движении.



Рис. 1. Встречное движение без изменения высоты полета

Проанализировав этот класс ПКС, мы пришли к выводу, что наиболее вероятными сценариями возникновения такой ПКС являются:

- пересечение трасс под углом более 90° (рис.2, ВС синего и красного цветов);
- движение на встречных маршрутах с изменением высоты полета при смене четности эшелона полета (рис.2, ВС синего и желтого цветов).

В любом из вариантов, такая ситуация характеризуется быстрым сокращением горизонтального расстояния между ВС и требует быстрого решения ПКС, так как отсутствует безопасный вертикальный интервал.

Рассмотрим оба варианта подробнее.

Пересечение трасс под углом более 90° - данная ситуация может возникнуть в зонах УВД, где есть трассы пересекающиеся под углом более 90° . На рис.3 показана именно такая

ситуация, ВС с позывными URG906 и UDN298 следуют на одном эшелоне полета 350 и на встречных курсах.

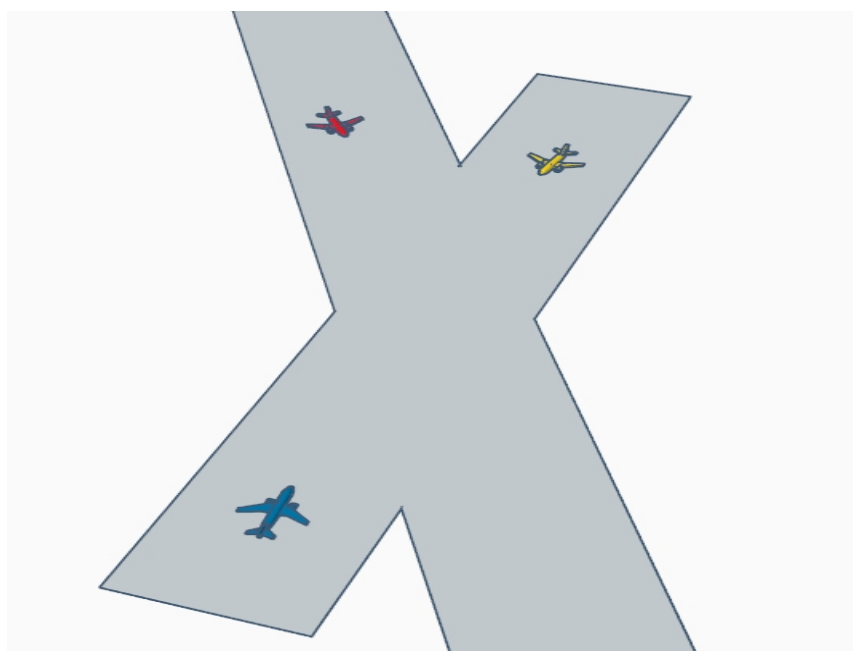


Рис. 2. Вероятные сценарии возникновения ПКС со встречным движением в горизонтальной плоскости

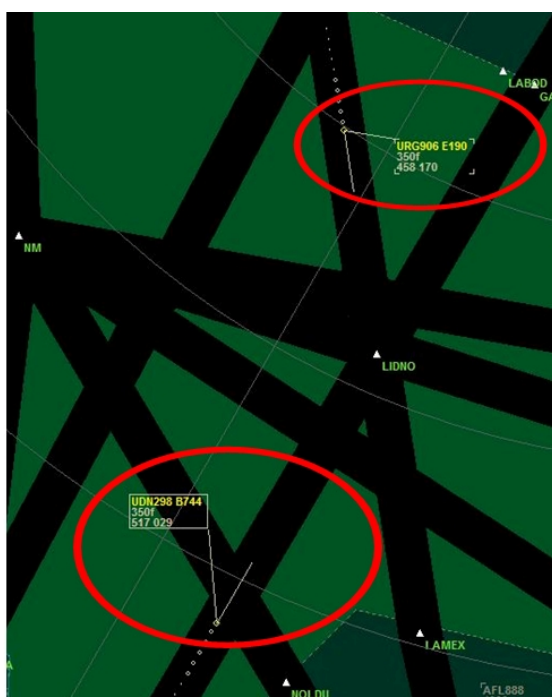


Рис.3. ПКС при пересечении трасс под углом более 90°

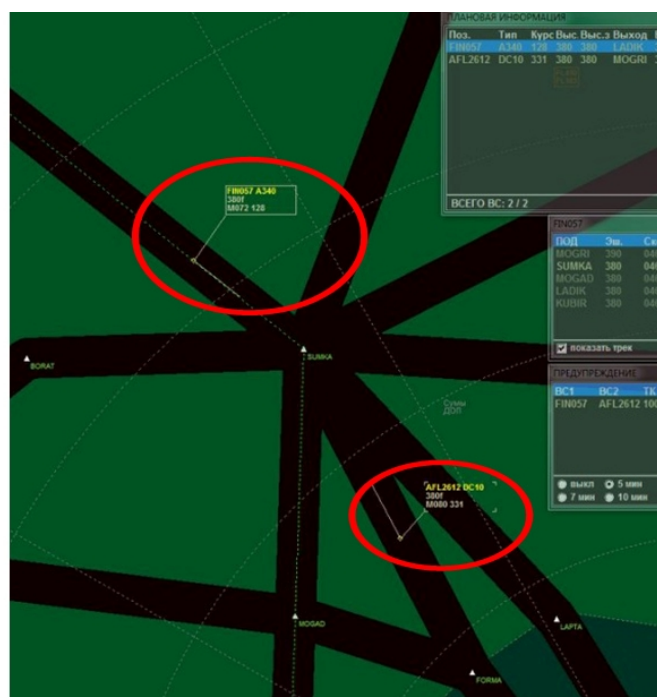


Рис.4. ПКС маршрутах с изменением высоты полета при смене четности ЭП

Движение на встречных маршрутах с изменением высоты полета при смене четности эшелона полета - этот сценарий развития ПКС возникает, когда одному из ВС необходимо менять эшелон полета в связи с изменением направления полета. На рис.4 ВС с позывным FIN057 вошел в зону ответственности на эшелоне 390, но так как его дальнейший маршрут лежит на запад, ему необходимо сменить четность эшелона (на FL 380). На таком же эшелоне полета (380) к тому же ПОД (SUMKA) направляется ВС с позывным AFL2612.

**Modern Approaches to Problem-Solving of Collaborative
 Decision-Making by Pilot and Air Traffic Controller**

Scientific supervisor: Candidate of Engineering, Associate Professor, Sikirda Yu.

For today, the key to ensuring the safety of flights is the problem of the organization of collaborative decision-making (CDM) by all the operational partners – airports, air traffic control services, airlines and ground operators – on the basis of general information on the flight process and ground handling of the aircraft in the airport [1]. The Global Operating Concept for Air Traffic Management (ATM) [2] provides for the provision of a joint (pilot – air traffic controller (ATC)) decision-making (DM) air traffic control unit based on a dialogue between them and real-time information evaluation at all stages of the flight.

The lives of air passengers in the sky and people on the ground depend on the adequate interaction between the pilot and ATC. According to the statistics of the Aviation Safety Network (ASN) [3], during the second half of the 20th century due to problems in interaction pilot – ATC (language barrier, communicating problems, ATC's interference in the flight crew, wrong ATC instructions / commands, etc.) killed about 2 000 people in aviation accidents.

Coherent, clear interaction between pilot and ATC is most important in emergency cases (EC) in flight, which are characterized by a sharp shortage of time in the DM in conditions of incompleteness and uncertainty of information, as well as significant psychophysiological load on the flight crew. The final decision on the order of the flight in the emergency case is taken by the captain of the aircraft, which is fully responsible for the decision. The main requirement for the ATC when an emergency case arises is the constant readiness to provide the necessary assistance to the flight crew, depending on the type of situation, taking into account the air situation and meteorological conditions. One of the factors that greatly complicate the interaction between pilot and ATC is the inadequate knowledge of the flight crew procedures performed in EC [4].

The technology of flight crew and ATC procedures in the EC must be in line with the definition of the algorithm prescribed in the normative and regulatory documents, therefore, for the formalization of the actions of the human-operator in EC, it is possible to apply determined models [5; 6]. Since EC is a time-consuming event, when it comes to modeling a CDM by pilot and ATC, it is advisable to use network graphs depending on the algorithm of action in EC, which reflects the technological dependence and consistency of operational procedures of operators, ensure their achievement in time, taking into account the cost of resources and the cost of work with the allocation at the same time critical places.

Thus, the problem of optimizing the interaction between pilot and ATC in EC can be solved by the way of development and synchronization (maximal alignment over time) of deterministic models of operator's CDM, which will minimize the critical time needed to solve EC, by definition the optimal sequence of execution of technological procedures. Approaches to optimize the network graph for performing procedures by the human-operator in the emergency case (by minimizing time with maximum safety) are:

1. Time optimization – by regulating the use of resources minimizing the time of execution of critical paths t_i^k :

$$t_i^{k-1} < t_i^k < t_i^{k+1},$$

where $t_i^{k-1} = \max \min t_i^k$ – is a minimum time with maximum safety;

$t_i^{k+1} = \min \max t_i^k$ – is a critical time of the maximum (critical) path;

t_i^k – optimal (minimum) time.

2. Changing the topology of the network due to the multi-varied technology implementation procedures.

3. Introduction of parallel execution of procedures with maximum agreement on time (minimum time for two or more charts), that is, obtaining the optimal consolidated time for the execution of procedures t_j^k :

$$t_j^{k-1} < t_j^k < t_j^{k+1} ,$$

where $t_j^{k-1} = \max \min t_j^k$ – is a minimum time with maximum time matching;

$t_j^{k+1} = \min \max t_j^k$ – is a critical time of the maximum (critical) path;

t_j^k – optimal (minimum) time.

A network analysis of the emergency situation in flight was carried out and deterministic decision making models of the air navigation system operators were obtained, the flight crew and air traffic controller actions during response to an emergency situation in flight were synchronized. The simulation of flight crew and air traffic controller operations in case when one engine fails and other engine fires on the same side during the take-off was made on the flight simulator KTS-32 (aircraft IL-76TD). The optimal variant of the event's development during emergency situation according to the criterion of the least time of flight execution is determined [7].

The direction of further research is the development of deterministic and non-deterministic network models of CDM by Air Navigation System human-operator with probabilistic time for the implementation of technological procedures and identification of appropriate risks. The developed deterministic models will allow supplementing the database of flight scenarios development in the decision support system of the pilot / ATC in the emergency case for optimization of CDM and can be used in the future both in the Air Navigation System operator's training process and in real conditions. The operation of the aircraft is based on the use of SWIM and FF-ICE concepts. Designing and calculating scenarios of the development of flight situations, forecasting possible actions of operator in EC will allow preventing the negative development of the emergency situation toward the catastrophic in a timely manner.

References

1. International Civil Aviation Organization (2014) Manual on Collaborative Decision-Making (CDM). 2nd ed. Doc. ICAO 9971. Canada, Montreal, ICAO Publ., 166 p.
2. International Civil Aviation Organization (2005) Global Air Traffic Management Operational Concept. 1st ed. Doc. ICAO 9854. Canada, Montreal, ICAO Publ., 82 p.
3. Aviation Safety Network (2018) ASN Wikibase. Available at: www.aviation-safety.net/wikibase/ (accessed 10.09.2018)
4. Golovnin S.M. (2016) Podgotovka pilotov i dispatcherov v virtualnoy srede pilotirovaniya i upravleniya vozdushnyim dvizheniem [Training pilots and controllers in the virtual environment of piloting and air traffic control]. Available at: www.researchgate.net/publication/303859941_Aviation_Training_Pilots_Air_Traffic_Controller (accessed 08.09.2018).
5. Kharchenko V., Shmelova T., Sikirda Y. (2016) Pryjnyattya rishen v sociotexnichnyx systemakh. Monografiya [Decision-making in Sociotechnical Systems. Monograph], Kyiv, NAU Publ., 308 p. (In Ukrainian)
6. Shmelova T., Sikirda, Yu. (2018) Models of Decision-Making Operators of Socio-Technical System, ch. 2. In Socio-Technical Decision Support in Air Navigation Systems: Emerging Research and Opportunities. Manuscript. USA, Hershey, IGI Global Publ., pp. 21–48. doi: 10.4018/978-1-5225-3108-1.ch002.
7. Kasatkin M., Sikirda Yu., Shmelova T., Gryzodub P. (2019) Modeliuvannia konsolidovanoho pryiniattia rishen ekipazhem ta dyspetcherom v osoblyvykh vypadkakh v poloti [Modeling of Consolidated Decision Making by Crew and Air Traffic Controller in Flight Emergency Situation]. Science and Technique of the Armed Forces of the Air Forces of Ukraine, vol. 1 (34), pp. 30–38. doi.org/10.30748/nitps.2019.34.04 (In Ukrainian).

Переход от AFTN к SITA

Научный руководитель: старший преподаватель К.Ю. Сурков

Авиационная фиксированная телекоммуникационная сеть (AFTN) – это всемирная система авиационных фиксированных каналов, предоставляемая как часть авиационной фиксированной службы, для обмена сообщениями и/или цифровыми данными между авиационными фиксированными станциями, имеющими одинаковые или совместимые характеристики связи. В состав AFTN входят авиационные организации, в том числе: поставщики ANS (аэронавигационного обслуживания), поставщики авиационных услуг, администрация аэропортов и правительственные учреждения. Он обменивается жизненно важной информацией для операций воздушного судна, такой как сообщения о бедствии, сообщения о срочности, сообщения о безопасности полета, метеорологические сообщения, сообщения о регулярности полета и авиационные административные сообщения. Другие требуемые аэропортовые отчеты также передаются через AFTN с ежедневными и часовыми интервалами, такими как планы полетов, NOTAM (уведомления для летчиков) и AIRAD (Airfield Advisories).

Адрес AFTN представляет собой восьмибуквенную группу, состоящую из четырехбуквенного индикатора местоположения ИКАО и трехбуквенной группы, обозначающей адрес организации или службы и дополнительное письмо. Дополнительное письмо представляет отдел, подразделение или процесс в рамках рассматриваемой организации/функции. Буква X используется для заполнения адреса, когда не требуется явная идентификация отдела, отдела или процесса.

Система AFTN обратнoсовместима с более старой технологией передачи, поскольку многие государства не обновляют свои центры AFTN достаточно быстро. Формат сообщения выдает широкое использование радиотелеподобных ссылок в прошлом.

SITA - это многонациональная компания, занимающаяся информационными технологиями, предоставляющая услуги в области информационных технологий и телекоммуникаций для отрасли воздушного транспорта. Компания предоставляет свои услуги примерно 400 членам и 2800 клиентам по всему миру, что, по ее утверждениям, составляет около 90% мирового авиационного бизнеса.

Услуги SITA включают в себя:

- Деятельность аэропорта, включая полное управление аэропортом, безопасность и защита.
- Операции с воздушным судном, включая оперативную связь, услуги электронных самолетов (например, для EFB) и связь в полете.
- Оформление багажа.
- Грузовые операции.
- Коммерческое управление, включая распределение, тарифы и ценообразование, оптимизацию доходов, а также передачу голоса и конвергенцию.
- Платформа и услуги передачи данных, включая гибридные сети, оперативную связь в аэропортах, обмен сообщениями в сообществе и управление инфраструктурой.
- Обработка пассажиров.

Литература

1. <https://www.forumavia.ru/t/45873>

**Подходы к автоматизации контроля уровня
готовности диспетчеров к действиям в критических ситуациях**

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Яковенко

Один из основных вопросов, требующий ответа в процессе разработки авиационных систем, которые смогут контролировать уровень готовности диспетчера к работе в сложных условиях, заключается в том, как автоматизация и применение передовых технологий будут влиять на роль человека-оператора в системе.

Далеко не все люди умеют идеально воспринимать информацию, принимать правильные решения и контролировать потенциально конфликтную ситуацию. Тем не менее, именно люди обладают несколькими бесценными качествами, из которых наиболее важными являются: способность быстро и логически мыслить, и делать умозаключения в сложных условиях, когда возникли новые, ранее не встречающиеся обстоятельства, а также способность к абстрагированию и концептуальному анализу возникающих проблем. В условиях незнакомых узусов люди не отказывают, как автоматы, а способны успешно справиться с решением новой проблемы с помощью глубокого анализа ситуации. Авиационная система обладает определенной степенью гибкости, которая обеспечивается с помощью людей. Автоматизированные системы, доминирующие в процессе ОВД, не могут принимать решений самостоятельно и обычно действуют в четко установленных границах и определенных ситуациях. Компьютерную часть следует рассматривать в качестве инструмента, помогающего человеку выполнять некоторые задачи, которые ему было бы трудно или невозможно выполнить одному. Например, компьютеры могут выполнять практически все постоянные функции по управлению воздушным движением и осуществлять наблюдение, могут решать навигационные задачи на борту воздушного судна.

Существует другое мнение, что человек - ненадежный и неэффективный элемент системы и, что его следует искоренить из системы. Тем не менее, не стоит рассуждать, что машина сможет полностью заменить человека. Практически всегда применение автоматизации снижает вероятность человеческой ошибки, и уменьшить его рабочую нагрузку. В большинстве случаев автоматизация не смогла заменить человека в системе, а изменила его роль и во многом предъявляемые к нему требования стали еще более жесткими.

Уровень готовности диспетчера должен оказывать влияние на процесс интеграции системы «человек - машина» таким образом, чтобы возможности и ограничения человека учитывались уже на первых этапах проектирования системы и в полной мере были учтены в ее окончательном варианте. Если при разработке системы аспекты человеческого фактора не будут учитываться, то рабочая система никогда не сможет действовать исправно. Соответственно система не сможет способствовать повышению производительности труда, а именно: увеличить пассажирооборот посредством гибкого использования слотов, оперативного реагирования на запросы пилотов и смежных диспетчеров, молниеносной выдачи разрешений и всей необходимой информации, для обеспечения безопасного, экономического и эффективного полета. Недостаточное признание конкретных различий между людьми автоматизацией является основной причиной того, что в определенных случаях аспекты человеческого фактора не учитываются на ранних этапах проектирования и не оказывают постоянного влияния на процесс разработки системы. То есть, не учитывая фактор того, что человек не всегда может подстроиться под особенности конкретной автоматизированной системы, разработчики должны создавать базисную рабочую программу с учетом тех аспектов и особенностей каждого диспетчера, которыми он обладает и которые будут предоставлять человеку - оператору должный «рабочий комфорт».

Разработанные варианты рабочих систем, созданных для людей-операторов, должны также гарантировать способность преодолевать чувство самоуверенности или противодействовать ему, восстанавливать ситуацию после ошибки и обеспечивать средство разрешения любой конфликтной ситуации в случае: потери интервала эшелонирования, выдачи ошибочной информации о пересечении воздушными судами встречных и занятых эшелонов.

Когда диспетчер принимает решение о пересечении занятого эшелона и происходит нарушение интервалов, то понятно, что в такой ситуации интуитивный подход к решению столь ответственных задач в УВД не приемлем. По стандартам и рекомендациям ИКАО применяется процедура выдачи диспетчерских разрешений, которая предполагает проведение разного рода расчётов для определения бесконфликтной траектории движения ВС в зоне УВД. Для этого диспетчеры должны быть соответствующим образом подготовлены к выполнению простейших расчётов таких элементов полёта, как расчётное время пролёта пунктов обязательных донесений, расчётное расстояние или интервал времени между ВС в различных точках воздушного пространства или в различные моменты времени.

Все эти диспетчерские расчёты необходимы для выполнения важнейшей специфической для диспетчера функции - прогнозирования воздушной обстановки. Точность прогноза - одно из важнейших требований к профессиональной подготовке диспетчеров.

Конечным результатом изучения методики прогнозирования воздушной обстановки должны быть не только правильные решения. Вопрос о том, каким технологическим способом диспетчер придёт к таким решениям, должен решаться в зависимости от его индивидуальных способностей к реализации того или иного способа. Поэтому в настоящей методике приводится ряд способов прогнозирования потенциально конфликтных ситуаций (ПКС), выбор из которых должен сделать диспетчер. Методика носит рекомендательный характер и имеет целью помочь диспетчеру в правильном прогнозировании ПКС.

До тех пор пока люди-операторы несут полную ответственность за безопасную эксплуатацию системы, все инструментальные средства, предназначенные для оказания им помощи в выполнении определенных функций, должны разрабатываться с учетом присутствия в системе человека-оператора. С той целью, чтобы реализовать это положение, нормативные органы, разработчики, эксплуатанты и пользователи должны при разработке и эксплуатации автоматизированных средств, предназначенных для использования в системе и оказания помощи человеку-оператору в успешном выполнении его профессиональных обязанностей, придерживаться определенных положений или принципов.

Литература

1. URL:<https://www.avsim.ru/forum/topic/34227-принятие-решения-в-потенциально-конфликтных-ситуациях/>
2. Human Factors Training Manual 1st Edition (*Doc 9683*), 1998
3. Procedures for Navigation Services – Air Traffic Management (*Doc 4444*), 2016

Цифровые извещения для пилотов (NOTAM)

Научный руководитель: старший преподаватель Н.А. Сало

В составе процесса модернизации NOTAM Украина обновляет политику NOTAM с целью ее соответствия Стандартам и Рекомендуемой практике ИКАО. Украина разрабатывает и повышает характеристики автоматической передачи NOTAM, обеспечивая качество NOTAM, устраняя вмешательство третьих сторон с целью обзора, который отнимает много времени и может привести к применению нестандартной лексики и возникновению типографских ошибок, давая возможность размещения NOTAM в ИКАО, его подготовку в виде незашифрованных обозначений и в графическом формате, предоставления точной фильтрации, сортировки и подачи вопросов с целью обеспечить возможность проведения информационных предполетных инструктажей в соответствии с требованиями пользователя, которые повысят уровень осведомленности пилота о ситуации.

Авиационное управление Украины тесно сотрудничает с Евроконтролем в плане подготовки рекомендаций, обеспечивающих глобальную гармонизацию концепции цифрового NOTAM с использованием в качестве основы авиационной модели обмена информацией (АИХМ). Результаты испытаний, проверки эксплуатационных характеристик и анализ бизнес-моделей безопасности полетов продемонстрировали значение концепции цифрового NOTAM.

С целью предоставить согласованную, отвечающую гарантиям качества и своевременную информацию ОрВД полагается на УАИ, которое должно стать надежным источником аэронавигационной информации. Хотя УАИ отвечает за общую информацию в цепи данных, создатели, изготовители и владельцы информации часто не входят в систему УАИ. Подотчетный источник в конечном итоге отвечает за передачу данных на конкретных уровнях технических характеристик. Для управления качеством информации УАИ должна сохранять число информационных строк с тем, чтобы несоответствия можно было передать первичному источнику выпуска информации. Переход от САИ к УАИ требует от государств, признать роль деятельности УАИ в контексте глобальной эксплуатационной концепции ОрВД. Как и европейские проекты модернизации занимаются исследованием роли управления информацией с целью поддержки ОрВД.

Качество аэронавигационной информации вызывает значительную озабоченность относительно безопасности, регулярности и эффективности аэронавигации. Управление качеством УАИ использует и поддерживает работу системы управления качеством УАИ (QMS) в соответствии с использованием стандарта ИСО 9001:2008. В Приложении 15 ИКАО требуется (в качестве стандарта) внедрить QMS. Там же в качестве международного стандарта рекомендуется ИСО. Украина нашла, что QMS ИСО создает стандартную структуру вокруг процесса, который мы в настоящее время выполняем, давая нам возможность пересматривать наши процессы в соответствии с тем, что диктуют условия и возникновение различных ситуаций. Конечным результатом является создание системы постоянного совершенствования.

Группа по вопросам УАИ работает над включением концепции УАИ в Приложение 15. Это является частью работы Специальной группы AIS-AIMSG, занимающейся разработкой определений УАИ, подготовкой поправок 37 и 38 и относящегося к ним инструктивного материала. Поправка 37 предназначается для включения временных стандартов для управления информацией, которые должны вступить в силу до полной подготовки характеристик УАИ. Поправка 38 разрабатывается параллельно с поправкой 37 и должна войти в новое издание измененного формата Приложения 15, и его разработку следует

своевременно завершить к началу планируемого ИКАО Специализированного совещания МЕТ/АИМ, которое будет проводиться в 2014 году.

Несмотря на достигнутые до настоящего времени успехи в области САИ/УАИ, Украина озабочена ограниченными ресурсами, имеющимися у Аэронавигационного управления (АНУ), что может задержать прогресс и создать ситуацию, когда технические характеристики обгоняют SARPS ИКАО. Украина, излагая свою озабоченность, также знает о нехватке ресурсов, которая возникнет в результате подготовки к предлагаемому Специализированному совещанию МЕТ/АИМ.

Информация, представленная в качестве цифрового NOTAM является подходящей для автоматической проверки, которая должна обеспечить лучшее соответствие со стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО и улучшение согласованности и корректности. Цифровые аэронавигационные данные также облегчают графическое представление, которое позволяет визуальный осмотр человеком оператором. Это исключит риск опечатки или пропавших без вести данных, которая является общей проблемой текущего NOTAM текста.

Конечной целью является полностью графический, непрерывный брифинг процесс от фазы планирования полетов, а затем предполетного инструктажа, в полете обновления и послеполетного де-брифинга. Тот же пакет информации будет доступный на земле и в воздухе, постоянно обновляемый.

Для расширенного управления воздушным движением концепция работы, общей и точной ситуационной осведомленности является обязательным для всех участников. Люди и автоматизированные системы должны иметь доступ и работать с общими данными до современного набора. Очевидно, что это включает в себя информацию, которая в настоящее время распространяется по сообщениям NOTAM.

Это одно радикальное улучшение включенное в цифровой NOTAM, которое в настоящее время позволяет применять критические аспекты человеческого фактора при проектировании в предполетном инструктаже:

- приоритеты критически важной информации;
- размещения информации по пункту (взлетно-посадочной полосы, порога и т.д.);
- вставлять графики в соответствующих случаях ("картина тысячи слов");
- отфильтровывать ненужную информацию, которая может составлять более 50% от текущих бюллетеней;
- снизить риск информационной перегрузки, которая является растущей проблемой из-за значительного увеличения числа NOTAM во всем мире.

Это не возможно сегодня благодаря бесплатному распространению текстовых сообщений формата текущего NOTAM.

Полностью машиночитаемый цифровой NOTAM это не просто конверсия текущего сообщения в новый, более структурированный формат. Это радикальное изменение, в котором информация обновляется (как временных, так и постоянных) объединяются с информацией большей длительности, используя те же структуры данных и каналов распределения.

Разработка цифровых NOTAM и AIXM 5 были представлены и поддерживались широким спектром заинтересованных сторон, включая по выделенным семинарам. Реализация плана для цифровых NOTAM в Европейской зоне разрабатываются на основе консультаций с заинтересованными сторонами - национальных регулирующих органов и поставщиков услуг, EAD, коммерческая служба провайдеров, авиакомпании и т. д. Цель состоит в том, чтобы минимизировать ANSP реализации расходов а также позволяет достаточно быстрое развитие преимуществ на уровне всей системы ОрВД. Для этой цели, основанной на предварительном эксплуатационном испытании и в консультации с заинтересованными сторонами, был выбран поэтапный подход.

Методи моделювання ідентифікації та вирішення конфліктів між повітряними суднами, що використовуються в сучасних АС КІР

Науковий керівник: к.т.н. А.С. Пальоний

Перспективним напрямком розвитку цивільної авіації є концепція «FreeFlight», спрямована на підвищення ефективності повітряного руху в цілому і оптимізації виконання польоту окремого повітряного судна.

Вирішення конфліктних ситуацій щодо повітряних суден - актуальне завдання в питаннях безпеки польотів. Системи виявлення конфліктів і прийняття рішень (CD-R – conflict detection and resolution) заздалегідь попереджають пілота і диспетчера управління повітряним рухом про зіткнення, що можуть виникнути між літаками, і тим самим знижують потенційні ризики, що впливають на безпеку польотів.

Збільшення інтенсивності польотів в повітряному просторі призвело до прискорення як теоретичних, так і практичних досліджень, що проводяться в цьому напрямку, і як результат цього було розроблено багато нових методів виявлення конфліктів і прийняття рішень: TCAS, TCAD, Burdun, Bilimoria, EGPWS, GPWS, Zeghal, Taylor, Rome, Krozel, URET, Yang, Tomlin, Ford, Ails, Vink. Хоча ці методи призначені для вирішення однієї і тієї ж проблеми, вони дуже відрізняються один від одного теорією, що використовується, способами вирішення, так само як і їх особливостями та іншими параметрами.

Згідно систематизації К. Кучара і Лі С. Янг ці методи класифікуються за своїми вхідними і вихідними параметрами з урахуванням наступних факторів: методу прогнозування; зони спостереження; рівня виявлення конфліктів; методу прийняття рішень під час конфлікту; можливості маневрування; управління безліччю об'єктів.

Метод прогнозування. У всіх дослідженнях, присвячених прийняттю рішення врегулювання конфліктних ситуацій, основною проблемою є створення методів, що забезпечують на основі нинішньої ситуації найповнішу інформацію про майбутнє. В даний час для ідентифікації стану конфлікту використовуються три основні методи: детермінований; невизначеність; імовірнісний.

У детермінованому методі прогнозована ситуація однозначно визначається на підставі поточної ситуації. В цьому випадку, прогнозування проводиться, не беручи до уваги невизначеності, які впливають на траєкторію руху. На практиці цей метод використовується зазвичай для екстраполяції положення повітряного судна за його вектором швидкості.

Суть методу невизначеного прогнозування полягає в тому, що повітряне судно може зробити будь-який маневр і може створювати потенційну загрозу будь-якому повітряному судну у великій зоні простору. Недолік цього методу визначається зниженням пропускної здатності загального повітряного простору. Однак цей метод є прийнятним тільки в тих випадках, коли відповідно до концепцій повітряного руху літаки будуть підтримуватися в обмеженій рамці маневрування.

У імовірнісному методі створюється безліч всіляких майбутніх траєкторій, обчислюється ймовірність виникнення конфлікту при такій кількості і маневр з найбільшою ймовірністю фіксується і видається як рішення. Імовірнісний підхід дозволяє створювати баланс між методами детермінованого і невизначеного маневрування. Перевага даного підходу полягає в тому, що рішення видається за фундаментальною можливістю конфлікту, а безпека у виконанні рішення і помилкове попередження безперервно розглядаються і оцінюються. Імовірнісний метод в порівнянні з іншими двома методами вважається більш загальним.

Детерміновані та імовірнісні моделі рішення є підмножинами імовірнісних траєкторій. У детермінованому методі рух літака за заданою траєкторією дорівнює одиниці

(максимальна можливість). У моделі «невизначена ймовірність» стеження за будь-якою траєкторією однакова.

Зона спостереження – параметр, що в моделі для виявлення конфлікту показує в якій області простору потрібно вести спостереження: в горизонтальній, вертикальній чи і в горизонтальній і в вертикальній площині. Багато з використовуваних моделей дозволяють вести спостереження у тривимірному просторі або в горизонтальній площині, тільки модель GPWS застосовується у вертикальній площині.

Рівень виявлення конфліктів дає уявлення про наявність чи відсутність конкретних критеріїв, передбачених для визначення конфлікту. Слід зазначити, якщо не заданий поріг рівня в критерії попередження конфліктів, то модель не може встановлювати точні межі між випадками наявності і відсутності конфлікту.

З іншого боку так як конфлікуючі сторони є рухомими об'єктами, то конфліктна ситуація також буде динамічно змінюватися. В цьому випадку для ліквідації конфлікту в обмеженому інтервалі часу виникає необхідність визначення рівня для методів вирішення конфлікту і вивчення помилкових попереджень (пропущених в конфліктних ситуаціях).

Метод вирішення конфлікту (прийняття рішень) об'єднує в собі систематизованому вигляді всі методи, що дозволяють приймати рішення. При виникненні конфлікту його вирішення може бути реалізоване різними засобами. Незалежно від того як воно буде виконуватися, автоматично або безпосередньо людиною-оператором, воно повинне відповідати певним вимогам.

Маневрені можливості показують в рішенні, прийнятому в досліджуваній моделі, який метод маневрування використовується: розворот; вертикальний маневр; зміна швидкості; комплексні маневри. Наявність великої кількості варіантів маневрування дає можливість більш ефективно розв'язати конфлікт.

Управління безліччю об'єктів вказує на можливість моделі виявляти конфлікт між більш, ніж двома повітряними суднами. Це відбувається в двох формах повітряних суден: пар; глобальні. В реальних умовах дії для управління ситуацією для системи CD-R при зустрічі з більш, ніж двома літаками є дуже важливими. У разі парного підходу, якщо рішення конфлікту призводить до виникнення нового конфлікту, то пошук рішення триває. Метод глобального рішення одночасно враховує комплексне співвідношення одного літака з багатьма літаками і є більш надійним.

Інваріантний метод рішення динамічних конфліктів повітряних суден в режимі реального часу за Павловою С.В. та Волковим А. Е. базується на трьох аспектах:

1) Виконується спільний прогноз руху повітряних суден в розрахунковій зоні повітряного простору, розраховуються параметри найгіршого зближення, приймається рішення про наявність конфліктної ситуації.

2) З урахуванням значень параметрів найгіршого зближення виконується класифікація типу зближення і типу конфліктної ситуації.

3) Для певної конфліктної ситуації розраховується конкретний дієвий маневр, при цьому аналізується умова для його здійснення, тобто можливість забезпечення заданої безпечної відстані при розходженні суден.

Задача вибору схем та маневрів для вирішення конфліктних ситуацій щодо уникнення зіткнення та конфліктів між двома повітряними суднами є дуже важливою для забезпечення безпеки повітряного руху. Проте, дослідження CD-R методів, запропонованих в останні роки, показує, що в підході до вирішення проблеми вони мають ряд недоліків. Між цими методами є перетини і синтези способів. Спосіб, який є придатним для одного параметра, непридатний для інших параметрів, але з огляду на те, що в загальному процесі не проведена оцінка впливу цих параметрів на способи вирішення, це призводить до виникнення проблеми вибору відповідної моделі. І тому потрібне проведення порівняльної науково обґрунтованої оцінки існуючих CD-R методів.

Новые технологии подготовки ВПП и ВС к полётам и взаимодействие диспетчера вышки с аэродромной службой движения в осеннее-зимний период

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Яковенко

Решение технических проблем аэропорта требует тесного взаимодействия аэродромной службы аэропорта и технической службы движения. Радиообмен между службами аэропорта и службой движения должен осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Переговоры по радиосвязи должны быть краткими и содержать только необходимую информацию.

В зависимости от климатических условий (наличия и интенсивности осадков, влажности, давления, температуры окружающей среды (ОС), туманов или других метеорологических явлений) одно ВС может подвергаться обработке противообледенительной жидкостью несколько раз. Основная часть ПОЖ стекает на землю во время обработки самолета (75-80%) или сдувается ветром. Сброс оставшейся части на поверхности самолета происходит при взлете. Распыление приурочено к взлетно-посадочным полосам и полётному маршруту. Процесс взлёта сопровождается гидратацией сухих остатков и их превращением в гелеобразные отложения при взаимодействии с влагой, находящейся в воздухе. Объёмы и опасные последствия данной реакции зависят от набора переменных факторов (климатических, орографических (подстилающей поверхности), гидрологических (близости грунтовых вод), технических (объёмов использованной жидкости).

Из этого мы бы хотели представить новый патент противообледенительной жидкости, авторами которого являются ИЛЬВЕС Антти (FI), РЕЙЙОНЕН Хейкки (FI), НИЕМИНЕН Юкка-Пекка (FI). Его название – С09К3/18, это жидкость для нанесения на поверхность с целью предотвращения или уменьшения налипания на нее льда, тумана или воды и для нанесения материалов на поверхности с целью предотвращения обледенения или для оттаивания.

Изобретение касается экологически безвредной жидкости для предотвращения обледенения самолетов и взлетно-посадочных полос, причем указанная жидкость особенно подходит для различного распылительного оборудования. Жидкость содержит 10-60 вес.% триметилглицина и 40-90 вес.% воды. Технический результат - создание нетоксичной и безопасной жидкости против обледенения.

В холодную пору не только крылья самолетов «боятся» обмерзания. Обледенение взлетной полосы также может стать причиной ужасной авиакатастрофы. В аэропортах по-разному справляются с данной проблемой, но команда исследователей из Университета штата Айова под руководством профессора Халила Джейлайн решила решить проблему весьма кардинальным и необычным способом. Вместо того, чтобы делать какой-то подогрев под полосой они решили создать особый тип электропроводящего бетона.

Новая технология, разработанная учеными, представляет собой двухслойный состав. Один его слой (подложка) толщиной 10 см представляет собой обычный прочный бетон. Второй же создан на основе углеродного волокна и специальной смеси бетона, имеющей хорошую теплопроводность.

Сейчас новая технология проходит испытания в аэропорту де-Мойн. Из электропроводящего бетона ученые сделали две плиты размером 4,6 × 4,1 м, которые установили непосредственно возле одной из взлетно-посадочных полос. Испытания показали, что для того чтобы растопить даже толстый слой льда бетон должен греться на

протяжении 7 часов. А если поддерживать постоянную температуру, то он будет сухим и чистым даже во время снегопада.

Литература

1. <http://www.findpatent.ru/patent/219/2191199.html>
2. <https://www.iso.org/ru/contents/news/2017/01/Ref2154.html>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B544.D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>
4. Мазин И.П. Физические основы обледенения самолетов. – М.: Гидрометеоздат, 1957. – 120 с.
5. Трунов О.К. Физико-аэродинамическое исследование проблемы обледенения самолетов. – Труды ГосНИИГА 1981, вып.206. – С. 3–39.

Организация процессов предполётного информационного обслуживания в аэропорту «Борисполь»

Научный руководитель: старший преподаватель Н. А. Сало

В Украине в последнее время значительно активизируются процессы внедрения системы организации воздушного движения страны в единую европейскую систему. Украина стала членом ЕСАС и Евроконтроля, стремится к членству в JAA (Joint Aviation Authorities). Ускорение евроинтеграции украинской авиации определяет направление и характер изменений, необходимых для её эффективного функционирования. Укразорух (Государственное предприятие обслуживания воздушного движения) определяет стратегию развития национальной аэронавигационной системы согласно стратегии Евроконтроля ATM 2000+. Система AIS, как важная часть ОВД Украины, должна быть также модернизирована в соответствии с новыми европейскими тенденциями.

Сегодня в Украине сложились условия, требующие усовершенствования обслуживания АНИ. Среди наиболее важных условий, как общеевропейского характера, так и относящихся только к Украине, можно выделить следующие:

1. Постоянное увеличение потоков воздушного движения с 2000 года.
2. Интеграция Украины в европейское авиационное сообщество.
3. Изменение требований пользователей к аэронавигационной информации.
4. Развитие новых технологий, быстрое увеличение пользователей персональных компьютеров и распространение Интернет значительно упрощают процессы обмена данными, их хранения и поиска.
5. Быстрое изменение статической аэронавигационной информации приводит к тому, что сообщения NOTAM не могут в полной мере выполнять возлагаемую на них функцию.

В Украине в составе Укразоруха функционирует Служба аэронавигационной информации, которая издаёт объединённый пакет АНИ, предоставляет аэронавигационные данные пользователям за плату, а также производит обмен АНИ со службами аэронавигационной информации других стран.

Для предоставления аэронавигационной информации пользователям воздушного пространства в аэропорту «Борисполь» с декабря 2003 года работает брифинг-офис, который состоит из пунктов ARO и AIS, метеорологическая информация предоставляется пользователям отдельным органом (авиационным метеорологическим синоптическим центром), что говорит о невысоком уровне интеграции информационного обслуживания в аэропорту согласно концепции объединённого брифинга.

Предоставление АНИ брифинг-офисом (пунктом предполётного информационного обслуживания) производится полуавтоматизированным методом. Это означает, что обработка информации выполняется диспетчером брифинг-офиса вручную. Для работы с аэронавигационными данными службой АНИ было разработано специальное программное обеспечение, которое на данный момент функционирует во всех брифинг-офисах аэропортов Украины, в частности и в Борисполе.

Основным каналом поступления данных является AFTN. Информация также может поступать по электронной почте LOTUS, доступ к использованию сети Интернет значительно ограничен и включает доступ к сайтам Службы АНИ Украины, Евроконтроля и некоторым другим, которые не являются решающими в организации предполётного информационного обслуживания. Сообщения, поступающие на APM, должны быть в формате сообщений обслуживания воздушного движения DOC ICAO 4444, сообщений NOTAM согласно DOC ICAO 8126 и Приложения 15 к Чикагской конвенции, сообщений

организации потоков воздушного движения согласно ATFCM Users` Manual. Предусмотрена возможность ручной корректировки телеграфных сообщений при наличии ошибок.

Выполненные планы полёта, принятые и отправленные сообщения можно просматривать на рабочем месте ARO/AIS на протяжении 18 месяцев в архиве планов полёта по аэродрому Борисполь (отдельно на вылет и посадку), в архиве принятых и отправленных телеграмм.

Недавно была проведена модернизация формата предоставляемых в бюллетенях NOTAM. Если раньше в PIB сообщения NOTAM поступали в первоначальном виде, с указанием всех полей NOTAM, включая Q-код, который не несёт никакой информации для пилотов; то теперь «ненужные» поля устранили, сообщения содержат исключительно информативные пункты NOTAM (серия, номер NOTAM, пункты B) и C) сроки действия NOTAM, E) непосредственно содержание NOTAM).

Автоматизированное рабочее место ARO/AIS позволяет получать запросы АНИ из Служб обслуживания воздушного движения, в которых организовано только рабочее место диспетчера ARO, а функции предполётного информационного обслуживания не автоматизированы. Модернизация рабочего места АРМ ARO/AIS, разработчиком которой является САИ Украины, была предназначена для автоматизации распространения АНИ между установленными ранее АРМ ARO/AIS органов предполётного информационного обслуживания в международных аэропортах базирования РСРП Украэроруха и АРМ диспетчера ARO Служб обслуживания воздушного движения Украэроруха. Целью введения такой функции является предоставление ПИО в Службах обслуживания воздушного движения за счёт получения АНИ из органов ПИО в международных аэропортах базирования РСРП.

Запрос на АНИ поступает от диспетчера ARO по каналам связи AFTN, при этом возможны такие типы запросов:

FAB – запрос АНИ по РПИ;

SPR – запрос информации по маршруту полёта (при наличии FPL);

AER – запрос информации по аэродрому;

ONB – запрос отдельного NOATM (статистика показывает, что данный тип запроса используется редко).

Дальнейшая автоматизация предполётного информационного обслуживания и переход к информационному обслуживанию на всех фазах полёта может иметь как положительные, так и негативные результаты, а также дополнительные расходы и усилия на организацию работы в новых условиях.

Положительных последствий внедрения автоматических процессов в обслуживании аэронавигационной информацией больше, позитивный результат является более существенным, чем возможные негативные влияния. Поэтому дальнейшее усовершенствование ПИО в аэропорту «Борисполь» путём развития автоматизации данного процесса является необходимым.

Принципи побудови адаптивної автоматизованої системи тренажерної підготовки майбутніх авіадиспетчерів

Науковий керівник: к.т.н. А.С. Пальоний

Високі вимоги до рівня підготовленості диспетчерів управління повітряним рухом (УПР) та потреба у висококваліфікованих авіадиспетчерах, що постійно зростає у світовому масштабі, обумовлює необхідність проведення оптимізації їх практичної підготовки з точки зору підвищення ефективності та скорочення термінів навчання, зокрема на диспетчерських тренажерах. Одним з найважливіших сучасних інструментів підготовки фахівців є системи навчання, що дозволяють набувати з високою ефективністю необхідні практичні навички, а також прискорювати процес розвитку професійних та універсальних компетенцій за рахунок використання сучасних інформаційних технологій і засобів візуалізації. У зв'язку з цим, актуальним питанням є розробка адаптивної автоматизованої системи для тренажерної підготовки курсантів авіадиспетчерів на структурному і функціональному рівнях. Застосовуючи відповідне програмне та апаратне забезпечення, така система повинна адаптувати процес підготовки на тренажері до поточної моделі користувача. Під адаптивною тренажерною підготовкою курсантів-авіадиспетчерів слід розуміти процес навчання на диспетчерському тренажері, під час якого інформація про курсанта застосовується для внесення змін до ходу тренажерної підготовки: змісту і складності тренажерних вправ, тривалості та періодичності їх відпрацювання, а також для корегування комплексу індивідуальних стратегій навчання майбутніх авіадиспетчерів.

На цей час найбільш поширеним методом підготовки практичних вправ для відпрацювання потрібних умінь та навичок майбутніми диспетчерами УПР є імітування на диспетчерському тренажері заданого плану польоту повітряного судна. Недоліком подібної методології є часовитратний процес з нечітко вираженим зв'язком між завданням підготовки, змістом підготовки та механізмом оцінювання якості проходження тренування. Доопрацювання практичних вправ також забирає значний час і комбінація типів навчальних заходів, віднесених до теоретичних знань з практикою досить проблематична. Під час підготовки практичних вправ, поки ще не достатньо широко застосовується прикладне програмне забезпечення. Процедура успішного оцінювання вимагає постановки конкретних завдань підготовки, чітких кількісних критеріїв оцінювання рівня компетенції та індикаторів прогресу проходження підготовки. Визначення рівня компетенції за допомогою засобів комп'ютерної підтримки забезпечить більшу стандартизацію цієї процедури, а автоматизація оцінювання – підвищить об'єктивність отриманих результатів.

Адаптація процесу навчання на диспетчерських тренажерах повинна забезпечуватися необхідними інструментами для складання індивідуального маршруту навчання, щоб заповнити прогалини в знаннях, вміннях та навичках (ЗВН) курсантів-авіадиспетчерів, та для внесення змін до складності завдань. В залежності від конкретного тренажера та інформації про курсанта, який приступає до виконання вправ з УПР, сукупність адаптивних змінних може включати різні параметри й характеристики (помилки певного типу та оцінки з виконання попередньої вправи, індивідуальні стилі навчання тощо). Адаптивна автоматизована система тренажерної підготовки майбутніх авіадиспетчерів повинна здійснювати: 1) формування бази даних з вхідними («тестовими») тренажерними вправами; 2) формування індивідуальних тренажерних вправ; 3) визначення та налаштування режимів тренажу; 4) формування протоколу виконання адаптованих вправ; 5) вибір індивідуального комплексу стратегій навчання та їх наповнення (сукупності і послідовності навчальних дій); 6) визначення адаптованої складності тренажерних вправ.

Головною вимогою, якій повинна відповідати адаптивна автоматизована система тренажерної підготовки майбутніх авіадиспетчерів, в основу розробки якої покладені базові принципи адаптивного навчання, є забезпечення процесу підготовки відповідно до індивідуальних особливостей та потреб курсантів. Ці завдання можуть бути вирішені за рахунок реалізації в автоматизованій системі тренажерної підготовки різних технічних прийомів і методів, пов'язаних з варіантами функціонування такої системи та різними способами її реалізації. Так, можливість побудови послідовності проходження тренажерної підготовки означає забезпечення курсанта індивідуально сформованою послідовністю блоків тренувальних вправ із застосуванням спрямованих, циклічних або змішаних алгоритмів. Побудова індивідуального маршруту навчання за першим алгоритмом передбачає прямолінійне проходження курсантом сукупності блоків тренажерних вправ, за другим – повторне повернення до попередніх «проблемних» для конкретного курсанта блоків вправ та проблемних ситуацій відповідного типу у складі цих вправ. При використанні змішаних алгоритмів застосовуються обидва принципи. Крім того, принцип систематичності і послідовності передбачає логічне, послідовне формування ЗВН майбутніх авіадиспетчерів як з однієї задачі, так і логічного зв'язку між різними задачами. З іншого боку, цей принцип полягає в тому, що при декомпозиції автоматизованої системи повинні бути встановлені такі зв'язки між її структурними елементами, що забезпечують цілісність такої системи і взаємодію з іншими системами як по горизонталі (на одному рівні), так і по вертикалі.

Інтелектуальний аналіз дій курсантів-авіадиспетчерів, реалізований в системі, дозволить забезпечити зворотній зв'язок та відновлювати модель користувача, постійно підтримуючи її в актуальному стані. Використання даного принципу дасть змогу визначати ступінь правильності вирішення проблемної ситуації курсантом, а також відсутні або не достатньо сформовані навички з виконання експлуатаційних процедур з ОПР, що відповідальні за помилку. Інформаційна та/або консультативна підтримка вирішення курсантом проблемних ситуацій на тренажері в ході виконання ним вправи дасть можливість отримувати йому інтелектуальну підтримку з різним типом та ступенем деталізації: від інформації про зроблені помилки в режимі «навчання» на кожному кроці виконання вправи в ході тренажерної підготовки до роз'яснень та рекомендацій щодо правильного способу дій. Ступінь деталізації останніх може варіюватися в залежності від режиму тренажеру (залежить від досягнутого рівня розвитку ЗВН майбутнього авіадиспетчера) та поточних цілей навчання. Реалізація таких можливостей в адаптивній автоматизованій системі дозволить підвищити достовірність оцінювання ЗВН курсантів-авіадиспетчерів та більш детально виявити і проаналізувати недостатньо розвинуті в нього професійні компетенції. Крім того, такий підхід сприятиме розвитку самокритичності та самостійності вирішення курсантом професійних завдань, реалізуючи важливий принцип адаптивного навчання – принцип активності і самостійності. Реалізація перерахованих вище функцій в адаптивній автоматизованій системі тренажерної підготовки майбутніх авіадиспетчерів дозволить адаптивно здійснювати навчальні впливи, супроводжувати вирішення проблемних ситуацій та проводити глибоку і деталізовану діагностику знань, навичок і вмінь курсантів-авіадиспетчерів. Сама структура адаптивної автоматизованої системи тренажерної підготовки авіадиспетчерів повинна будуватися за блочно-модульним принципом, що дозволить замінювати окремі модулі, вносити до них зміни, швидко перебудовувати структуру самої системи.

Отже, в результаті аналізу традиційної системи тренажерної підготовки майбутніх авіадиспетчерів було визначено певні недоліки, що знижують ефективність практичної підготовки авіадиспетчерів. Використання адаптивних навчальних методик на базі адаптивної автоматизованої системи тренажерної підготовки авіадиспетчерів, з урахуванням розглянутих вимог та принципів до побудови такої системи, забезпечуватиме поетапне регулювання змісту та рівня складності тренувальних вправ відповідно до успіхів виконання навчальних задач; дотримання оптимальної частоти та періодичності тренувальних занять тощо.

Експлуатація паралельних злітно-посадкових смуг

Наукові керівники: к.т.н., доцент А.М. Невиніцин, старший викладач Н.А.Сало

Концепція експлуатації паралельних або майже паралельних злітно-посадкових смуг (ЗПС) для забезпечення максимальної ефективності використання території аеродрому не нова. Згідно з рекомендацією, наведеною в Додатку 14, в тих випадках, коли паралельні ЗПС передбачені тільки для одночасного використання в візуальних метеорологічних умовах, мінімальна відстань між осьовими лініями ЗПС повинна складати 210 м (690 футів), якщо ЗПС розраховані для середніх або важких повітряних суден (ПС). Разом з тим, при виконанні польотів за правилами польотів за приладами (ППП), безпека одночасної експлуатації паралельних ЗПС залежить від ряду факторів, зокрема таких:

- точності системи оглядової радіолокації;
- можливості втручання диспетчерів для маневрування в разі відхилення ПС від заданої лінії шляху заключного етапу заходу на посадку;
- точності виведення ПС в торець ЗПС;
- час реакції диспетчера, пілота і ПС.

Важливим аргументом на користь одночасного використання паралельних або майже паралельних обладнаних ЗПС при заходах на посадку за ППП є необхідність підвищити пропускну здатність аеродромів з високою щільністю руху. Такого підвищення пропускну здатності можна досягти за рахунок або більш ефективного використання паралельних ЗПС, або будівництва нових ЗПС.

При виконанні одночасних паралельних заходів на посадку за ППП на дві паралельні або майже паралельні ЗПС, кожна з яких обладнана для заходу на посадку за приладами, посадочні мінімуми кожної зі смуг залишаються незмінними. Експлуатаційні мінімуми ідентичні тим, які використовуються для здійснення операцій на одній ЗПС.

Теоретичні дослідження показують, що максимальна пропускну здатність для ПС, які прибувають, може бути досягнута за рахунок виконання незалежних паралельних заходів на посадку, після яких виконуються залежні паралельні заходи на посадку. Однак ці теоретичні вигоди найчастіше виявляються набагато меншими через складнощі, пов'язані з практичним здійсненням запланованих операцій.

Крім того, зменшення теоретично очікуваного приросту пропускну спроможності можна пояснити незнанням пілотами процедур, що діють на аеродромах, які обслуговують великий обсяг руху. Незнання процедур може також привести до вибору неправильних частот *ILS* або *MLS*; мовні труднощі, особливо недостатнє володіння англійською мовою, можуть створювати проблеми при здійсненні зв'язку між диспетчерами і пілотами.

Якщо в ході змішаних або напівзмішаних операцій потрібно забезпечити виліт ПС в потоці літаків, що виконують посадку, необхідно передбачити "вікна". В результаті скорочується кількість ПС, які прибувають, і цей фактор є критичним для визначення максимальної пропускну спроможності ЗПС. Крім того, при виконанні вильотів з ЗПС, використовуваної для посадок, зростає ймовірність відходів на друге коло, що відповідно призводить до зменшення пропускну здатності.

Фактори, які можуть вплинути на максимальну пропускну здатність або доцільність одночасного використання паралельних ЗПС, не обмежуються лише міркуваннями, що стосуються ЗПС. Розташування руліжних доріжок, а також пасажирських аеровокзалів відносно ЗПС може зажадати перетину ЗПС транспортними засобами, що призводить не тільки до затримок злітно-посадкових операцій, але і до зниження рівня безпеки - ймовірність ненавмисного виїзду на ЗПС. Визначаючи варіанти використання конкретних

паралельних ЗПС, необхідно ретельно проаналізувати загальну структуру наземного руху.

Приймаючи рішення про введення одночасних операцій на конкретному аеродромі, необхідно враховувати всі наведені вище фактори, а також будь-які інші обмеження, наприклад, питання охорони довкілля.

Оскільки під час незалежних паралельних заходів на посадку не забезпечується радіолокаційне ешелонування повітряного руху між продовженнями осьових ліній сусідніх паралельних ЗПС, необхідно передбачити засіб, що дозволяє визначити, чи не відхилилося ПС надто сильно від курсу КРМ *ILS* або від лінії шляху *MLS* на кінцевому етапі заходу на посадку. Для цього використовують концепцію проміжної захисної зони (*NTZ - No Transgression Zone*) (рис. 1).

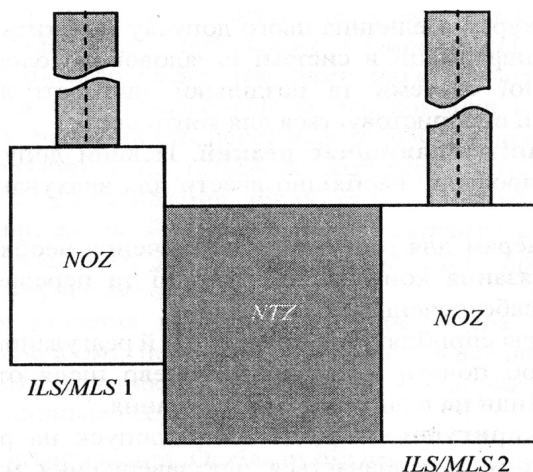


Рис. 1. Зони нормальних польотів і проміжна захисна зона

Проміжна захисна зона являє собою коридор повітряного простору, що проходить по центру між продовженням осьових ліній двох ЗПС. Мінімальна ширина *NTZ* становить 610 м (2000 футів) і простягається від найближчого порога ЗПС до точки, в якій інтервал вертикального ешелонування 300 м (1000 футів) між ПС, які перебувають на продовженнях осьових ліній двох ЗПС, зменшується. Доцільність встановлення *NTZ* полягає в тому, що в разі входження одного з ПС в цю зону, необхідно втручання диспетчерів радіолокаційного контролю для забезпечення ешелонування ПС. Ширина *NTZ* визначається чотирма факторами: зоною виявлення, часом запізнювання, зоною коригування, дистанцією розведення.

Зона нормальних польотів (*NOZ - Normal Operating Zone*) - це повітряний простір, в якому ПС можуть виконувати маневри для виходу на курс КРМ *ILS* або траєкторію *MLS* на кінцевому етапі заходу на посадку і продовжувати подальший політ (див. рис. 1).

В продовження кожної осьової лінії ЗПС є одна *NOZ*, яка встановлюється з обох боків продовження осьової лінії ЗПС, і її загальна ширина дорівнює подвоєній відстані від продовження осьової лінії ЗПС до найближчого кордону *NTZ*. Таким чином, повітряний простір між продовженнями осьових ліній двох ЗПС складається з *NTZ* і двох внутрішніх половин *NOZ*, обмежених продовженнями осьових ліній ЗПС. Передбачається, що після стабілізації на курсі КРМ *ILS* або лінії шляху *MLS* на кінцевому етапі заходу на посадку ПС залишатимуться в межах *NOZ* без втручання диспетчера радіолокаційного контролю.

Зона нормальних польотів простягається від порога ЗПС до точки, в якій ПС виходить на продовження осьової лінії ЗПС. Ширина *NOZ* визначається з урахуванням використовуваних систем наведення і точності витримування ПС лінії шляху, чим точніше навігаційні цілі і витримування лінії шляху, тим менше ширина *NOZ*. Ширина *NOZ* повинна бути такою, щоб звести до мінімуму ймовірність виходу за її межі будь-якого ПС, що виконує нормальний політ. Це дозволяє зменшити робоче навантаження диспетчерів і переконати пілотів в тому, що всі дії диспетчера радіолокаційного контролю необхідні і не є проявами “дрібної опіки”.

Моделирование процессов обслуживания воздушного движения

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Землянский

Одной из задач, которую мы планируем решать в нашем исследовании, является задача моделирования процессов обслуживания воздушного движения (ОВД) в тренажерных системах подготовки авиационных диспетчеров. Моделирование - широко распространенный метод исследования процессов УВД. Модели обладают неидентичным сходством свойств реальных процессов и отражают наиболее значительные количественные соотношения, которые происходят в реальных системах. Построение универсальной модели, отражающей совокупность всех свойств оригинала, нецелесообразно и практически невозможно, поскольку она по сложности не будет отставать от реальной системы. Поэтому для анализа различных свойств систем ОВД и УВД строят модели, отличающиеся уровнем описания процессов, полнотой соотношений, степенью автоматизации процессов.

Простейшими считаются аналитические модели [1,2], представляющие собой системы алгебраических, дифференциальных, интегральных, логических уравнений, которые решаются всеми известными математическими методами, в том числе и приближенными. К аналитическим моделям относятся также формулы, неравенства и вероятностные соотношения. Ценность аналитических моделей заключается в их относительной простоте и целостности результатов, получаемых с их помощью.

Аналитические модели дают возможность изучать важнейшие свойства реальных систем при минимальных затратах средств и труда экспериментаторов. Аналитические модели рационально использовать в автоматизированных системах УВД при оптимизации процессов. Хотя на практике не всегда получается получить аналитические зависимости, характеризующие разнообразные свойства всех элементов системы, с учетом их взаимодействия, то есть аналитические модели применимы только для описания относительно простых процессов. Более широкими возможностями, по сравнению с аналитическими моделями, обладают имитационные модели, описанные в работах В.Кельтона, А.Лоу, Н.Клейнмана, С.Хилла и других [3,4]. Алгоритмы имитационного моделирования обеспечивают количественную оценку параметров реальных систем при сохранении логических и функциональных связей между системами, а также последовательности выполнения процессов во времени. Но результаты имитационного моделирования получаются с большими затратами машинного времени. Поэтому чаще всего используют комплекс аналитических моделей и имитационных: с помощью аналитических методов определяют приближенные закономерности процесса, а уточнение параметров проводится за счет применения имитационного моделирования.

Литература

1. Алешин В.И., Дарымов Ю.П., Крыжановский Г.А. Организация управления воздушным движением. /Под ред. Г.А.Крыжановского. - М.: Транспорт, 1988.-264 с.
2. Анодина Т.Г., Кузнецов А.А., Маркович Е.Д. Автоматизация управления воздушным движением/ Учеб. для вузов. Под ред. А.А. Кузнецова.- М.: Транспорт, 1992.-280 с.
3. Кельтон В., Лоу А. Имитационное моделирование. Классика CS. 3-е издание. -Спб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2004. - 847с.
4. Kleinman, N.L., S.D. Hill, and V.A. Ilenda: Simulation Optimization of Air Traffic Delay Cost, Proc.1998 Winter Simulation Conference, Washington, D.C., P. 1177-1181, 1998.

Применение виртуальных тренажеров в подготовке авиационных диспетчеров

Научный руководитель: старший преподаватель А.В.Землянский

Сегодня осознание важности вопросов безопасности и эффективности авиации является главной движущей силой ее постоянного развития. Именно в авиационной отрасли в первую очередь внедряются наиболее современные технологии, в том числе информационные, требующие высокой квалификации персонала. Одним из главных направлений совершенствования профессиональной подготовки специалистов по управлению воздушным движением (УВД) является применение современных тренажерных и моделирующих комплексов, которые позволяют использовать наиболее совершенные формы, средства и методы обучения авиадиспетчеров.

Очень важным является развитие и усовершенствование этих тренажеров. И на сегодняшний день достигнут большой прогресс в проектировании и использовании летных и диспетчерских тренажеров. Однако для успешного обучения необходимо выполнение следующих условий:

- тренажеры должны имитировать все возможные полетные ситуации;
- необходимо совершенствовать методику разработки программ подготовки;
- должна осуществляться в процессе обучения непрерывная связь с рабочим местом, с помощью которой можно обеспечить ввод на тренажерах реальных ситуаций, эффективно исследовать эти ситуации с помощью тренажеров, усложнять их и использовать при обучении в реальной обстановке. Только такая непрерывная связь в процессе обучения и проверки может гарантировать включение апробированных процедур в реальные ситуации.

Высокая эффективность тренировок на тренажерах позволяет сократить программу подготовки по сравнению с ее первичным объемом в несколько раз.

Тренажерные технологии сегодня — это сложные комплексы, системы моделирования и симуляции, системы визуализации, компьютерные программы и физические модели, специальные методики, создаваемые для того, чтобы подготовить человека к принятию качественных и быстрых решений, что станет весьма серьезной задачей и даже проблемой в 21 веке.

В современных тренажерах и в программах подготовки и обучения, основанных на них, закладываются принципы развития практических навыков с одновременной теоретической подготовкой, т.е. тренажер способен развиваться вместе с обучаемым. Реализация такого подхода стала возможна в связи с бурным развитием и удешевлением компьютерной техники и прогрессом в области создания технологий виртуальной реальности, машинного зрения, систем искусственного интеллекта и т.п.

Виртуальный тренажер представляет собой программный комплекс, позволяющий проводить опыты, обучение, тренировки и ряд других мероприятий на компьютере без непосредственного контакта с реальной обстановкой, установкой или стендом.

Тренажеры для авиадиспетчеров могут использоваться не только для тренировки, но и при управлении реальным полетом. Это связано с тем, что в виртуальном мире объекты могут выглядеть куда более четко, чем в мире реальном. Такими объектами могут быть границы надвигающегося шторма и других погодных явлений.

Однако до недавнего времени разработка эффективных тренажерных комплексов для авиадиспетчеров с целью решения задач руления, взлета и посадки наталкивалось на непреодолимый барьер безопасности, поскольку нельзя осуществлять обучение авиационных диспетчеров работе в нештатных ситуациях на летном поле современного крупного

аэропорта, не рискуя создать катастрофическую ситуацию. Как результат сейчас тренажеры для авиадиспетчеров имеют вид симуляторов, самые развитые из которых моделируют круговой обзор из диспетчерской вышки посредством трехмерной компьютерной графики.

Данные симуляторы имеют серьезные недостатки:

- обучение производится на условном виртуальном аэродроме, тогда как эффективной тренировка авиадиспетчера может быть только на реальном рабочем месте реального аэродрома;
- стационарное размещение симуляторов в специально оборудованных помещениях учебных центров, что требует отрыва авиадиспетчеров от работы для прохождения обучения;
- высокая стоимость симуляторов и как следствие – высокая стоимость тренинга.

Развитие технологий смешанной реальности позволяет устранить указанные недостатки. Тренажер авиадиспетчеров нового поколения на основе технологии смешанной реальности, позволяющий создавать учебные нештатные ситуации на реальном летном поле кратко описывается следующим образом: диспетчер находится на рабочем месте и наблюдает летное поле аэропорта. Наряду с реальными самолетами по полю или в воздухе над полем перемещаются виртуальные самолеты, управляемые реальными летчиками операторами со специальных пультов. Виртуальные самолеты (и любые иные объекты) могут безопасно участвовать в учебных сценах на земле и в воздухе, моделирующих любые ситуации, включая аварийные. Обучаемые диспетчеры выдают указания пилотам виртуальных ВС традиционными способами.

Корпорация CAE Link (США) разрабатывает ряд тренажеров для обучения авиадиспетчеров. Система визуализации в таком тренажере требует обзора на все 360 градусов. По мнению Майкла Мэдсена из исследовательского центра при NASA, США ключ к успешной тренажерной подготовке специалистов - это участие сертифицированных профессиональных авиационных диспетчеров аэропорта, который моделируется на тренажерах. Их опыт и локальные знания обеспечат реалистичность и эффективность выполняемых процедур и обеспечат полной и точной информацией проектировщиков и разработчиков тренажерной подготовки. В будущем мы можем ожидать рост уровня использования новейших диспетчерских тренажеров на международном уровне.

Литература

1. Зейналов Г.Г. Человечество в поисках альтернативного пути развития. Монография. -М.: 1999. С. 200.
2. Аксенов В.Д. Систематизация требований и классификация технических средств подготовки и обучения авиационных специалистов / Тренажерные технологии и обучение: новые подходы и задачи: сб. ст. Междунар. конф. – М.: ЦАГИ, 2013. – С. 32–38.
3. Елисов Л.Н. Качество профессиональной подготовки авиационного персонала и безопасность воздушного транспорта: монография. – М.: ИЦППС, 2006.

Обзор методов определения предпочтительных способов решения потенциально-конфликтных ситуаций

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Землянский

Задача нашего исследования - определение метода определения предпочтительного способа решения потенциально-конфликтной ситуации при встречном движении воздушных судов в горизонтальной плоскости. Она требует, прежде всего, определиться с теми способами, которыми мы будем исследовать такие методы, и на основании исследования выбирать предпочтительный метод. Поэтому одной из первых поставленных нами задач стала задача анализа предыдущих работ в этом направлении.

Классификация потенциально-конфликтных ситуаций (ПКС) для диспетчерских тренажеров была впервые описана в работе Неделько А.В. [3] и показана на таблице 1.

Таблица 1

Комбинации вариантов изменения положения ВС при различных классах конфликтных ситуаций

	Попутное движение	Без изменения	Встречное движение
Попутное движение	A	B	C
Без изменения	D	-	E
Встречное движение	F	G	H

Изучив предыдущие работы по теме данного исследования, мы определили, что для определения предпочтительных способов решения потенциально-конфликтных ситуаций преимущественно использовались следующие методы:

- экспертный опрос - разновидность опроса, в ходе которого респондентами являются эксперты — высококвалифицированные специалисты в определенной области деятельности. Метод подразумевает компетентное участие специалистов в анализе и решении рассматриваемой проблемы;
- анализ результатов выполненных упражнений – выявление ПКС заданного класса и анализ успешности методов;
- экспериментальная проверка – выполнение упражнений с заданным классом ПКС и применением выбранных методов решения ПКС.

Разница между вторым и третьим способами заключается в том, что для экспериментальной проверки готовились специальные упражнения с конфликтами выбранного класса и эксперты решали конфликтную ситуацию заранее заданными методами, а при анализе результатов выполненных упражнений использовались записи выполнения упражнений курсантами во время практических занятий.

Рассмотрим первый метод на примере работы Е.В. Фисенко [2], который исследовал ситуацию с догоном в горизонтальной плоскости. В экспертном опросе участвовали 39 экспертов, в качестве которых выступили действующие диспетчера службы движения и инструкторский состав тренажерного центра Львовского РСП Украэроруха. Минимальный опыт работы экспертов, принимавших участие в опросе, составил 4 года самостоятельной работы. Анкетирование проводилось анонимно. В результате была получена следующая выборка по предпочтительным методам решения ПКС:

Для ситуации при достаточном времени до начала КС:

1. Изменение скорости одному ВС.
2. Изменение высоты одному ВС.
3. Создание бокового интервала векторением одного ВС.

Для ситуации при крайне ограниченном времени до начала КС:

1. Изменение высоты одному ВС.
2. Изменение скорости одному ВС.
3. Создание бокового интервала векторением одного ВС.

Также в работе Е.В. Фисенко [2] применялся метод анализа результатов выполненных упражнений, в котором использовались данные, которые были собраны в результате проведения учебных занятий курсантов пятого курса. В списке учебных задач присутствуют четыре задачи, в которых отрабатываются навыки решения задач по догонам. Кроме того практически в каждой учебной задаче присутствуют запланированные потенциально-конфликтные ситуации, в которых моделируется ситуация нужного класса ПКС.

В результате практического эксперимента (анализ ранее выполненных упражнений) были сделаны следующие выводы:

1. Первый и второй указанные методы практически одинаково подходят для решения указанной ПКС.

2. Метод изменения высоты полета более предпочтителен по сравнению с методом изменения скорости, т.к. требует меньше внимания на его отслеживание и обладает большей наглядностью (отображение эшелона полета на формуляре сопровождения).

3. Метод векторения для создания бокового интервала эшелонирования лучше всего подходит для ситуаций, где может быть применено спрямление маршрута полета одному из ВС.

Указанные выводы совпадают с результатами экспертного опроса.

Третий метод – экспериментальная проверка – использовался в работах Д.А. Яковенко [1]. Экспериментальная проверка полученных в результате экспертного опроса результатов проводилась в форме моделирования ситуации по догону ВС в горизонтальной плоскости и разрешения этих ситуаций экспертами. По условиям эксперимента эксперты решали ПКС указанным методом, и проверялось, насколько выбранный метод подходит для решения ПКС. Приоритетность методов решения ПКС, полученная в результате проведения практической проверки и экспертного опроса практически совпадают.

Таким образом, можно сделать выводы, что все перечисленные методы определения предпочтительных способов решения ПКС приводят в одинаковому результату. Поэтому вышеперечисленные методы можно использовать как по отдельности, так и в различных комбинациях. Более того, методы можно использовать в качестве проверки достоверности друг друга.

Литература

1. Яковенко Д.А. Определение предпочтительного метода решения потенциально-конфликтных ситуаций для тренажеров авиадиспетчеров./Пояснительная записка к дипломному проекту, КЛА НАУ, 2014.

2. Фисенко Е.В. Определение предпочтительного метода решения конфликтной ситуации по догону в горизонтальной плоскости./Пояснительная записка к дипломному проекту, КЛА НАУ, 2015.

3. Неделько А.В. Совершенствование классификации потенциально-конфликтных ситуаций для диспетчерских тренажеров./ Пояснительная записка к дипломному проекту, КЛА НАУ, 2014.

Глобальная система авиационной аварийной сигнализации и обеспечения безопасности *Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Яковенко*

Ограничения в существующей аэронавигационной системе, которые препятствуют своевременной идентификации и локализации самолетов, терпящих бедствие, часто ведут к таким чрезвычайным ситуациям, как “потеря” ВС. Инциденты с рейсом 370 Malaysia Airlines и рейсом 447 Air France подтвердили выявили необходимость улучшения аэронавигационной системы в области эффективного и глобального подхода к обеспечению безопасности полетов.

В соответствии с Концепцией операций ИКАО Глобальная система авиационной аварийной сигнализации и обеспечения безопасности (GADSS) будет охватывать все этапы полета при любых обстоятельствах, включая бедствие. Эта система GADSS будет поддерживать актуальную информацию о ходе полета воздушного судна и, в случае аварии, вынужденной посадки или бросания, местонахождении выживших, самолета и восстанавливаемых данных полета.

Три основные функции GDASS:

- Отслеживание самолетов.
- Автономное отслеживание бедствия.
- Локализация и восстановление после полета.

Планируется, что функция слежения за самолетами GDASS обеспечит автоматическое четырехмерное положение (широта, долгота, высота над уровнем моря и время) с интервалом в 15 минут или менее. Этот интервал между отчетами приведет к сокращению времени, необходимого для определения статуса воздушного судна или, при необходимости, для определения местоположения воздушного судна. Если службы управления воздушным движением получают местоположение воздушного судна с 15-минутными интервалами или меньше, оператору не нужно будет отслеживать воздушное судно. Однако, если воздушное судно будет работать в зоне, где ОВД получает местоположение воздушного судна с интервалами, превышающими 15 минут, от оператора потребуется обеспечить отслеживание воздушного судна.

В общих чертах функция отслеживания самолетов:

- Не вносит никаких изменений в действующие процедуры оповещения УВД.
- Устанавливает обязанности оператора по отслеживанию на основе областей деятельности.
- Не зависит от технологии.
- Устанавливает протоколы связи между оператором и УВД.

Оперативная концепция внедрения GADSS основана на сотрудничестве между органами УВД, эксплуатантом воздушного судна и Координационно-спасательными центрами (RCC). Первые два из них играют активную роль и несут ответственность за отслеживание воздушного судна в полете, а третьи сообщают, если произойдет потеря обновления положения или активирован ADT. Точно так же, если поисково-спасательный актив обнаруживает аварийный сигнал, такой как ELT от самолета, затронутый RCC уведомит УВД и оператора.

RCC, ATS и эксплуатант воздушного судна имеют конкретные обязанности и ответственность в течение каждой из трех определенных аварийных фаз ИКАО (фаза неопределенности, фаза оповещения и фаза бедствия).

Литература

1. [https://www.skybrary.aero/index.php/Global_Aeronautical_Distress_and_Safety_System_\(GADSS\)#Concept](https://www.skybrary.aero/index.php/Global_Aeronautical_Distress_and_Safety_System_(GADSS)#Concept)

**Алгоритм роботи першого рівня модуля самостійної підготовки
з вивчення фразеології радіообміну**

Наукові керівники: к.т.н., доцент А.М.Невиніцин, викладач Н.А.Сало

Моделюючий комплекс *FUSION* надає базові можливості для перевірки знання правил фразеології радіообміну в умовах розвитку динамічної повітряної обстановки. Нашим завданням буде вдосконалення існуючої системи введення команд з урахуванням завдання не тільки контролю, але і початкового навчання курсантів володінню фразеологією радіообміну.

Відповідно до системи рівнів володіння учнями діями, відповідними навчальними уміннями і навичками, ми розділимо наше завдання на чотири частини. Опис вимог до реалізації кожного рівня володіння показано в табл. 1.

Таблиця 1

**Вимоги до рівнів знань і навичок в електронному засобі
вивчення фразеології радіообміну**

№	Вимоги до курсантів *	Вимоги до електронного засобу навчання
1	Володіння теоретичною базою управління повітряним рухом (УПР)	Максимально дружньо подати інформацію про необхідні операції для обраної ситуації
2	+ знання технологічних операцій УПР; + знання фразеології радіообміну	Надати можливість вибору з декількох варіантів операції (з або без ліміту за часом)
3	+ навички УПР; + володіння фразеологією радіообміну	Самостійне формування вірного варіанта операції з лімітом за часом
4	+ володіння розмовною мовою за межами фразеології радіообміну; + навички рішення ситуаційних завдань УПР в особливих випадках і / або умовах польоту	Самостійне формування вірного варіанта операції з ускладнюючими факторами з лімітом за часом

* - кожний наступний рівень передбачає виконання вимог до попереднього рівня і наявність додаткових вимог (додаткові вимоги позначені символом "+")

Розглянемо перераховані рівні докладніше і покажемо варіанти реалізації електронного засобу навчання на базі моделюючого комплексу *FUSION*.

Перший рівень - початкове ознайомлення з правилами фразеології радіообміну в умовах розвитку динамічної повітряної обстановки. Даний рівень може бути реалізований у вигляді автоматичних або автоматизованих сценаріїв, що моделюють розвиток динамічної повітряної обстановки в режимі реального часу.

Автоматичні сценарії найкраще підходять для режиму початкового навчання роботи з електронним засобом навчання і для моделювання ситуацій, в яких не потрібна дія авіадиспетчера (рис. 1).

Прикладом може служити ситуація з підтвердженням екіпажем повітряного судна (ПС) отримання інформації від диспетчера:

Д: 798, Харьков-радар, по докладам экипажей в слое от эшелона 120 до эшелона 250 наблюдается слабое обледенение.

Э: Харьков-радар, 798, понял.

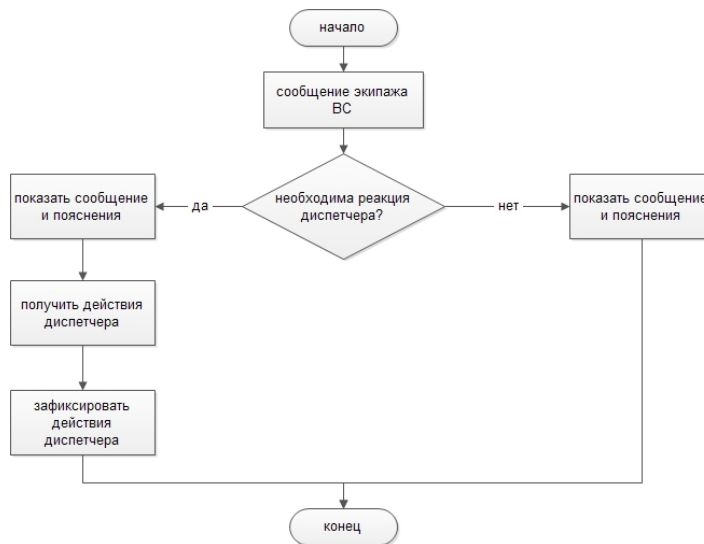


Рис. 1. Алгоритм работы первого уровня модуля

Автоматизовані сценарії припускають відповідну реакцію (мається на увазі передача вказівки та / або інформації) від диспетчера екіпажу ПС:

Э: Харьков-радар, 798, прошел Сумы на эшелоне 250, прошу снижение

Д: 798, снижайтесь на эшелон 190

або

Д: 798, снижайтесь на эшелон 180 (неверная четность эшелона)

або

Д: 798, набирайте на эшелон 190 (неверная команда / неверный параметр)

В цілому перший рівень передбачає ознайомлення з роботою засобів навчання та початкове ознайомлення з правилами ведення фразеології радіообміну і процедурами УПР з мінімальним рівнем складності модельованої повітряної обстановки. Крім застосування в якості модулю на початковому етапі вивчення правил фразеології радіообміну, такий режим підходить для проведення демонстрації роботи авіадиспетчера в різноманітних громадських заходах (дні відкритих дверей, майстер-класи тощо), так як для роботи з модулем в такому режимі практично не потрібні спеціальні знання та навички (рис. 2).

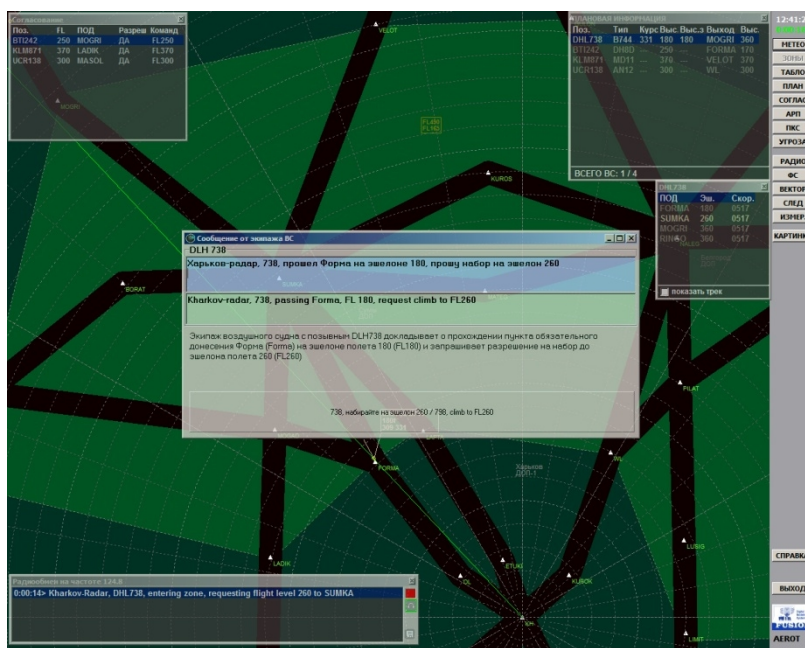


Рис. 2. Реалізація роботи первого рівня модуля з відповідною реакцією від диспетчера

Перспективи вдосконалення системи обслуговування повітряного руху

Науковий керівник: старший викладач К.Ю. Сурков

Професійна діяльність диспетчера з управління повітряним рухом (УПР) пов'язана з постійним процесом прийняття рішень (видача диспетчерських дозволів, виконання процедур, рішення потенційно конфліктних ситуацій, дій в особливих випадках), які повинні відповідати критерію безпеки польотів, як головному елементу забезпечення обслуговування повітряного руху (ОПР). За прогнозом Міжнародної організації цивільної авіації (ІКАО), у період з 2012 по 2023 роки загальний попит на повітряні перевезення у світі щороку зростатиме в середньому на 4-5%. В Україні потенціал розвитку ринку авіаційних перевезень є високим за рахунок її значної території, а також вигідним географічним розташуванням на перехресті транзитних шляхів. Збільшення інтенсивності повітряного руху призводить до збільшення навантаження на диспетчера, що обґрунтовує автоматизацію процесів УПР, застосування нових технологій, технічних засобів, вдосконалення структури повітряного руху тощо. Отже, слід приділяти увагу вдосконаленню системи УПР відповідно до потреб сучасної інтенсивності повітряного руху.

В Україні за стан розвитку авіаційної інфраструктури відповідає Транспортна стратегія України на період до 2020 року, ключовим напрямом якої є інтеграція цивільної авіації до Спільного авіаційного простору з Європейським Союзом.

Одним з перших кроків по вдосконаленню системи ОПР був експеримент із запровадження принципів режиму «відкритого неба» в аеропортах Львів та Одеса, але, на жаль, наразі суттєві результати відсутні, оскільки зняття існуючих обмежень щодо повітряного сполучення між країнами є довготривалим процесом.

Іншим кроком було підписання Угоди про «відкрите небо» між Україною та США, що передбачає зняття обмежень щодо кількості авіаперевізників з кожної сторони, рейсів і географії польотів та базується на засадах справедливої конкуренції та вільного встановлення тарифів.

Також серед заходів щодо забезпечення розвитку державної системи використання повітряного простору України можна виділити:

- вдосконалення менеджменту повітряного простору в Україні відповідно до вимог ІКАО, Євроконтролю та ЄС;
- модернізація обладнання ДВЧ-діапазону Украероруху для забезпечення авіаційного повітряного зв'язку в районних диспетчерських центрах та аеродромних диспетчерських вежах;
- створення магістральної телекомунікаційної мережі Украероруху;
- вдосконалення телекомунікаційної інфраструктури Украероруху;
- модернізація мережі автоматизованого фіксованого авіаційного зв'язку та її інтеграція;
- оптимізація навігаційної інфраструктури;
- модернізація каналів зв'язку, технічних засобів для взаємодії користувачів повітряним простором з органами обслуговування повітряного руху, органами управління Міноборони;
- модернізація аеродромних систем спостереження;
- інші заходи по вдосконаленню технічного забезпечення системи ОПР.

Отже, можна зробити висновок, що перспективи вдосконалення системи обслуговування повітряного руху України залежать від ступеню інтеграції з Європейським Союзом та впровадження нових технологій, технічних засобів, сучасних систем та стратегій розвитку світової авіаційної інфраструктури.

Організація роботи органів обслуговування повітряного руху

Науковий керівник: старший викладач К.Ю. Сурков

В Україні органами обслуговування повітряного руху (ОПР) забезпечується ОПР близько 800 авіакомпаній, які пролітають через повітряний простір (ПП) України по повітряних трасах, що зв'язує країни Європи, Сходу, Азії та Середземномор'я. Для всіх користувачів ПП України надається повний спектр послуг з ОПР на маршруті, підході до аеродрому і на аеродромі, а також забезпечення польотною інформацією. ОПР здійснюється за національними правилами із застосуванням нормативно-правових актів, документів, стандартів та рекомендацій ІКАО на загальній площі 729,8 тис.кв.км, обслуговуючи близько 160 повітряних трас загальною протяжністю 38300 км.

Повітряний простір України повністю інтегрований в діяльність Євроконтролю, як менеджера загальноєвропейської аеронавігаційної мережі. Євроконтроль (Європейська організація з безпеки аеронавігації) працює у сфері організації повітряного руху у європейському регіоні. Євроконтроль координує і планує управління повітряним рухом для всієї Європи, що включає в себе роботу з національною владою, постачальниками аеронавігаційного обладнання, цивільними і військовими користувачами повітряного простору, аеропортами та іншими організаціями. Його діяльність включає в себе стратегічне і тактичне управління потоками, підготовку диспетчерів, збір аеронавігаційних податків, регіональний контроль повітряного простору. На території України основним органом, що регулює організацію роботи органів обслуговування повітряного руху (ОПР) є Украерорух.

Складна структурна побудова системи використання повітряного простору та ОПР, наявність в ній цивільного і військового персоналу, взаємодія з державними виконавчими органами та іншими користувачами повітряного простору, взаємодія з міжнародними органами щодо забезпечення польотів потребує вдосконалення правового регулювання діяльності персоналу та реорганізації методичної роботи в системі ОПР.

Украерорух надає послуги обслуговування повітряного руху у повітряному просторі України та у повітряному просторі над відкритим морем, де відповідальність за обслуговування повітряного руху міжнародними договорами покладена на Україну. Обслуговування повітряного руху надається органами ОПР, які, в свою чергу, входять до складу об'єктів аеронавігаційного обслуговування.

Організація роботи об'єктів аеронавігаційного обслуговування та органів ОПР регулюється Збірником документації служби аеронавігаційного обслуговування Украероруху, який підготовлено на виконання вимог наказу Украероруху від 14.07.2017 №246. У Збірнику документації служби аеронавігаційного обслуговування Украероруху наводяться примірні положення про об'єкти аеронавігаційного обслуговування, примірні посадові інструкції фахівців ОПР, примірні робочі інструкції органів ОПР, інший інструктивний та методичний матеріал, призначений для допомоги керівному складу служби аеронавігаційного обслуговування Украероруху в організації роботи об'єктів аеронавігаційного обслуговування Украероруху.

Ефективність функціонування системи ОПР щодо вирішення поставлених державою завдань досягається шляхом вдосконалення роботи всіх її підсистем і елементів, організації повітряного руху, підвищення професійного рівня персоналу тощо. Важливу роль щодо виконання цієї роботи займає ланка керівників, що забезпечує оптимальні організаційно-структурні рішення по її модернізації, створення необхідних умов праці з урахуванням специфіки діяльності. Рішення сучасних завдань системи ОПР можливо при наявності розвиненої структури і достатньої кількості добре підготовленого персоналу.

Системи ADS-B в забезпеченні обслуговування повітряного руху*Науковий керівник: старший викладач К.Ю. Сурков*

Згідно з прогнозом ICAO, у найближчий період очікується зростання обсягу авіаційних перевезень в середньому на 4-5%. Тому важливим є питання забезпечення безпечного ешелонування великих обсягів повітряного руху службою обслуговування повітряного руху (ОПР). Передбачається, що застосування бортових навігаційних комплексів, що базуються на використанні автоматичного залежного спостереження (*ADS – Automatic Dependent Surveillance*) забезпечить удосконалення процедурного керування органу ОПР шляхом отримання додаткових даних з літака. Упровадження *ADS* в умовах застосування процедурного управління повітряним рухом (УПР) уможливило частіше відновлення інформації про місцеперебування ПК, а також інформації про наміри повітряного судна (ПС).

Фактично *ADS-B* (broadcast) є елементом режиму «S» системи вторинної оглядової радіолокації для управління повітряним рухом *RBS* (*Radar Beacon System*). Автоматичне залежне спостереження – радіомовне (*ADS-B*) – це технологія коопераційного спостереження, в якій ПС визначає своє місцеположення через супутникову систему навігації та поширює його бортовим відповідачем. Цю інформацію можуть отримувати як наземні станції підрозділів УПР, так і інші повітряні судна, що дає змогу екіпажам бути більш ситуаційно обізнаними. *ADS-B* є автоматичною системою, тому що діє без втручання екіпажу. Залежною – тому, що залежить від даних навігаційних систем повітряного судна. Технологія *ADS-B*, яка складається з двох різних сервісів, *ADS-B Out* та *ADS-B In*, цілком може замінити радіолокатор, як основний засіб спостереження за повітряним рухом. *ADS-B Out* через бортовий передавач поширює інформацію про точне місцеположення, висоту та швидкість ПС, а також інші дані з бортових систем ПС. *ADS-B In* приймає інформацію з каналів *FIS-B* (Польотно-інформаційного сервісу) та *TIS-B* (Інформацію про інший рух), а також інші данні *ADS-B*, такі як пряме спілкування з ПС, які перебувають поблизу. В *ADS-B* передається великий обсяг даних, але для вирішення завдання розвідки повітряного простору представляють інтерес наступні:

- координати ПС в системі координат *WGS-84* (передаються 2 рази за секунду);
- значення висоти ПС, швидкості та курсу;
- значення вертикальної швидкості;
- код режиму «A» системи *RBS* (*SQUAWK*);
- адреса ICAO ПС (передається в кожному повідомленні);
- позивний (*Callsign*) ПС.

Перелічені дані випромінюються з різною дискретністю від 0.5 секунди до 10 секунд. Координати ПС в системі *WGS-84* визначаються бортовими GPS навігаторами, тобто мають суттєво вищу точність, ніж дані з радіолокаційних засобів. Дискретність передачі координатних даних (2 рази в секунду) також суттєво менше дискретності даних від радіолокаційних засобів. Значення швидкості та курсу в більшості випадків також беруться з бортових GPS навігаторів, але можуть братись з іншого бортового обладнання. В більшості випадків значення висоти береться з барометричного висотоміру ПС.

Дані системи *ADS-B* передаються на частоті 1090 МГц в так званому розширеному сквіттері DF=17. Слід зазначити, що не всі, навіть сучасні ПС, обладнані транспондерами *ADS-B*. Наприклад, більшість літаків «Embraer» не обладнані такими транспондерами. Також не обладнані літаки «MD-83», що використовуються однією з українських авіакомпаній. Більшість літаків, що виготовлені за радянських часів, не мають такого обладнання. Але

зараз практично всі ПС мають спроможність роботи в режимі «S» системи вторинної локації *RBS*. В режимі вторинної локації ПС відповідають на сигнали запитів трасових локаторів УПР. Відповідь здійснюється на тій же частоті, що і *ADS-B*, а саме 1090 МГц. Відповідно приймач *ADS-B* здатен приймати і сигнали відповідей ПС на запити трасових локаторів. А так як ПС практично завжди здійснюють політ в полі трасових локаторів, то практично завжди присутні сигнали відповідей. Аналізуючи ці сигнали, можна отримати ті ж самі дані, що від *ADS-B*, за винятком поточних координат.

Технічні засоби прийому сигналів *ADS-B*. Для прийому даних від повітряних суден в системі *ADS-B* потрібно використовувати відповідні радіоприймальні пристрої. Попередній аналіз показує, що в Україні такі приймачі не виготовляються. Виробництво приймачів має місце в країнах ЄС, Росії та Китаю. Всі радіоприймачі системи *ADS-B* умовно можна розділити на три категорії:

- професійні радіоприймачі системи *ADS-B* призначені для використання органами УПР;
- спеціалізовані радіоприймачі системи *ADS-B*, призначені для використання як органами УПР так і приватними користувачами;
- сканери частотного радіодіапазону призначені для використання приватними користувачами.

Особливості та обмеження на використання інформації ADS-B. Наявність даних *ADS-B* дозволяє отримувати додаткову інформацію про повітряні цілі та підвищити точність їх супроводу. Значною перевагою є те, що ці дані можна отримувати для ПС, що не входять у повітряний простір України і відповідно про які нема відомостей у органах УПР України. Тобто з'являється можливість отримувати дані про ПС, що здійснюють польоти вздовж кордону України не перетинаючи його. Дані *ADS-B* можна використовувати в якості еталонних вимірів при проведенні іспитів радіолокаційних засобів зокрема при оцінці точності виміру координат, а також для перевірки та корегування їх юстировки.

Сучасні лінії передачі даних CPDLS

Науковий керівник: старший викладач К.Ю. Сурков

Кількість повітряних рейсів в світі неспинно росте і для забезпечення безпеки, ефективної, економічної і продуктивної роботи авіації впроваджуються нові технології навігації та зв'язку. Одна з основних проблем радіотелефонного зв'язку - всі екіпажі повітряних суден (ПС), що знаходяться під управлінням одного диспетчера, налаштовані на ту саму радіочастоту. Це збільшує вірогідність помилки фразеології радіообміну, вплив на безпеку польоту якої є дуже великим. Крім того, кожен вихід в радіоэфір потребує певної кількості час, що обмежує пропускну здатність сектору обслуговування повітряного руху (ОПР).

У сучасних аеронавігаційних системах велика роль відводиться цифровим каналам передавання даних між обладнанням авіоники та наземною інфраструктурою. Цифровий обмін даними на надвисоких частотах (*VHF DataLink – VDL*) є найбільш бажаним в умовах забезпечення зв'язку на порівняно невеликих відстанях.

ICAO розробила спеціальні стандарти на побудову цифрових ліній передавання даних:

VDL mode 1 ґрунтується на протоколі передавання даних *ACARS*, що дозволяє забезпечити швидкість передавання даних 2,4 кбайт/с.

VDL mode 2 забезпечує передавання даних зі швидкістю 31,5 кбайт/с. Цей протокол більш ефективний, ніж *ACARS* і підтримує передавання даних від пілота ПС до диспетчера (*Controller-to-Pilot Data Link Communication – CPDLC*).

CPDLC являє собою засіб зв'язку в цілях управління повітряним рухом (УПР) між диспетчером і пілотом з використанням лінії передачі даних. Такий зв'язок ґрунтується на використанні набору елементів повідомлень, що містять диспетчерський дозвіл/інформацію/запит, та відповідають фразеології, використовуваної при веденні радіотелефонного зв'язку (мається набір повідомлень *CPDLC* в якому перераховані елементи повідомлень із зазначенням їх відповідного призначення/використання).

CPDLC встановлюється протягом достатнього періоду часу для забезпечення знаходження ПС на зв'язку з відповідним органом УПР. Інформація щодо того, коли і, при необхідності, де бортові або наземні системи повинні встановлювати *CPDLC*, публікується в збірниках аеронавігаційної інформації.

Канал *CPDLC* дозволяє підвищити пропускну здатність та надійність лінії зв'язку «пілот–диспетчер» за рахунок цифрового передавання даних у вигляді стандартних повідомлень «запит–відповідь». Використання *CPDLC* є технічним аспектом реалізації концепції Євросоюзу *FreeFlight*. Також, застосування *CPDLC* є необхідною умовою реалізації функції автоматичного залежного спостереження *ADS*. Детальніша інформація про *CPDLC* викладена у розділі 1 частини 1 томи III Додатка 10 *ICAO* та у главі 14 *Doc 4444*.

Отже, можна зробити висновок, що застосування каналу *CPDLC* може покращити показники рівня безпеки на землі в умовах низької видимості та на маршруті для уникнення можливих непорозумінь під час радіотелефонного зв'язку між пілотами та диспетчерами. Також, застосування *CPDLC* в сукупності з сучасними системами спостереження та навігації дозволить збільшити пропускну здатність секторів ОПР в умовах росту інтенсивності повітряного руху.

Аналіз підходів оцінки складності управління повітряним рухом

Науковий керівник: старший викладач К.Ю. Сурков

Коректне вирішення завдань ризику зіткнення повітряних кораблів є важливим кроком на шляху науково обґрунтованих норм ешелонування та оцінювання рівня безпеки на повітряному транспорті. У зв'язку з цим застосовуються процедури оцінки ризику катастроф повітряних кораблів, що ґрунтуються на математичних моделях.

Для оцінювання розрахункової величини ризику зіткнення її варто порівняти з гранично допустимим ризиком зіткнення в запропонованій системі. Визначення цього рівня ризику являє собою самостійний процес за участю осіб, що приймають рішення, які представляють повноважні органи держав, регіональні повноважні органи або технічні групи експертів ІКАО. Гранично допустимий ризик звичайно виражається як заданий рівень безпеки (TLS – Target Level of Safety) у вигляді можливої кількості катастроф у результаті зіткнень між повітряними суднами (ПС) за годину польоту (при цьому одне зіткнення між двома ПС розглядають як дві катастрофи).

Модель оцінювання ризику бічного зіткнення на подвійних повітряних трасах була розроблена з метою визначення безпечної відстані між лініями шляху на подвійних повітряних трасах. Для цієї мети були відібрані відповідні дані. Дана модель є відображенням того, що фактично відбувається під час польоту. Модель допускає припущення, вплив яких (крім, мабуть, нижче перерахованих припущень для руху в тому самому напрямку) буде невеликим.

Ці припущення стосуються таких аспектів:

1. Запобігання зіткненням за ПВП.
2. Вплив вихрового потоку.
3. Незалежність помилок витримування висоти різних ПК.
4. Незалежність витримування висоти й лінії шляху.
5. Незалежність помилок витримування лінії шляху різними ПК.
6. Незалежність поздовжніх положень двох ПК.

Під час розроблення моделі ризику зіткнення особливу увагу приділяють правильному поданню поведінки як відмов загального режиму, тобто тих випадків, коли окрема небезпека може призвести одночасно як до неправильного функціонування або відмови декількох елементів системи, так і подій, які можуть привести до локалізованого результуючого значення оцінки взаємодії/згортки розподілів. У цій моделі враховуються тільки ПС, що виконують політ на заданому ешелоні польоту.

Модель дозволяє виконувати розрахунок ризику за заданих умов і різних інтервалів між лініями шляху. Порівняння цих ризиків і застосовного TLS дає змогу визначити мінімальний інтервал між лініями шляху. Крім того, модель дозволяє визначати чутливість ризику до різних небезпек і забезпечує корисний зворотний зв'язок стосовно взаємозв'язків між причинно-обумовленими небезпеками та результуючим ризиком. Нарешті модель застосовують для прогнозування інших подій, які піддаються оцінюванню, та підтвердження достовірності результатів.

Навіть у разі, коли помилки виявляються в ході польоту, багато з них вважаються незначними і не відображаються в повідомленнях. Щодо регулярно виникаючих незначних проблем, то зазвичай неофіційно розробляються тимчасові заходи, що застосовуються в кабіні екіпажу/диспетчерській.

Пропускна спроможність секторів обслуговування повітряного руху (ОПР) районних диспетчерських центрів (РДЦ) та диспетчерського обслуговування підходу (ДОП), в першу

чергу, залежить від складності сектору та визначається на підставі визначається на підставі коефіцієнту гранично-допустимої завантаженості диспетчера УПР, тобто визначається відношенням часу виконання технологічних операцій до загального часу роботи диспетчера УПР, впродовж якого здійснюється визначення пропускної спроможності.

Визначення пропускної спроможності сектора ОПР здійснюється за допомогою Методики визначення пропускної спроможності сектора ОПР та допустимої кількості ПС, які можуть знаходитися одночасно при наданні диспетчерського ОПР в секторі ОПР, затвердженої в Украерорусі, або за допомогою методики Євроконтролю CAPAN.

Методика CAPAN полягає у *ufast time*-модельованні шляхом відтворення робочого середовища диспетчера УПР та процесу виконання технологічних операції з ОПР у комп'ютерній моделі. У результаті модельовання визначається залежність завантаженості диспетчерів УПР від кількості ПС, що обслуговуються – пропускна спроможність секторів ОПР.

Математичні моделі дозволяють отримати оцінки ризику катастроф залежно від характеристик структури повітряного простору, технічного оснащення, обслуговуваних потоків повітряних кораблів, використання правил та процедур управління повітряним рухом. Результати моделей можуть застосовуватися для вирішення широкого кола прикладних завдань, де як критерій використовується або ризик катастроф, або відношення ризику катастроф до затрат на його забезпечення.

Перспективні системи управління повітряним рухом

Науковий керівник: к.т.н., доцент А.М.Невиніцин

Бурхливий розвиток авіації за останні десятиріччя призвів до різкого зростання кількості польотів повітряних суден (ПС), які одночасно знаходяться у повітряному просторі (ПП). При цьому політ повинен здійснюватися з більшою ефективністю, безпекою та економічністю, що може бути забезпечено підвищеним рівнем автономності бортових засобів розв'язання конфліктних ситуацій (КС) між ПС.

На проблеми безпеки польотів ПС впливає постійна зміна економічної ситуації у світі, зростання конкуренції на ринку повітряних перевезень. При збільшенні автономності ПС частину функцій з організації та управління повітряним рухом (УПР) і забезпечення безпечної траєкторії руху ПС переходить до бортових систем літака. Реалізація таких концепцій як *FreeFlight*, *A3*, *TCAS*, *S&A*, *ADS-B* та *ASAS* дозволить бортовим системам відігравати основну роль у плануванні польоту і забезпеченні безпечної траєкторії. Але існуючі концепції підвищення ефективності виконання польотів не задовольняють сучасні вимоги безпеки повітряного руху (ПР), оскільки відсутня повна автономність руху ПС та не забезпечується надійне розв'язання КС в ПП. Проведений аналіз доступних джерел інформації показує, що існуючі концепції, пов'язані з автономністю польоту, є недосконалими. Дані концепції здатні вирішувати тільки часткові проблеми безпеки ПР. Результати останніх досліджень вказують на існуючі недоліки та обмеження даних концепцій при реалізації автономного польоту, тобто польоту, при якому функції та задачі вирішення КС між ПС та забезпечення безпеки польоту покладено на бортове обладнання ПС.

Концепція *FreeFlight* є першою спробою об'єднати в єдиний комплекс сучасні засоби УПР і має за мету надати екіпажам ПС свободу оперативного вибору траєкторії руху за маршрутом, швидкістю і профілем. Тобто характерна для візуального польоту автономність повинна ефективно поєднуватися з безпекою польоту за приладами. Розробка концепції проводиться на рівні державних комітетів і робочих груп з представниками авіакомпаній. Недоліками концепції є те, що вона не розглядає використання безпілотних літальних апаратів та можливість неузгодженості рішень між пілотом і диспетчером під час розв'язання КС.

Концепція *Autonomous Aircraft Advanced* (A3) передбачає виділення зон ПП, в якому ПС будуть застосовувати самостійне ешелонування, тобто ділитиме ПП на контрольований, неконтрольований та ПП для автономних польотів, де за ешелонування відповідає користувач ПП. Користувачі ПП повинні самостійно приймати або генерувати траєкторію свого руху, яка найкращим чином відповідає їх цілям. При цьому обмеження в самостійному виборі траєкторії вводяться тільки для прогнозованих скупчень ПС або для безпеки навколишнього середовища. Основним недоліком концепції є залежність від *SWIM* (*System Wide Information Management*) середовища, що поширюється на польоти за маршрутом та роботу наземних засобів. Дана концепція найбільш відповідає вимогам автономного польоту, але потребує великих економічних затрат для впровадження.

Для зменшення ризику зіткнень ПС використовується система попередження небезпечних зближень літаків у повітрі (*Traffic Collision Avoidance System - TCAS*). Система *TCAS II* від 01.01.2003 встановлена на більшості комерційних ПС та є обов'язковою системою. Вона може виявляти ПС на відстанях до 40 миль, видавати інформацію про повітряну обстановку і прямі рекомендації щодо вирішення КС. Система одночасно може відстежувати до 30 ПС і для трьох з них одночасно видавати команди з вирішення КС. Недоліками системи є: вказівки тільки по вертикальному ешелонуванню, відсутність зв'язку з системою УПР.

Airborne Separation Assurance (Assistance) System (ASAS) – це бортова система, яка дозволяє екіпажу підтримувати безпечне ешелонування з одним та більше ПС і надає потрібну інформацію про повітряний рух у ПП. Однією з базових функцій ASAS є поліпшення ситуаційної поінформованості екіпажу (*Situational Awareness*), тобто надання йому всієї необхідної інформації про повітряний рух навколо ПС для прийняття правильних та своєчасних рішень щодо забезпечення ешелонування з іншими ПС. Концепція потребує розробки системи запобігання потрапляння ПС у супутній слід. Алгоритми функціонування ASAS у загальному вигляді ще не стандартизовані. Це пояснюється складністю переходу до нових принципів розподілу відповідальності між диспетчером та пілотом щодо підтримки безпечного ешелонування ПС.

Технологія радіомовного автоматичного залежного спостереження (*Automatic Dependent Surveillance - Broadcast - ADS-B*) – технологія, що дозволяє пілотам і диспетчерам “бачити” рух ПС з більшою точністю, ніж це було доступно раніше, і отримувати аеронавігаційну інформацію. *ADS-B* також передає в реальному часі погодні інформації пілотам. Ця інформація значно розширює обізнаність пілота про ситуацію і підвищує безпеку польотів. Доступ до *ADS-B*-інформації безкоштовний і вільний для всіх. Будь-який користувач, що знаходиться в повітрі або на землі в межах дальності радіомовної передачі, може обробляти і використовувати цю інформацію у своїх цілях. Ця інформація може бути використана не лише наземними службами УПР, але і бортовими системами попередження зіткнень ACAS. До недоліків даної системи можна віднести відсутність будь-яких засобів захисту при передачі даних.

Концепція “Побачити та уникнути” (*See & Avoid - S&A*) полягає в забезпеченні безпеки польотів та в покращенні візуального виявлення, перегляду та уникнення конфліктів. Ця програма допомагає льотному екіпажу уникати зіткнення ПС, коли УПР не передбачено (наприклад, за правилами візуальних польотів / правилами польотів за приладами у класах повітряного простору *D* і *E*, а також в класі *G*). Ця концепція не передбачена для великої інтенсивності ПР.

Отже, ефективне забезпечення автономних польотів ПС в єдиному аеронавігаційному просторі впроваджується в декілька етапів:

- розробка технологій для забезпечення і контролю заданого рівня безпеки польотів;
- вдосконалення структури ПП;
- розробка нового бортового та наземного обладнання.

Концепції повинні одночасно підвищувати ефективність виконання польотів згідно з потребами авіакомпаній та надавати можливості ПС виконувати польоти в межах спеціально виділеного ПП за довільними маршрутами. Концепції *FreeFlight*, *A3* та *S&A* – проекти, які потенційно здатні привести до значних змін у світовій системі організації та УПР. Однак задоволення потреб авіакомпаній через надання їм певної свободи у плануванні траєкторії руху ПС несе в собі також і труднощі при забезпеченні безпеки польотів та підвищує складності розв’язання КС між літаками. Необхідно розробити універсальний системний метод, який забезпечить автономність кожного ПС шляхом видачі пілоту ефективних безконфліктних траєкторій руху ПС.

Методи оцінювання безпеки повітряного руху
Науковий керівник: к.т.н., доцент А.М.Невиніцин

Зважаючи на те, що розвиток авіації призвів до стрімкого збільшення кількості польотів повітряних суден (ПС), які одночасно знаходяться у повітряному просторі (ПП), виникає необхідність в оцінюванні безпеки польотів (БП) для ефективного визначення пропускнуої здатності секторів обслуговування повітряного руху (ОПР). На даний момент існує декілька методів оцінювання БП.

Порівняння з еталонною системою. Використовуючи метод еталонної системи, розрахункові характеристики пропонованої системи порівнюють з характеристиками системи, що вже вважається прийнятно безпечною. У разі використання цього підходу потрібна певна обережність. Головний крок полягає у виборі еталонної системи для порівняння. Еталонна система має бути безпечною. Яку б еталонну систему не було обрано, будь-яке порівняння щодо безпеки буде достовірним тільки в тому разі, якщо вона достатньою мірою схожа на пропоновану систему. Варто звернути увагу на рівень ОПР в еталонному й пропонованому ПП відповідно до класифікації ПП/САО.

Оцінювання ризику системи щодо встановленої граничної величини. Другий метод визначення безпеки пропонованої системи полягає в оцінюванні ризику зіткнення в цій системі та наступному порівнянні його із заздалегідь установленим граничнодопустимим ризиком зіткнення. Якщо розрахунковий ризик нижчий від граничнодопустимого ризику й передбачається, що він збережеться протягом усього передбаченого терміну експлуатації нової системи, то пропонована система може вважатися прийнятно безпечною. Весь процес складається з таких етапів:

- 1) Визначення системи.
- 2) Установлення критеріїв оцінювання.
- 3) Виявлення небезпек.
- 4) Визначення розрахункової частоти виникнення небезпек і моделювання наслідків.
- 5) Визначення розрахункового ризику і його оцінювання.
- 6) Вжиття заходів щодо зниження ризику.

Визначення пропонованої системи. Для оцінювання ризику необхідно визначити всі аспекти пропонованої системи, докладні характеристики системи, кількісні, фізичні параметри ПС, передбачувану потребу в повітряному русі та показники номінальних характеристик (наприклад, типові навігаційні характеристики). Ці дані можна отримати за допомогою прямого вивчення тієї або іншої діючої системи, прогнозування характеристик гіпотетичної системи або аналізу небезпек на підставі експертної оцінки із залученням досвідчених диспетчерів служби управління повітряним рухом (УПР).

Установлення критеріїв оцінювання. Для оцінювання розрахункової величини ризику зіткнення її варто порівняти з граничнодопустимим ризиком зіткнення в запропонованій системі. Визначення цього рівня ризику являє собою самостійний процес за участю осіб, що приймають рішення, які представляють повноважні органи держав, регіональні повноважні органи або технічні групи експертів ICAO. Гранично допустимий ризик звичайно виражається як заданий рівень безпеки (*TLS* – *Target Level of Safety*) у вигляді можливої кількості катастроф у результаті зіткнень між ПС за годину польоту (при цьому одне зіткнення між двома ПС розглядають як дві катастрофи). Хоча ICAO погодилася з тим, що концепція глобального *TLS* є правомірною, показник кількості катастроф за годину польоту (застосовуваний, наприклад, у регіоні NAT) може не підходити для інших регіонів. ICAO погодилася з розробленням і використанням інших показників за умови, якщо буде доведено,

що будь-яка зміна мінімумів ешелонування або інших параметрів системи виконуватиметься з урахуванням обов'язкового положення, відповідно до якого ризик зіткнення в результаті порушення ешелонування з будь-якої причини має бути нижчим від ризику за узгодженим рівнем безпеки системи.

Виявлення небезпек. Етап виявлення небезпек припускає вивчення подій, які можуть спричинити зіткнення. Варто розглядати як помилки оператора, так і системні відмови. Зазвичай виявляють небезпеки за участю експертів за всіма аспектами системи, які знаходять всі можливі механізми, що здатні призвести до зіткнення. Важливими аспектами цього процесу є точність навігаційних систем, характеристики спостереження і зв'язки та застосовувані правила виконання польотів. На прикладі регіону *NAT* були виявлені дві основні причини, що здатні спричинити порушення ешелонування: навігаційні помилки, що можуть призвести до відхилення ПС від лінії заданого шляху, і непорозуміння або помилки, допущені екіпажем чи службами УПР, які можуть зумовити проходження ПС за неправильною траєкторією.

Визначення розрахункової частоти виникнення небезпек і моделювання наслідків. Аналіз частоти виникнення небезпеки, що здатна призвести до порушення ешелонування, може ґрунтуватися на вивченні випадків, що траплялись в минулому, експертній оцінці або ж проводитися під час розроблення структури системи. Основні труднощі визначення розрахункової частоти й моделювання наслідків для аналізу ешелонування полягають у тому, що події, які ведуть до зіткнень, настають рідко, отже, виникають ускладнення з отриманням даних. Тому визначення розрахункової частоти зазвичай зводять до визначення розрахункової частоти тих або інших порушень ешелонування, наприклад, оцінюючи ризик у регіоні *NAT*, на підставі спостережень визначають розрахункову частку часу перебування ПС на відстані до 18 км від осьової лінії одного із суміжних маршрутів. Потім за допомогою моделей наслідків визначають розрахункову ймовірність зіткнення за умови, що ПС виконує політ на відстані до 18 км від суміжної лінії шляху.

Визначення розрахункового ризику і його оцінювання. Процес визначення розрахункового ризику припускає об'єднання ризиків зіткнення в результаті кожної з виявлених небезпек для визначення розрахункової величини загального ризику. На цьому етапі важливо, щоб усі ризики були зведені в такий самий єдиний показник, який використовують для критеріїв оцінювання. Ризик зіткнення в системі залежить від багатьох факторів. Для оцінювання чутливості розрахункової величини ризику стосовно різних параметрів часто корисно подати ризик у вигляді функції кожного з основних параметрів. У разі, коли наявні прогнозовані значення різних параметрів, корисним показником може виявитися залежність ризику від календарного року. Процес оцінювання ризику припускає побудову в першу чергу математичних моделей, за якими на підставі докладної інформації про систему визначають розрахункову величину ризику зіткнення. Інколи достатньо лише визначити й оцінити зміни і порівняти їх з аналізом, проведеним раніше в іншому повітряному просторі. Аналізуючи ці зміни, головну увагу належить приділяти основним параметрам системи.

Заходи щодо зниження ризику. Заходи, спрямовані на зниження ризику, варто використати в тих випадках, коли розрахункова величина загального ризику перевищує заздалегідь установлене граничне значення і коли встановлено, що той або інший конкретний елемент системи справляє непропорційно великий вплив на ризик, за умови, що пов'язані з цим витрати будуть прийнятними. Детальне оцінювання ризику дозволяє спростити виявлення ефективних процедур зниження ризику, оскільки забезпечує можливість прямого аналізу впливу змін на різні параметри системи.

Отже, для забезпечення БП в сучасних реаліях потрібно постійно вдосконалювати існуючу систему ОПР, зокрема, шляхом розробки та вдосконалення методів оцінювання БП.

Інформаційні потоки в системі адаптивної тренажерної підготовки авіадиспетчерів

Науковий керівник: старший викладач К.Ю. Сурков

Розвиток авіаційних перевезень призвів до потреби збільшення кількості повітряних суден (ПС), які одночасно знаходяться у повітряному просторі (ПП) що, в свою чергу потребує впровадження сучасних засобів навігації, контролю та зв'язку. Одночасно з цим виникає потреба у вдосконаленні процесу підготовки диспетчерів управління повітряним рухом та розробки системи управління якістю їх підготовки. Ця система дозволить оцінювати дії диспетчерів, змінювати ситуації, умови, що ускладнюють управління об'єктом або штучно створювати потенційно-конфліктні ситуації (ПКС), а також формувати вправи різної складності, коректувати програму індивідуального навчання, визначати ступінь готовності диспетчера до практичної роботи в реальних умовах. Структура такої системи ґрунтується на адаптивній тренажерній підготовці диспетчерів.

Для впровадження адаптивних процесів у тренажерну підготовку диспетчерів необхідно формально описати інформаційні потоки та проаналізувати всі процеси в цій системі. Множину інформаційних потоків можливо описати сукупністю таких множин, як інформаційний потік до об'єктів, що споживають інформацію (завдання), інформаційний потік від об'єктів, що споживають інформацію до системи (команди) та відповідь системи контролю на виконання тренувальної вправи. Дослідження процесів управління повітряним рухом ведеться в основному по двох напрямках:

- моделюванні процесів управління повітряним рухом в цілому, коли шляхом прийняття ряду допущень вдається використати принцип агрегування, тобто об'єднання якої-небудь групи елементів або процесів, функціональна доцільність яких однакова або близька один до одного, в один композиційний елемент або процес;

- моделювання окремих процесів, завдань, операцій і наступне комплексування, коли використовується принцип декомпозиції, тобто раціональне розчленовування структурних або функціональних одиниць і зв'язків між ними на ряд самостійних елементів структури або процесів.

Перший спосіб опису використовується для розкриття та відображення тільки загальних психологічних особливостей, всьому процесу управління повітряним рухом. Другий спосіб, до якого відноситься алгоритмічний метод опису, призначений для відображення окремих частин діяльності, з поданням їх операційної структури та розкриттям психологічного змісту окремих дій і операцій на необхідному рівні деталізації. Він використовується для опису дій диспетчера при рішенні окремих часткових завдань.

До методів опису діяльності диспетчера на рівні системи відносяться такі методи як метод опису переліку функцій, метод багатомірно-вагового опису та метод просторово-організаційного опису.

Дані методи дозволяють розробити математичну модель дій диспетчерів УПР в ПКС, застосування якої у адаптивних тренажерах підготовки диспетчера УПР дозволяє оцінити помилки його дій. Також, дана модель дозволяє формування набору індивідуальних тестових завдань для диспетчерів повітряного руху, в якому професійні компетенції описані окремими критеріями.

Отже, адаптивна складова тренажерної підготовки диспетчерів УПР є сучасним та ефективним засобом покращення якості підготовки, що буде відповідати сучасним потребам та обсягам авіаційних перевезень. Основним засобом реалізації є математична модель дій диспетчерів УПР в ПКС.

Объединенная система начальной проработки планов полетов

Научный руководитель: старший преподаватель Н.А. Сало

Целями объединенной системы начальной проработки планов полетов (IFPS) является рационализация, получение, начальная проработка и деление планов полета для АТС и организации по управлению потоками, позволяя тем самым делать автоматизацию проработки планов полетов, что приводит к снижению многих расходов.

IFPS состоит из двух органов, которые имеют идентичное аппаратное и программное обеспечение:

- Орган 1 IFPS, расположенный в доме CFMU в Брюсселе.
- Орган 2 IFPS, расположенный в экспериментальном центре Евроконтроля в Бритини (Франция).

Планы полета должны направляться обоим органам IFPS из аэродрома отправления ответственными за обработку планов полетов (рис.1). IFPS направляет обработанный FPL другому IFPS как резервному. Таким образом, в каждом органе есть все планы полетов. Ответственный IFPS устанавливается таким образом, что в обычных условиях каждый орган обрабатывает половину информации из плана полета, однако в случае, когда другой орган не может выполнить обслуживания, другой орган может работать с полной нагрузкой.

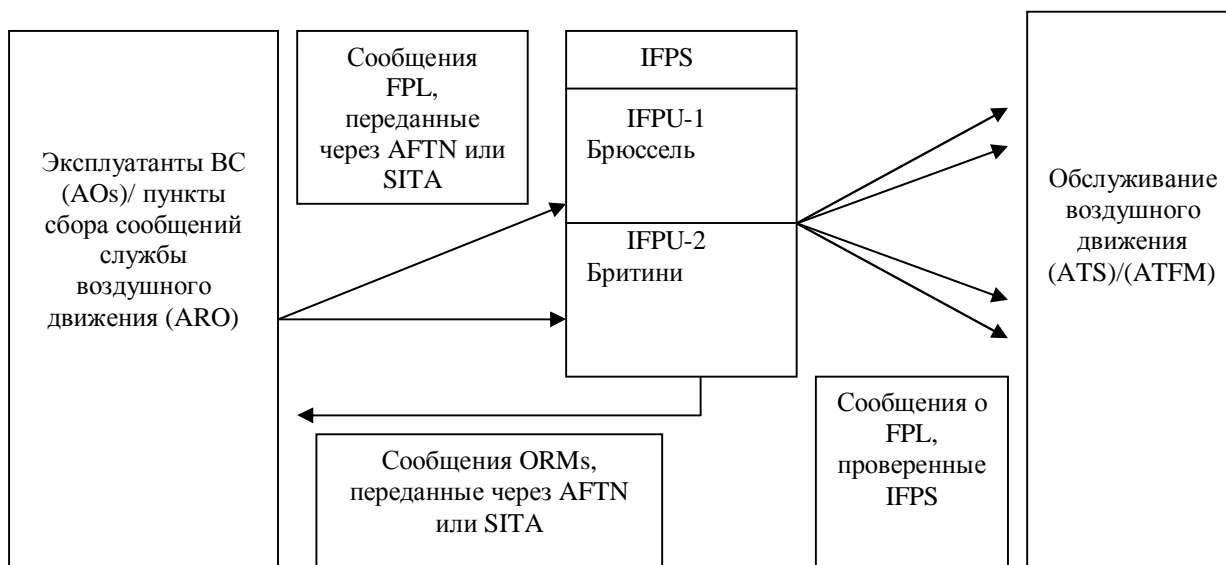


Рис. 1. Обработка сообщений о плане полета.

Подфункциями IFPS является проверка синтаксиса и семантики полученных сообщений, расчета маршрутов и профилей полета, а также размещения адресов доставки.

Составители сообщений о плане полета могут получать либо подтверждение (АСК), либо сообщение о том, что сообщение было обработано вручную (MAN), либо сообщение отброшено (REJ) от IFPS в ответ на представление плана полета.

Обработанные планы полета направляются в соответствующее время заинтересованным органам АТС и соответствующей системе АТФМ, то есть ТАСТ. В этом контексте операторы воздушных судов подают планы полету в пределах IFPZ непосредственно в IFPS, хотя все же есть возможность подавать планы полета через пункт сбора сообщений службы воздушного движения (ARO) на аэродроме отправления (ADEP).

Целью таких действий является, по возможности, самая быстрая обработка сообщений о плане полета, создавая таким образом наиболее возможную согласованность данных, поданных системой CFMU и системой обработки планов внутренних полетов.

Если полеты, осуществляются в зоне IFPS (IFPZ), то составители направляют свои сообщения только двум органам IFPS. Если полеты осуществляются из зоны IFPS за пределы зоны IFPS, то составители направляют свое представление обоим органам IFPS, а также указывают адреса органов, которые находятся за пределами зоны IFPS для переадресации через IFPS. Если полеты, которые начинаются за пределами зоны IFPS и входят в зону IFPS, то составители направляют свои представления внешним адресам и обоим IFPS (рис. 2).



Рис. 2. Функциональная схема тактической деятельности

Стоит определять основы системного подхода к планированию полета, давать характеристику стадий планирования полета и отвечающих им интервалов планирования. На основе анализа исходных данных и объемов оперативной информации, необходимых для разработки и коррекции планов, может быть определена схема информационных потоков.

Практическая ценность работы связана с ее основными научными результатами и состоит: в сокращении времени на планирование, в сокращении времени на принятие решения о корректировке программы полета; в снижении количества нештатных ситуаций, обусловленных недостатками исполнительных планов; в сокращении непроизводительных затрат бортовых ресурсов.

Контроль качества аэронавигационной информации с использованием Интранет

Научный руководитель: старший преподаватель Н.А. Сало

Услуги, предоставляемые по Интранету службами аэронавигационной информации, можно сориентировать на удовлетворение эксплуатационных потребностей пользователей (персонал, обеспечивающий производство полетов, включая летные экипажи, планирование полетов и летные тренажеры, а также подразделения служб воздушного движения, ответственные за службу полетной информации, и службы, ответственные за предполетную информацию), они должны отвечать требованиям всех руководящих стандартов.

Должна быть задействована система управления качеством, обеспечивающая предоставление пользователям необходимых гарантий и уверенности в том, что рассылаемая аэронавигационная информация отвечает установленным требованиям к качеству данных и их прослеживаемости.

Некоторая аэронавигационная информация рассматривается в качестве критичной по времени, и в случае предоставления по Интранету она не должна использоваться также для принятия критичных по времени оперативных решений в полете или непосредственно перед вылетом. Это и динамическая информация временного характера, такая как действующие, национальные и зарубежные NOTAM (включая SNOWTAM, ASHTAM и контрольные перечни и любая другая информация срочного характера, предоставляемая экипажам открытым текстом в виде предполетных информационных бюллетеней (PIB)).

Если брать виды статической и базовой информации САИ, то ее рассматривают в качестве не критичной по времени, и эту информацию можно предоставлять по Интранету:

Это документально оформленная информация постоянного или долгосрочного характера, такая, как:

1. Сборники аэронавигационной информации (AIP).
2. Поправки к AIP; дополнения к AIP.
3. Циркуляры аэронавигационной информации (AIC).
4. Ежемесячно публикуемый открытым текстом перечень действующих NOTAM.
5. Ежемесячно публикуемые NOTAM, содержащие контрольный перечень действующих NOTAM, в которых также содержится информация о самых последних поправках к AIP, дополнения к AIP и, по крайней мере, AIC, подлежащие международной рассылке.

Статическая и базовая информация может носить постоянный или долгосрочный характер. Необходимо указывать дату вступления в силу этой информации. Каждая публикация должна датироваться. Если страницы имеют различные даты вступления в силу, то каждая страница должна индивидуально датироваться. В тех случаях, когда элементы данных публикуются независимо, необходимо четко определять их дату вступления в силу.

Интранет может использоваться для предоставления информации в рамках системы AIRAC. Однако должна по-прежнему обеспечиваться соответствующая возможность предоставления информации в распечатанном виде.

Положения Приложений 4 и 15 распространяются на содержание и визуальное представление типов карт, предусмотренных Приложением 4 ИКАО, и других карт AIP, включая карты, предоставляемые по Интранету службами аэронавигационной информации государств. Карты должны представляться в масштабах, сопоставимых с требованиями Приложения 4. Если разрешается изменение масштаба, для сведения пользователей должна быть доведена информация о диапазоне масштабов, который будет обеспечивать сохранение

качества карт. Предполагается, что в ближайшем будущем большинство карт, предоставляемых по Интранету, будет идентично визуальному представлению используемых в настоящее время карт в распечатанном виде.

К подконтрольным данным системы относятся элементы, рассчитанные на основе данных о маршрутных навигационных средствах, контрольных точках, точках SID/STAR, порогах ВПП, препятствиях и т.п. Например, расстояния, пеленги, путевые углы, азимуты, координаты промежуточных точек.

Процесс проверки происходит при использовании веб-сервиса, позволяющего выполнять широкий спектр задач: от определения азимутов и расстояний, до анализа и расчета ОСН (Obstacle Clearance Height), координат точек разворота и точек вписывания в разворот при выполнении различных процедур захода на посадку.

Интранет может использоваться в качестве средства обеспечения приложений для представления и получения планов полета непосредственно от пользователей. Кроме того, Интернет обеспечивает возможность обратной связи в отношении принятия планов полета и позволяет проводить консультации и изменять/отменять представленные планы полетов. Обеспечиваемые Интранетом приложения, связанные с планами полетов, часто предлагаются совместно с приложениями в области САИ и МЕТ, что позволяет получить полный комплект требуемой аэронавигационной информации.

Также, использование Интранета для представления планов полета позволяет уменьшить объем работ, выполняемый вручную подразделениями служб воздушного движения, обеспечивающими предоставление донесений с использованием прикладных программ пользователей для сбора синтаксически правильных планов полета и их надежной передачи для дальнейшей обработки в эксплуатационных условиях использования планов полета.

Следует отметить, что при использовании такого интерфейса Интранета система может быть уязвима к вторжению, вызывающему отказ в обслуживании (DoS). При неограниченном и неконтролируемом представлении планов полета не исключена возможность отказа другим законным пользователям в доступе к обслуживанию. Кроме того, в полностью автоматизированной системе также не исключена возможность воздействия на существующие функционирующие системы. Для уменьшения риска DoS-атак необходимо внедрять процедуры автоматизированного или ручного контроля.

Представление планов полета по Интранету можно без особых трудностей распространить на полеты, в отношении которых план полета представлять не требуется. Например, это может упростить контроль за полетами, выполняемыми по правилам визуальных полетов, в целях поиска и спасания.

Интернет может обеспечить пользователям прямой доступ к такой информации, как подтверждение, изменение или отклонение представленных планов полета в автоматизированном или контролируемом режиме в реальном масштабе времени при условии наличия средств связи и необходимых интерфейсов.

Пользователь должен иметь обратную связь в отношении принятия плана полета, что обеспечивает возможность проведения консультаций и изменения/отмены представленного плана полета. Основной риск для функционирующих систем заключается в несогласованности приложений Интранета с соответствующими интерфейсами к AFS.

Поэтому развитие данного направления, скажется не только на облегчение работы авиационного персонала, который использует аэронавигационную информацию, но и повысит безопасность, своевременность, качество рассылаемых данных и удовлетворит все эксплуатационные потребности всех заинтересованных пользователей.

Фактори складності прийняття рішень пілотами в екстремальних ситуаціях

Наукові керівники: к.т.н., доцент А.М.Невиніцин, старший викладач Н.А.Сало

Підготовка льотного складу до грамотного прийняття і надійної реалізації рішення має саме пряме відношення до підвищення ефективності професійної діяльності пілота в звичайних і екстремальних умовах польоту, збереження здоров'я і продовження професійного довголіття.

Проблеми надійності льотного складу та шляхи їх вирішення, особливо при формуванні надійності прийняття і реалізації рішення в особливих і критичних ситуаціях, вимагає комплексного осмислення. На порядок денний постає проблема розробки психолого-педагогічних основ організації такої підготовки льотного складу.

Практика експлуатації повітряних суден вимагає такої професійної підготовки льотного складу, яка забезпечила б високу надійність людської ланки. Перш за все, це стосується надійності льотного складу при прийнятті та реалізації рішень в особливих випадках і критичних ситуаціях в польоті.

Прийняття рішення з точки зору психофізіології можна уявити як процес відбору виконавчих механізмів в цілісному організмі і формування єдиної цілеспрямованої інтеграції.

У психологічному плані в ухваленні рішення вчені виділяють два етапи:

- усвідомлення проблеми: виникнення проблеми, упізнання проблеми, вивчення відомих факторів, вироблення питання;
- вирішення проблеми: вироблення гіпотези, розвиток рішення, вироблення і прийняття основного принципу, визначення і вироблення судження, що фіксує рішення.

Відповідно до наявних літературних даних, психологічну структуру операторської діяльності можна звести до наступних основних рівнів:

- виявлення і сприйняття інформації;
- вироблення і прийняття рішення;
- реалізація рішення.

Перераховані рівні і можуть бути підставою для класифікації відмов на психологічній основі. Разом з тим є відмови авіаційної техніки в польоті, що викликають велику стрес-реакцію, при якій різко знижується якість психічних процесів, що відносяться до всіх трьох рівнів. Це диктує необхідність виділити четвертий рівень стрес-реакції в ситуації відмови. Зважаючи на викладене, на якість прийняття і реалізації рішення, впливає складність виявлення відмови, прийняття рішення, реалізації рішення, а також рівень стрес-реакції і ситуації відмови. Крім того, в ситуації "парирування" будь-якої відмови можна виділити домінуючий шар психічного забезпечення (перцептивний, розумовий, мовно-руховий або емоційний), обумовлений специфікою конкретної екстремальної ситуації.

Зарубіжні вчені провели дослідження за оцінкою прийняття рішення в умовах моделювання особливих і критичних ситуацій в реальному польоті. В експерименті брали участь 45 пілотів, які пройшли підготовку за традиційною програмою навчання. При моделюванні в польоті особливих і критичних ситуацій в 30-45% випадків пілоти не могли прийняти жодного рішення.

Виділяється кілька типів реакції на виникнення позаштатних ситуацій:

1. Миттєве розпізнавання ситуації.
2. Порівняння альтернатив і прийняття рішення, не заснованого на додаткових зовнішніх ознаках.

3. Дії методом проб і помилок.
4. Відмова від прийняття рішення, розгубленість.

Виходячи з особливостей реакції пілотів на нештатну ситуацію, можна позначити коло рекомендацій для процесу професійного навчання:

1. При підготовці необхідно розвивати оперативне мислення, що “нейтралізує” невизначеність інформації.
2. Слід тренувати не тільки моторний автоматизм, а й інтелектуальні функції, механізми перетворення невизначені сигнали в певні.
3. Моделювання аварійних ситуацій в процесі навчання має стати методом підготовки пілотів.

Встановлено, що 83% авіаційних подій з вини пілота пов'язані з неписьменним прийняттям рішення. При цьому прийняття рішення пілотом розглядається як розумовий процес, за допомогою якого пілот розпізнає, аналізує і оцінює інформацію про себе, літак і зовнішнє середовище. Остаточним етапом в цьому процесі є прийняття рішення щодо безпечного керування літаком і своєчасне виконання цього рішення.

Для забезпечення нормального функціонування системи “екіпаж - повітряне судно - середовище” достатньо звичайної тренажерної та льотної підготовки фахівців-пілотів. Іншими словами, нормальні умови діяльності забезпечуються знаннями, навичками і вміннями з експлуатації повітряного судна.

В особливих ситуаціях при стандартних відмовах авіаційної техніки в польоті, описаних в регламентуючих документах, вже не достатньо тільки тренажерної та льотної підготовки. Відмови пілотажно-навігаційних систем породжують певний рівень емоційної напруженості. При цьому може знижуватися якість психічних процесів, що забезпечують точні і грамотні дії екіпажу. Отже, необхідна антистресова підготовка засобами фізичного тренування. Саме ці засоби є незамінними в плані підвищення резистентності організму, профілактики стресу та ліквідації морфофункціональних наслідків стресових станів. Для забезпечення надійної роботи екіпажу в особливих ситуаціях у польоті поряд з міцними знаннями, навичками і вміннями з експлуатації повітряного судна необхідні висока емоційно-вольова стійкість та адаптаційні механізми до екстремальних факторів польоту.

У критичних ситуаціях, тобто в ситуаціях відмов авіаційної техніки, не передбачених регламентуючими документами та інструкціями, вже недостатньо ні льотної підготовленості, ні стійкості організму пілота до екстремальних факторів польоту. Тут необхідний особливий вид підготовки льотно складу за допомогою методів альтернативно-пошукової діяльності в передбачених умовах. Для цього можуть використовуватися як засоби льотної та тренажерної підготовки, так і в дуже великому обсязі засоби спеціальної фізичної та теоретичної підготовки. Таким чином, діяльність пілота в критичних ситуаціях забезпечується знаннями, навичками і вміннями, адаптаційними механізмами до екстремальних факторів польоту, стійкістю емоційно-вольової сфери, високим розвитком пошуково-дослідницьких компонентів діяльності і здатністю коригувати реалізацію рішення в залежності від ситуації, що склалася. Стійкість до стресу, збереження діяльності в напруженій ситуації визначається, перш за все, високим рівнем професійної майстерності, спрямованістю особистості, мотивами поведінки, готовністю до активних дій.

Отримання оцінок діяльності оператора в процесі тренажерної підготовки

Науковий керівник: к.т.н., доцент В.М. Неділько

В даний час при проведенні тренажерної підготовки операторів процес контролю операторської діяльності здійснюється інструктором на базі засобів пульта контролю і управління на всіх етапах тренування. Зазвичай оцінка дій операторів проводиться частково в процесі тренування; частково - після її завершення на основі апостеріорного аналізу зафіксованих в процесі тренування показників.

При організації та проведенні тренажерної підготовки необхідно враховувати початковий, проміжний і підсумковий рівень підготовки операторів. Для цього в складі тренажерних комплексів повинна створюватися автоматизована система контролю операторської діяльності. Контроль операторської діяльності має на меті, по-перше, робити оцінку дій операторів щодо вимог до виконуваних завдань, по-друге, забезпечувати виявлення причин неправильних дій операторів або дій, які можуть бути наслідком недостатнього навчання і, по-третє, визначення ступеня їх підготовленості до роботи в реальних умовах.

Методику зіставлення кількісно-якісних показників автоматизованого управління рівнем готовності авіадиспетчерів було розглянуто у роботі Чинченка Ю. В. Проблемі підвищення якості професійної підготовки авіадиспетчерів за рахунок реалізації індивідуального підходу до навчання з використанням процедурних тренажерів приділено увагу в роботах Пальоного А. С. та Неділько С. М.

Однак недостатньо розглянуті питання проектування і розробки перспективних тренажерних систем для професійної підготовки операторів, які дозволять не тільки формувати навички та вміння при автоматизованому управлінні польотами, а й здатні аналізувати, контролювати й оцінювати їх дії, ставити різні рівні складності вправ і варіювати їх зміст.

Чим глибше здійснюється на тренажері аналіз результатів дій операторів і чим більше осмислено виконуються ними поставлені завдання, тим успішніше розвиваються їх здібності правильно виконувати функціональні обов'язки. Це завдання ефективно вирішується шляхом оптимізації процесу навчання на основі кількісного аналізу функціонування системи тренажер-оператор і параметрів, що фіксуються в процесі проведення тренувань.

Процес проведення тренажерної підготовки передбачає відпрацювання оператором різного типу завдань його діяльності (формалізованих і не формалізованих). Для інтегрального оцінювання діяльності оператора необхідно формалізувати процес оцінювання цих завдань і розробити методику оцінювання діяльності оператора. Для отримання повної інтегральної оцінки враховуються всі показники якості діяльності операторів. В роботі оцінюються прямі показники діяльності: час реакції, адекватність і загальний час виконання завдання щодо усунення результатів помилкових дій.

Розглянуті показники якості діяльності операторів можуть дати одну або кілька різнотипних оцінок кожного оператора. Іноді цього недостатньо. Необхідно дати інтегральну оцінку якості діяльності операторів як сукупності всіх показників якості навчання і підготовки в ході проведення тренажерної підготовки. така інтегральна оцінка може бути визначена, як «ефективність діяльності оператора».

Можливим шляхом для прийняття рішень по оцінці діяльності оператора в цьому випадку є використання теорії нечітких множин. вона дозволяє формалізувати процес обліку різних видів невизначеності.

Анализ особенностей профессиональной деятельности авиадиспетчеров

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Землянский

Особенности деятельности авиадиспетчера обусловлены тем, что на эффективность и надежность его работы воздействует множество факторов, связанных непосредственно с работой человека-оператора, функционированием технических средств и влиянием окружающей среды. Человек-оператор находится в центре модели SHEL [1]. Он считается наиболее гибким составным элементом аэронавигационной системы. Для людей характерны значительные различия в рабочих характеристиках и большое количество ограничений. Для обеспечения эффективной работы важно понимание характеристик человека-оператора [1]:

1. Физический размер и форма [2]. При проектировании рабочего места и оборудования необходимо учитывать размеры тела и особенности его движений, которые могут изменяться в зависимости от возраста, этнической принадлежности и пола.

2. Физиологические потребности.

3. Характеристики восприятия информации. Для получения информации о внешнем и внутреннем мире человек имеет различные органы чувств, позволяющие ему реагировать на события и выполнять требуемые задачи.

4. Обработка информации [3]. При проектировании оборудования рабочего места должны быть учтены возможности и ограничения человека-оператора в отношении обработки информации (нервное напряжение, мотивация, кратковременная и долговременная память).

5. Реакции на входную информацию. Реакция может выражаться в виде физических управляющих движений или в начале общения в той или иной форме.

6. Диапазон допустимых условий окружающей среды. Внешние условия, такие как температура, влажность, шум, время суток, освещенность и составляющие перегрузки могут неблагоприятно влиять на производительность и самочувствие человека-оператора. Замкнутое пространство, монотонная или нервная рабочая обстановка могут влиять на его поведение и работу.

В ходе трудовой деятельности авиадиспетчера функциональное состояние организма проходит 4 фазы изменения работоспособности (рис. 1.2) [4]:

1. Вработываемость (1 фаза). Человек приспосабливается к производственной деятельности, постепенно улучшается процесс восприятия, возрастает скорость ответных реакций, устанавливается на новом уровне функционирование системы дыхания и кровообращения. В ходе этой фазы возможны отвлечения внимания авиадиспетчера. Качество работы довольно низкое.

Длительность этой фазы зависит от многих факторов (профессиональная подготовленность авиадиспетчера, эргономика рабочего места и микроклимат в смене) и составляет приблизительно 15-20 минут.

2. Устойчивая работоспособность (2 фаза). Для данной фазы характерна стабильность произвольного внимания. Для сосредоточения внимания не требуется значительных волевых усилий. Организм мобилизуется, повышается тонус центральной нервной системы, реакция организма наилучшим образом соответствует требуемым условиям. Работа диспетчера в этот период характеризуется наивысшей эффективностью и надежностью продолжительное время.

3. Утомление (3 фаза). Характеризуется постепенным падением работоспособности. При утомлении внимание рассеивается, затрудняется переключение и распределение внимания, ослабляется память, снижается продуктивность мышления. В этой фазе происходит

неуклонное ухудшение функционального состояния организма авиадиспетчера, появляются ошибки, эффективность труда понижается и может произойти срыв в работе.

4. Срыв в деятельности и стрессовое состояние (4 фаза). Наблюдается значительное расстройство регулирующих механизмов человека, ярко выраженная неадекватность реакций организма на сигналы внешней среды, резкое падение трудоспособности вплоть до невозможности продолжения работы.

Обострение нервно-психологического напряжения приводит к стрессам. Знание психических и психофизиологических особенностей деятельности авиадиспетчера на фоне функционального состояния его организма позволяет методически правильно организовать и провести оценку профессиональных качеств авиадиспетчера при тренировке на диспетчерских тренажерах, а также при проверке его на рабочем месте.

Литература

1. Человеческий фактор при управлении воздушным движением. Человеческий фактор. Сборник материалов №8. Циркуляр ICAO 241-AN/145. – Монреаль: ICAO, 1993. – 51 с.
2. Макаров Р.Н. Психодиагностика и коррекция профессионального здоровья операторов особо сложных систем управления / Р.Н. Макаров, В.И. Евдокимов, Ю.В. Щербина и др. – М.: МАКЧАК, 2000. – 237 с.
3. Шапиро Д.И. Принятие решений в системах организационного управления: Использование расплывчатых категорий / Д.И. Шапиро. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 184 с.
4. Ноздрин В.И. Расширение понятия «человеческий фактор» / В.И. Ноздрин // Проблемы безопасности полетов. – 2001. – №4. – С. 25-27.

Система ультразвукового отпугивания птиц в районе аэродрома и при полетах на эшелоне

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Яковенко

Столкновение с птицами рассматривается как часть негативного воздействия факторов окружающей среды на функционирование систем и полёт воздушного судна. Предотвращение столкновений пернатых с ВС обеспечивает аэропортовый комитет, в который входят лица, которые занимаются вопросами контроля птиц/диких животных, представителей служб планирования деятельности в аэропорту, служб технического обслуживания и эксплуатантов. Комитет должен анализировать полученные сообщения о случаях столкновений и данные наблюдений за поведением птиц/диких животных, проводить оценки риска, связанные с птицами/дикими животными, и выявлять тенденции с целью оценки и определения мер эффективного контроля, которые следует применять в целях решения возникающих проблем. Следует вести учет или "журнал регистрации" птиц/диких животных. В этом журнале следует точно указывать число, виды и местонахождение замеченных птиц/диких животных. Журнал следует пополнять данными, по крайней мере, через каждые 30 мин в течение дня.

Все эти меры предосторожности и наблюдения занимают большое количество времени и внимания. Для упрощения работы орнитологов, на аэродроме можно установить автоматические ультразвуковые системы. Ультразвуковые электронные устройства отпугивают птиц, оставаясь неслышимыми для людей. Однако существует проблема: они не рассчитаны на большие территории.

Эффективным средством по борьбе с птицами 21 века является сазер— генератор когерентных звуковых волн определённой частоты. Он может использоваться не только для создания упорядоченной звуковой волны, но и для манипуляции ею, и для ее детектирования, что и дает устройству массу возможных применений. При усовершенствовании (установлении датчика-выявления) данной системы можно добиться максимального эффекта -выявление и отпугивание птиц. Дополнительное преимущество— это эффективность данной системы, она всегда будет срабатывать.

Плюс ко всему, данную систему можно использовать не только на земле (в районе аэродрома), но и, непосредственно, на самом воздушном судне. Принцип работы будет абсолютно идентичен принципу работы ультразвуковой защиты от пернатых на аэродроме.

Естественно, для определения эффективности работы данного метода следует учитывать скорость ВС при взлете или посадке, а также скорость звука, которая, в свою очередь, зависит от температуры воздуха.

Существует немало количество средств защиты от пернатых в районе аэродрома, однако все эти процедуры, иногда, занимают большое количество времени и не всегда являются максимально эффективными.

Сазер – это устройство 21 века, который, с небольшим усовершенствованием поможет добиться максимального эффекта отпугивания птиц. Эксплуатация данного средства может осуществляться не только в районе аэродрома, но и на самом борту ВС, что обезопасит полет вдвойне.

Поскольку данная система еще не до конца развита во всем мире, а тем более на территории Украины, мы можем только предполагать насколько эффективной она может быть. К слову, если данная система все-таки будет разработана и будет безотказно, безошибочно выполнять свои функции, то стоимость её будет, безоговорочно,

соответствовать качеству. Однако, по-моему мнению, безопасность выполнения полетов должна стоять на первом месте.

Подытожив, можно сказать, что хоть пернатые и не являются основной причиной возникновения аварий, а тем более, катастроф, но тем не менее, применение данной модернизированной системы поможет не только увеличить безопасность полета, но и сохранить жизнь тем, кто «научил нас летать».

Литература

1. <https://www.popmech.ru/technologies/9282-luch-zvuka-akusticheskiy-lazer/>

Покращення параметрів керуючих пристроїв каскадної системи управління

Наукові керівники: к.т.н., доцент В.В. Каневський, к.т.н., доцент С.А. Смолянська, к.т.н., доцент В.Ю. Момот

У наш час для аналізу роботи систем управління існує велика кількість методів (точних й наближених). При аналізі роботи каскадних систем управління головний акцент ставиться або на послідовне з'єднання керуючих пристроїв з пристроями управління, або на число контурів, яке найчастіше є обмеженим. У більшості випадків каскадні системи управління мають два контури – контур стабілізації й контур коригування [1]. Таким чином, визначення параметрів керуючих пристроїв каскадних систем управління є актуальною задачею.

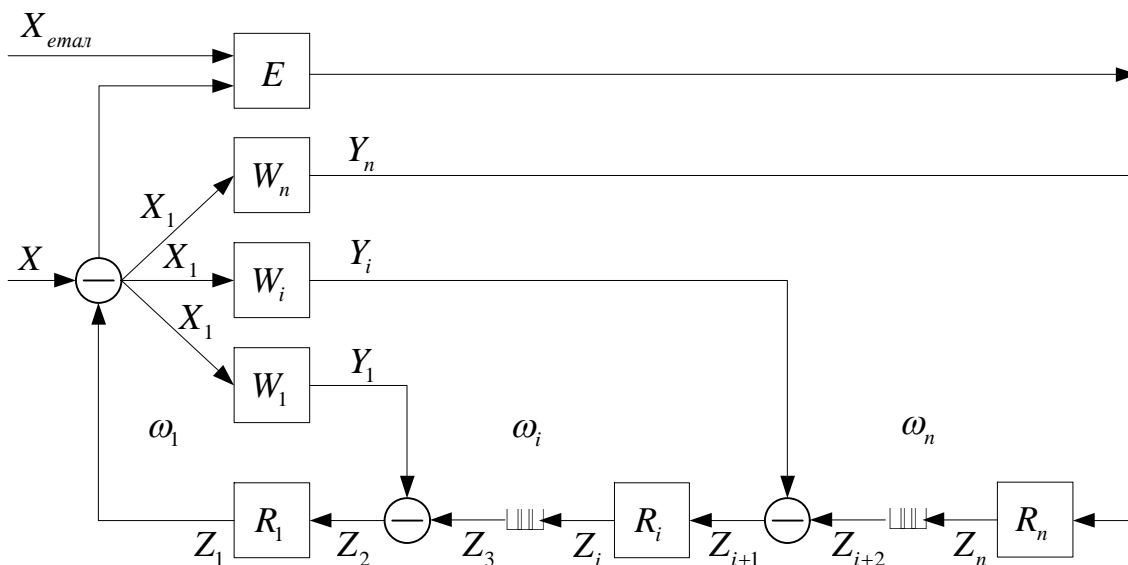


Рис. 1. Структурна схема каскадної системи автоматичного управління

На рис. 1 позначено: W_1, W_i, W_n – передавальні функції об'єкта управління основної Y_1 і допоміжних величин Y_i, Y_n за каналами регулювання; R_1, R_i, R_n – передавальні функції керуючих пристроїв, які визначають підтримку основної і допоміжних величин на заданих рівнях; $\omega_1, \omega_i, \omega_n$ – робочі частоти основного і допоміжних контурів управління [1]; E – блок еталонного сигналу X_{etal} .

Відміною особливістю запропонованої схеми каскадної системи автоматичного управління від існуючої [1] є порівняння поточного сигналу з еталонним.

Значення коефіцієнтів регулятора R_1 визначаються будь-яким відомим методом, а значення коефіцієнтів зовнішнього допоміжного регулятора R_n обчислюються за формулою [1]:

$$W_{R_n}^{екв} = \frac{W_n \cdot \prod_{i=1}^{n-1} R_i}{1 + W_{n-1} \cdot \prod_{i=1}^{n-1} R_i + W_{n-2} \cdot \prod_{i=1}^{n-2} R_i + \dots + W_k \cdot \prod_{i=1}^k R_i + \dots + W_1 \cdot R_1} \quad (1)$$

Коефіцієнти основного регулятора R_1 визначаються з метою перевірки прийнятих припущень за формулою [1]:

$$W_{R_1}^{екв} = W_n \cdot \prod_{i=2}^n R_i - W_{n-1} \cdot \prod_{i=2}^{n-1} R_i - \dots - W_k \cdot \prod_{i=2}^k R_i - \dots - W_1. \quad (2)$$

При цьому результати перевірки повинні задовольняти умові $\frac{k_i^1 - k_i^2}{k_i^1} \cdot 100\% \geq 10\%$,

де k_i^1 і k_i^2 – коефіцієнти налаштування внутрішнього керуючого пристрою, які визначаються відповідно до перевірки та під час неї.

Якщо результати перевірки не задовольняють даній умові, то коефіцієнти допоміжного регулятора R_n необхідно змінити на 10 % й повторити розрахунок [1].

Таким чином, у роботі запропоновано додатково в структурну схему каскадної системи автоматичного управління ввести блок еталонного сигналу. Після погодження поточного сигналу з еталонним, враховуючи допустимі похибки, сигнал подається на вихід схеми й йде безпосередньо до пристрою.

При значних розбіжностях поточного сигналу і еталонного, заданий сигнал коригується, заново обчислюються коефіцієнти основного регулятора R_1 і коефіцієнти зовнішнього допоміжного регулятора R_n за (1) і (2), й повторно здійснюється перевірка скоригованого сигналу з еталонним.

Література

1. Медведева Л. И. Расчет оптимальных параметров настройки контурных систем / Л. И. Медведева. – Волгоград :ВолгГТУ, 2006. – 62 с. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/78/172/71852.php>

Методологічні основи моделювання предметної області адаптивної тренажерної системи для підготовки майбутніх авіадиспетчерів

Науковий керівник: к.т.н. А.С. Пальоний

На сьогодні стрімкий розвиток технологій вимагає високої швидкості пристосування людей, що ними користуються. Майже кожного дня в різних сферах діяльності запроваджуються інновації. Однією з таких сфер є система обслуговування повітряного руху, для ефективного функціонування якої розробляються, вдосконалюються та впроваджуються нові автоматизовані системи управління повітряним рухом (АС УПР), системи навігації та зв'язку, вводяться нові методи УПР, що в свою чергу потребує від діючих авіадиспетчерів, як найшвидше адаптуватися до змін. Така ситуація вимагає пошуків нових шляхів підготовки та перепідготовки спеціалістів з УПР в умовах виробництва. В сфері початкової підготовки авіадиспетчерів також існує потреба в інтенсифікації процесу практичної підготовки поряд із забезпеченням високого рівня її ефективності.

Модель предметної області тренажерної підготовки дає змогу адекватно представити зміст тренажерної підготовки авіадиспетчера, наповнення тренажерних вправ. Така модель дозволяє формалізувати навчальні проблемні завдання, експлуатаційні процедури УПР та структуру діяльності авіадиспетчера із встановленням ієрархічних, порядкових та асоціативних зв'язків онтологій процесів УПР, кожній з яких повинен відповідати певний елемент тренажерної вправи. Крім основного призначення, модель предметної області тренажерної підготовки виступає базою знань для моделі пояснень, що використовується для відстеження логіки дій майбутнього авіадиспетчера та коментування зроблених ним помилок.

Модель предметної області тренажерної підготовки повинна задовольняти таким основним вимогам:

– формалізація, яка забезпечує чіткий і зрозумілий опис структури предметної області на основі абстракцій, зокрема абстрактне подання структурних компонент діяльності авіадиспетчера;

– структурованість та логічна зв'язаність моделі предметної області, що визначаються коректністю декомпозиції предметної області та силою інформаційних зв'язків між її елементами;

– забезпечення «структурної адаптивності» моделі предметної області, що полягає в здатності моделі до певних видів адаптації, та «стратегічної адаптивності», під якою ми розуміємо можливість застосування моделі для формування адаптованих до дій курсанта-авіадиспетчера комплексу тренажерних вправ як з позиції застосування сукупності індивідуальних навчальних стратегій, так і в контексті визначення індивідуальних траєкторій навчання;

– забезпечення оцінки ефективності реалізації моделі предметної області на основі відповідних методів та кількісних показників;

– зрозумілість моделі для розробників із застосуванням графічних методів побудови та подання;

– можливість практичної реалізації моделі предметної області в адаптивній автоматизованій системі тренажерної підготовки майбутніх авіадиспетчерів.

Наше дослідження зосереджено на забезпеченні виконання однієї з головних вимог до моделі предметної області – її адаптації, що визначає її здатність перестроюватися, реагуючи на зміни в зовнішніх умовах та зміни у параметрах об'єкту навчання.

В основі різних методів моделювання предметної області лежать принципи послідовної деталізації. Модель будується на трьох рівнях: зовнішньому, концептуальному та внутрішньому. На зовнішньому рівні моделювання треба відповісти на питання, які задачі повинна вирішувати система та що входить до її складу: об'єкти, функції, події, технічні засоби тощо. На концептуальному рівні потрібно визначитися з тим, яким чином повинна функціонувати система, визначити характер взаємодії елементів системи, уточнити склад класів об'єктів, визначити їх атрибути та взаємозв'язки. На внутрішньому рівні моделювання необхідно обрати ті програмно-технічні засоби, за допомогою яких можливо у повній мірі виконати вимоги до системи.

Базовими поняттями моделі предметної області тренажерної підготовки авіадиспетчерів виступають події, пов'язані з повітряним рухом (зокрема, імітовані проблемні ситуації) та умови їх існування, що можуть бути включені до тренажерних вправ в межах відпрацювання певних типових задач та згруповані за відповідними ознаками: поточними цілями тренажерної підготовки, етапом та режимом тренажу. Аналіз залежностей, з одного боку, між завданнями та подіями, з іншого – між технологічними операціями та експлуатаційними процедурами, дозволяє побудувати *змістовну модель* предметної області, що уявляє собою ієрархічну структуру основних понять, вершини якої відповідають подіям і задачам, операціям і процедурам, а ребра – відношенням між ними за типом зв'язку «Haspart» та відношенням асоціації між змістовною та структурною сторонами діяльності авіадиспетчера.

Асоціативна карта уявляє собою комплекс навчальних вправ з визначеними між ними асоціативними зв'язками. Математичною моделлю може виступати зважений граф, вершиною якої є тренажерні вправи, які складаються з блоків типових подій у повітряному русі, обмежень та умов їх розвитку, а ребра та дуги відбивають асоціативні зв'язки за метою та *адаптивною* логікою їх відпрацювання. При цьому значущість асоціативного зв'язку визначається ваговими коефіцієнтами дуг і ребер. Таким чином забезпечується стратегічна адаптивність предметної області.

При побудові інформаційної моделі предметної області тренажерної підготовки авіадиспетчерів використовується принципи абстракції, асоціації адаптації. Аналіз предметної області здійснюється у трьох вимірах:

– у контентному вимірі (змісту задач і тренажерних вправ) формалізується зміст предметної області, як результат формуються інформаційна модель на основі онтології та змістовна модель предметної області тренажерної підготовки;

– у структурному вимірі здійснюється детальне наповнення змістовної моделі предметної області на основі введення асоціативних зв'язків, на виході формується асоціативна карта предметної області та декомпозиції моделі предметної області;

– у часовому вимірі здійснюється адаптивне розгортання блоків тренажерних вправ і подій (проблемних ситуацій) в часі, тобто будується навчальна траєкторія.

На основі сформульованих цілей тренажерної підготовки і типових, зокрема, проблемних ситуацій у повітряному русі, спочатку розробляється інформаційна модель предметної області, а на її основі будується змістовна модель предметної області. Остання модель може бути застосована для визначення достатності деталізації моделі предметної області тренажерної підготовки авіадиспетчерів шляхом експертного оцінювання її граничних значень. На другому етапі формується асоціативна карта предметної області, а на заключному – будується траєкторія навчання на основі розробленої моделі предметної області.

Отже, для адаптації краще застосовувати не інформаційну модель предметної області на основі онтології, а дві її форми: змістовну модель та асоціативну карту, що дозволять гнучко реалізувати механізми адаптації на диспетчерських тренажерах. Їх взаємозв'язок дасть можливість визначити траєкторію навчання, що в контексті моделі предметної області може трактуватись як упорядкована послідовність відпрацювання сукупності технологічних операцій моделі предметної області, що дозволить досягти цілей підготовки на відповідному етапі тренажу.

Анализ упрощенного интерфейса ввода команд моделирующего комплекса

Научные руководители: к.т.н., доцент А.Н.Невиницын,
старший преподаватель А.В.Землянский

В актуальных версиях моделирующего комплекса работы авиадиспетчера *FUSION* (1.497 и 1.510) в качестве основного инструмента выдачи указаний оператором (диспетчером) экипажам воздушных судов (ВС) выступает упрощенный интерфейс ввода команд *Simple Command Interface (SCI)*. Внешний вид элементов интерфейса *SCI* показан на рис. 1.



Рис.1. Упрощенный интерфейс ввода команд в моделирующем комплексе *FUSION*

Как видно из рисунка, интерфейс *SCI* позволяет выдавать следующие указания (перечисление идет сверху вниз):

- изменение уровня/высоты полета (в зависимости от выбранного уровня отсчета высота дается в эшелонах или тысячах футов);
- изменение горизонтальной скорости (в зависимости от выбранного уровня отсчета высота дается в эшелонах или тысячах футов);
- отворот влево от текущего курса полета (применяется для векторения);
- отворот вправо от текущего курса полета (применяется для векторения);
- следовать левее текущей оси полета на указанном расстоянии (применяется, как правило, для создания бокового интервала);
- следовать правее текущей оси полета на указанном расстоянии (применяется, как правило, для создания бокового интервала);
- изменение вертикальной скорости набора или снижения (команда активизируется только при следовании ВС в переменном профиле полета);
- следование на указанную точку маршрута;
- продолжение следования по заданному маршруту полета (применяется после процедуры векторения, рекомендуется перед выдачей этой команды использовать команду следования на указанную точку маршрута).

Важной особенностью применения интерфейса *SCI* является то, что при вводе параметров команд интерфейс контролирует корректность вводимых параметров. Например, при вводе команды на изменение высоты/уровня полета оператор не сможет ввести в качестве параметра значение высоты большее, чем максимально возможная высота полета ВС (потолок ВС). Эта особенность значительно упрощает процедуру ввода команд и позволяет избежать некорректных команд, которые могли бы появляться при использовании фразеологического интерфейса.

Інтерфейс управління CPDLC у авіадиспетчера

Наукові керівники: к.т.н., доцент А.М. Невиніцин, старший викладач А.В. Землянський

Канал зв'язку “диспетчер управління повітряним рухом (УПР) - пілот” (“земля - повітря”) для обміну текстовими повідомленнями (*Controller - Pilot Data Link Communications (CPDLC)*) доповнює традиційний голосовий зв'язок, забезпечуючи диспетчерів УПР і пілотів додатковим комунікаційним середовищем. Основним завданням *CPDLC* є підвищення показників безпеки та ефективності використання повітряного простору.

Головною особливістю районів повітряного простору, де використовується *CPDLC*, є те, що там зв'язок “диспетчер УПР - пілот” ведеться як голосом, так і каналом текстових повідомлень, що знижує як показники непорозуміння, так і фактор виникнення помилок, а також збільшує показники пропускної спроможності сектора.

Диспетчер УПР є багатофункціональним оператором, під керівництвом якого знаходиться від 5 до 25 повітряних суден (ПС) одночасно. І кожному екіпажу необхідно виділити час. Як і у пілотів, в розпорядженні диспетчера УПР знаходиться безліч наземних інструментів для управління, одним з яких є *CPDLC*. Використовуючи панель на дисплеї відображення радару, клавіатуру і мишу, диспетчер може швидко передавати необхідні повідомлення каналом зв'язку *CPDLC* (рис. 1).



Рис. 1. Інтерфейс системи на стороні диспетчера

CPDLC дозволяє передати на борт ПС таку інформацію у вигляді текстового повідомлення:

- зміна частоти;
- дозвіл на набір/зниження;
- вказівка змінити маршрут;
- одвороти і зміна курсу;
- вказівка про зміну коду ВОРЛ;
- відповіді на запити ЕРС;
- перевірку зв'язку.

Диспетчер УПР вводять двобуквенний код, знаходять в списку ПС, яке його цікавить, і клацанням миші відправляє необхідну команду (рис. 2). Диспетчером можуть бути так само присвоєні шаблонні повідомлення на “гарячі клавіші” на кожному секторі.

Повідомлення контролюються диспетчером за допомогою спеціального списку стану (рис. 3).



Рис. 2. Інтерфейс команд системи на стороні диспетчера

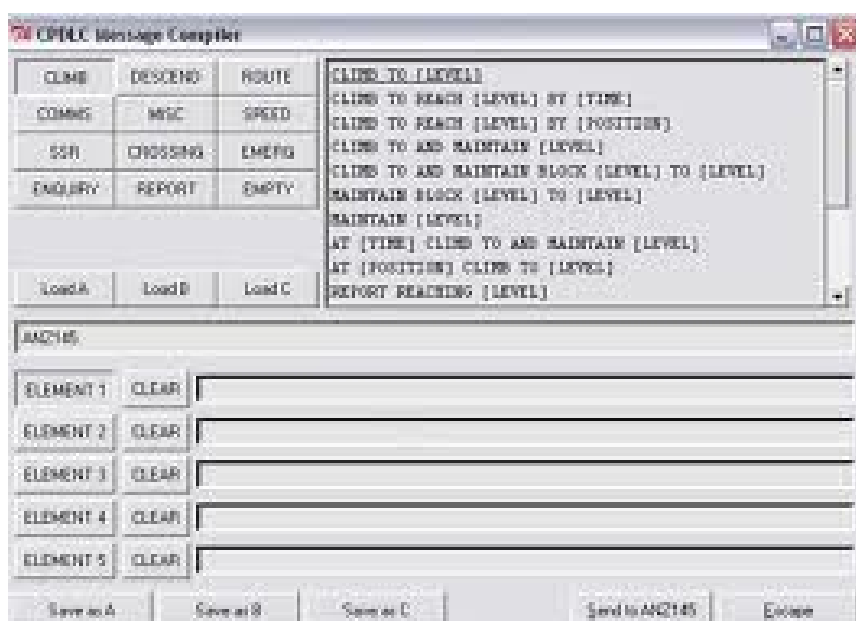


Рис. 3. Інтерфейс повідомлень системи на стороні диспетчера

Секція 6

Аварійно-рятувальне забезпечення польотів та авіаційна безпека

Р. Делієва
курсант факультету ОПП
Льотна академія
Національного авіаційного університету

Аналіз типових методів пронесення заборонених предметів, речовин та їх попередження *Науковий керівник: старший викладач В.М. Стратонов*

Достатньо велика кількість предметів заборонена для перевезень в пасажирських літаках. Серед них є такі, які провозити не можна ні в якому разі (зброя, вибухові речовини, наркотики, агресивні хімікати), і є такі, які потрібно декларувати, чого господарі таких речей іноді намагаються уникнути, тому вдаються до найрізноманітніших та іноді неочікуваних методів перевезення заборонених вантажів.

Вибухові речовини, газ, тверді вуглеводні речовини, пальне і горючі речовини, оксиди і органічні пероксиди, токсичні, радіоактивні матеріали та корозійні речовини заронені до перевезення в багажу. До ручної поклажі не допускаються вогнепальна або інші види зброї, гострі предмети або інші типи предметів, як то ножі, ножиці (навіть для манікюру), лижні або палиці для альпінізму, кийки для гольфу, більярду і рибальські гачки; а також всі речі, які можуть призвести до травм; вибухові і горючі речовини; токсичні і небезпечні речовини для здоров'я пасажирів і членів екіпажу.

Проаналізувавши ряд зареєстрованих випадків спроб перевезення заборонених предметів та речовин, можна виділити основні методи пронесення на борт літака заборонених предметів та речовин:

- прикріплення до власного тіла, укриття під одягом;
- приховання всередині інших предметів багажу або ручної поклажі, порожнечих металевих деталей валіз;
- перевезення у власних внутрішніх органах;
- використання тварин;
- маскування до інших речей, що дозволені;
- видача наркотичних та психотропних речовин за медикаменти.

Для попередження таких ситуацій в кожному аеропорті прийнято цілий ряд захисних заходів, що постійно вдосконалюються. Всі пасажирів зі всім своїм багажем повинні проходити перед польотом догляд.

Догляд ручної поклажі і багажу проводиться спеціально виділеними працівниками чергової служби авіаційної безпеки в зонах аеропортів. Огляд авіапасажирів – це досить складна робота. В групі на лінії контролю зазвичай працює декілька співробітників: оператори рентгенно-телевізійної установки (інтроскопа), інспектор з особистого огляду, а також співробітники, які здійснюють детальну перевірку підозрілого багажу. Застосування виключно зовнішнього догляду авіапасажирів службою безпеки - недостатньо. Обов'язковим доповненням є технічні засоби контролю всього, що надходить на борт. Такими засобами служать, перш за все, металошукачі, стаціонарні і мобільні рентгенні установки, електронно-оптичні засоби контролю та ін.

Наразі система безпеки є досить високоефективною, але і людській винахідливості як показує практика також немає меж, тому дуже важливо продовжувати конструювання нових засобів, що дозволять оперативно перевіряти пасажирів та їх багаж.

К-9: виховання та дресирування службових собак

Науковий керівник: д.пед.н., доцент Г.А. Лещенко

Про вихованців української кінологічної школи добре знають не лише на українських теренах, а й в країнах – членах НАТО, й навіть у Сполучених Штатах Америки. Адже більше восьми років поспіль саме українські бійці підрозділу К-9 ефективно та безвідмовно несли службу у Косово, забезпечуючи успішне проведення бойових операцій будь-якої складності, причому не тільки українського, а й німецького, канадського, контингенту ООН.

Тож не дивно, що десятки чотирилапих українських миротворців поверталися додому з бойовими нагородами, а їх інструктори ставали елітою української кінологічної служби. Не менш достойно показали себе українські підрозділи К-9 й під час проведення Євро-2012. Як то кажуть, тримають українську марку й кінологи інших силових відомств та спеціальних підрозділів.

Попри це, навіть під час навчання в Академії МВС України використанню можливостей службових собак приділялося незаслужено мало уваги. І це при тому, що практично в усіх європейських країнах використання патрульних та розшукових собак, тих, які працюють по наркотиках та вибухівці, є не просто поширеною, а обов'язковою практикою.

Зараз, коли активно створюються й починають працювати підрозділи нової української поліції, українські кінологи також переходять на нові стандарти служби. Вважаю це чудовою можливістю відродити українську службу кінології, розширити сферу її використання. Однак для цього кожний керівник поліцейського підрозділу повинен знати, де саме в щоденній роботі йому та його підлеглим стане в пригоді службовий собака.

Тому не зайвим буде нагадати, що вміють робити кваліфіковані інструктори К-9 разом зі своїми чотирилапими напарниками. Отже, традиційно службові собаки використовуються за такими напрямками: розшукова служба, яка розпочинається на місці скоєння злочину та вимагає від собаки відпрацювання запахових слідів й розшуку зловмисників; патрульна служба, в якій собаки задіяні для запобігання скоєння порушень громадського порядку, в тому числі масових заворушень; конвоювання та попередження спроб втечі з боку арештованих; пошук вибухонебезпечних речовин та боєприпасів, а також наркотичних речовин; служба охорони, де собаки задіяні на чергуваннях у групах затримання; штурмові собаки, навчені за спецкурсом «антитерор».

Дресирування собак починається з відпрацювання програми загального курсу дресирування (ЗКД). Відпрацюванню цієї програми слід надавати першочергового значення, оскільки вона є основою наступного спеціального дресирування.

Основна мета дресирування службових собак - добитися можливості управляти їхньою поведінкою відповіднимисигналами дресирувальника або сигналами навколишнього оточення (обстановочні просторові умовні подразники) у потрібному напрямку, домагаючись бажаних дій собаки. Наприклад, розшукувати по запахових слідах людину або тварину, обшукувати ділянки місцевості і знаходити заховані предмети, людину, що сховалася; охороняти певний об'єкт; наздоганяти і затримувати злочинця; охороняти і пасти сільськогосподарських тварин.

Одним словом, ширше і ширше розсовує межі службове собаківництво, охоплюючи різні міністерства і відомства.

Проблеми біологічного тероризму на сучасному етапі

Науковий керівник: старший викладач О.Я. Овчаренко

Тероризм у будь-яких формах прояву перетворився в одну з небезпечних за своїми масштабами, непередбачуваності і наслідків суспільно-політичних і моральних проблем, з якими людство увійшло в ХХІ століття. Помітна динаміка зростання числа терористичних груп в сучасному світі. Якщо на початку століття їх було від 500 до 800, то зараз - понад 1000.

Особливу небезпеку для людського співтовариства представляє загроза несподіваного використання терористами зброї масового знищення - хімічної, бактеріологічної, радіологічної, ядерної. В останні роки спостерігається підвищена увага терористів до зброї масового знищення з метою заволодіння нею.

За даними Монтерейського Інституту Міжнародних Досліджень (Мексика) тільки за останні 50 років число випадків застосування зброї масового знищення досягло 420.

За цей час було відзначено 262 інциденти із застосуванням біологічних агентів. З них, 157 (60%) розглядалися як випадки тероризму, і 105 (40%) - як кримінальні, що включають випадки вимагання або спроби вбивства, не переслідують політичні цілі. За цей же відрізок часу в результаті застосування біологічних агентів як у терористичних інцидентах, так і в кримінальних злочинах, було зареєстровано 77 смертельних випадків.

Біологічна зброя, з точки зору фахівців, становить найбільшу небезпеку серед зброї масового знищення (ядерної, хімічної біологічного). Вона має найвищий, порівняно з іншими видами зброї, вражаючий потенціал, і за оцінками американських фахівців число жертв у результаті розсіювання в повітрі 100 кг спор сибірської виразки над будь-яким великим містом США виявиться набагато більше, ніж від вибуху водневої бомби потужністю в 1 Мт.

На відміну від хімічної зброї, потенційні агенти якого добре вивчені і для багатьох з них відпрацьовані методи виявлення, лікування постраждалих і дезінфекції, в разі біологічних агентів виникає якісно інша ситуація. У природі існує величезна різноманітність мікроорганізмів - вірусів, бактерій і грибів, які викликають захворювання людини, рослин і тварин. За оцінками експертів, нам відомо не більше частки відсотка існуючих вірусів, кілька відсотків мікробів, а природа постійно створює нові патогени, проти більшості з яких до сих пір немає як засобів лікування та профілактики, так і засобів виявлення.

Привабливість біологічної зброї для терористів обумовлена такими причинами:

- біологічна зброя легко доступна, мікроорганізми, які можуть бути використані в якості агентів, існують в природі. За винятком вірусу натуральної віспи, який був елімінувати в результаті 30-річного проведення профілактичних щеплень, інші особливо небезпечні інфекції поширені повсюдно. У природі існують і сибірська виразка, і чума, і геморагічні лихоманки. Спалахи захворювань, що викликаються патогенними мікроорганізмами представляють серйозну загрозу безпеці людства навіть без біологічної війни або біотероризму;

- біологічна зброя проста у виготовленні, у всіх країнах є лабораторії контролю за санітарно-епідеміологічною обстановкою з необхідним обладнанням, будь-яке мікробіологічне виробництво, можна переобладнати для напрацювання великих кількостей мікроорганізмів-збудників. Наприклад, в США існує 22 тис. лабораторій, здатних виробляти біологічну зброю.

- біологічна зброя зручна для зберігання і транспортування. На відміну від хімічної зброї, застосування якої вимагає створення порівняно великих запасів відповідних отруйних речовин, окремі види біологічних агентів є самовідтворюючими. При наявності невеликого

початкового запасу біоматеріалу за допомогою сучасних методів промислової мікробіології і біотехнології великомасштабне виробництво біологічних агентів може бути налагоджено протягом декількох тижнів.

Використання біологічної зброї терористами відрізняється від застосування інших типів хімічної, радіологічної чи ядерної зброї ще й тим, що воно пред'являє особливо високі вимоги до систем охорони здоров'я та медичного обслуговування держави. Хоча хімічна атака також зачіпає ці системи, біотерористичні події мають для системи охорони здоров'я більш важкі наслідки.

Біологічна зброя в руках терористів, крім прямих людських втрат, має ще одну вражаючу дію - вона здатна викликати масштабну паніку і цивільний хаос. Причому для досягнення цієї мети зовсім не потрібно влаштувати широких епідемій.

Необхідно просто показати всім наявність такої загрози і незахищеність від неї. Прикладом цього стали події осені 2001 року, коли поштові конверти зі спорами сибірської виразки посіяли паніку в усьому світі. Фахівці вже охрестили це явище - психотероризм. Найстрашніший психологічний удар припав на США.

Як будь-який тероризм, біотероризм має, перш за все, політико-ідеологічне коріння. Характер переслідуваних цілей та завдань - боротьба за владу і політико-економічний вплив у сучасному світі вимагає від терористів XXI століття здійснення глобальних акцій, здатних найсерйознішим чином впливати на населення та уряди різних країн. Реалізація цих цілей можлива тільки шляхом застосування або загрози застосування будь-якого з видів зброї масового ураження: хімічної або біологічної.

Аналізуючи терористичні акти за останні 50 років, фахівці виділили наступні основні мотиви для скоєння терористичних дій:

- просування націоналістичних або сепаратистських цілей;
- відповідь або помста на реальну несправедливість;
- протест проти політики, що проводиться державою;
- захист прав тварин.

У випадках із застосуванням біологічних агентів спостерігається схожий розподіл.

Зростаюча загроза біотероризму робить необхідністю об'єднання сил усього світового співтовариства для боротьби з цією небезпекою.

Після подій 11 вересня і США, і провідні європейські держави ввели додаткові заходи для захисту населення від біологічної зброї. Але, на думку експертів, жодна країна самотужки не зможе впоратися зі скільки-небудь серйозною епідемією. Однією з програм спільних дій по боротьбі з біотероризмом є програма, розроблена Європейським Союзом (ЄС).

Міністри охорони здоров'я країн ЄС прийняли рішення реалізувати велику програму заходів по боротьбі з біотероризмом. Вона передбачає створення в рамках Євросоюзу загальної спеціальної служби, покликаної надавати допомогу одній або кільком країнам ЄС, які піддалися небезпеці біотероризму.

Беручи до уваги зростаючі побоювання використання терористами біологічних агентів, і оцінку вразливості суспільства можна зробити висновок, що ймовірність акту з використанням біологічної зброї існує і, в разі успішного застосування, наслідки його можуть бути катастрофічними. Є різні варіанти відповіді на таку загрозу, але, очевидно, що необхідною і головною умовою успішного запобігання та усунення наслідків таких інцидентів, є об'єднання сил усього світового співтовариства шляхом участі в спільних програмах, створення мережі взаємодіючих міжнародних структур, розробки міжнародних законів і правил.

**Адміністрація транспортної безпеки як керуючий
орган забезпечення авіаційної безпеки у США**
Науковий керівник: старший викладач В.М. Стратонов

Адміністрація транспортної безпеки (TSA) - це агентство Міністерства внутрішньої безпеки США, яке має повноваження щодо забезпечення безпеки цивільної авіації у США. Цей орган був створений у відповідь на напад, що відбувся 11 вересня 2001 року.

Вранці 11 вересня близько 3000 чоловік загинули у серії скоординованих терористичних нападів у Нью-Йорку, Пенсільванії та Вірджинії. Напади змусили створити Адміністрація транспортної безпеки, призначеної для запобігання подібним атакам у майбутньому. Керовані бажанням допомогти звичайним пасажиром та працівникам аеропорту, десятки тисяч людей приєдналися до TSA і взяли на себе зобов'язання зміцнювати та охороняти безпеку транспортної системи, забезпечуючи при цьому свободу пересування людей.

В TSA працює велика кількість спеціалістів, а саме: офіцери, які перевіряють пасажирів, членів екіпажу їх багаж в аеропортах, федеральні маршали, які знаходяться на літаках, а також мобільні команди кінологічних служб і фахівців з вибухових речовин.

Покращити безпеку та захист транспортної системи – одне із найважливіших питань сьогодення. TSA працює для підвищення рівня захищеності цивільної авіації координуючи свої зусилля з іншими спеціальними службами та правоохоронними органами США загалом. Ефективне партнерство між урядом та промисловістю – це невід'ємна частина успіху в досягненні нелегкої місії безпеки. Основні напрямки розвитку щодо зміцнення безпеки у аеропортах США, які затвердило Адміністрація транспортної безпеки:

1. Підвищення ефективності основних можливостей TSA у сфері авіаційної безпеки.
2. Модернізація процесу контролю на безпеку.
3. Впровадження глобальних стандартів безпеки перевезень.
4. Сприяння розвитку партнерських відносин у галузі безпеки.

TSA розробляє вимоги для захисту транспортної системи США, включаючи автомагістралі, залізниці, автобуси, порти та трубопроводи. TSA виконує цю місію спільно з іншими федеральними агенціями та державними партнерами. Тим не менш, основна задача TSA полягає в забезпеченні безпеки аеропортів і запобіганню захопленню літаків. Адміністрація транспортної безпеки відповідає за перевірку пасажирів і багажу в більш ніж 450 аеропортах США.

Також починаючи з 2004 року діє програма, згідно з якою всі аеропорти світу мають право подавати заявки щодо співпраці з Адміністрацією транспортної безпеки.

З кожним роком Адміністрація транспортної безпеки аналізує свою роботу та впроваджує нові види перевірки пасажирів, членів екіпажу та їх багажу. Організація працює не тільки в аеропортах, але й в різних соціальних мережах, допомагаючи людям розширити свої знання задля безпеки перевезень.

Аналіз небезпек та ризиків при рятуванні в гірській місцевості

Науковий керівник: старший викладач О.Г. Олефіренко

Гірничі роботи є одним з найбільш небезпечних видів діяльності, оскільки вони, по-перше, здійснюються в умовах не завжди чітко передбачуваної поведінки гірських порід і, по-друге, аварії внаслідок порушення вимог безпеки ведення робіт або випадковостей призводять найчастіше до тяжких наслідків.

З огляду на це питанню безпечного ведення робіт в гірничій справі завжди приділялося багато уваги. Аварійно-рятувальна діяльність має два напрямки: ліквідацію наслідків надзвичайних природних явищ (землетруси, виверження вулканів) і здійснення аварійно-рятувальних робіт на розвідувальних і гірничодобувних підприємствах.

При роботі в складних або віддалених районах надзвичайно важливо оцінити місцевість і потенційні ризики завершення робіт у цих середовищах. Для того, щоб зробити це успішно, краще за все включити оцінки ризику місцевості в рамках планування проекту. Роблячи це, команда з управління проектами може інтегрувати необхідні заходи та засоби пом'якшення наслідків у рамках проекту.

Оцінка місцевості - це детальний аналіз ризику на робочому місці, який визначає небезпеки та зони ризику, які будуть використовуватися для доступу та завершення необхідної роботи з конкретного проекту. Основною метою завершення детальної оцінки ризику місцевості є:

- Оцінка місцевості для доступу, виїзду та районів ризику на робочому місці.
- Рекомендація найбільш безпечних варіантів доступу та виходу маршрутів до та з місця роботи.
- Рекомендація методів управління ризиками та безпечних робочих процедур для операцій.

Global Mountain Solutions класифікує місцевість, використовуючи як промислові, так і рекреаційні ваги, для того, щоб забезпечити найяскравішу картину ландшафту, в якому будуть завершені роботи. Ці рамки допомагають оцінювати та впроваджувати заходи ризику в промислових гірських та / або складних операціях.

Ці класифікації змінюються внаслідок величини таких факторів, як нахил, крутизна, поверхневе покриття, зростання рослинності, денне світло, якість гірської породи, потенціал падіння, погода, температура, вода, сніг, лід, багаторазове використання та інші фактори.

Ідентифікація небезпек та оцінки ризиків для гірських та/або складних операцій з ухилом виконуються у три послідовні кроки. По-перше, проводиться початкова оцінка місцевості, яка включає стандартний скаут, який ідентифікує значну кількість місцевості класу III або вище. Вторинна оцінка дасть змогу визначити загальні небезпеки, рекомендації та методи пом'якшення для проекту.

Протягом багатьох років GMS розробила інноваційні підходи до оцінки місцевості та ризиків для складних операцій, які довели, що підвищують безпеку команди та зменшують загальні витрати проекту.

Аналіз сучасних навчально-тренувальних центрів для підготовки рятувальників в Україні та за кордоном

Науковий керівник: к.пед.н. Я.С. Мандрюк

Стрімкий розвиток авіації, широке застосуванням цивільної авіації в народному господарстві, розвиток повітряних перевезень – все це змусило звернути увагу на безпеку виконання польотів. Тому ще в кінці 70-х років керівництво ССРСР прийняло рішення про створення Єдиної державної авіаційної пошуково-рятувальної служби.

Відповідно до Стандартів ІКАО, Додаток 12 (Annex 12, Searchand Rescue, ICAO) покладено функції з організації та управління повітряним рухом, з організації та розвитку єдиної системи авіаційного пошуку та рятування. Ця система створена для організації та проведення пошуку та рятування суден, що терплять лихо або потерпілих лихо, а також всіх видів авіації, їх пасажирів та екіпажів.

Вивчення показників виживання і рятування людей в авіаційних подіях - є підставою зробити висновок про те, що кількість постраждалих і тяжкість їх травмування в більшості випадків можна було зменшити шляхом підвищення ефективності роботи служби пошукового та аварійно-рятувального забезпечення польотів. Встановлено, що близько 40% людей гине в потенційно виживали катастрофах. Приблизно три чверті АП відбувається на території і в районі аеродрому, тому питання підготовки авіаперсоналу до проведення аварійно-рятувальних робіт має велике значення.

Якісна підготовка різних типів рятувальників полягає в постійному покращенні навичок та фізичної форми. Тому, для рятувальників важливі щоденні тренування в різних кліматичних умовах. Оскільки в Україні температура взимку може опускатися близько - 25°C, а влітку підіймається до +30°C, то в центрах підготовки авіаційних рятувальників варто враховувати цей фактор, також важливо підготувати до наступних видів пошуку та рятування: пошук на воді, пошук в горах та в інших небезпечних умовах.

Для першокласної підготовки потрібен широкий спектр тренувальних тренажерів, що налаштовуються відповідно до потреб. Один з яких – це моделювання різних типів реалістичних сценаріїв вогню, яка може бути налаштована та включена в різних частинах літака, що відтворює майже реальні умови пожежі. В ході тренування відпрацьовуються дії по розгортанню пожежних розрахунків, охолодженню фюзеляжу, проникненню в ПС через аварійні люки з використанням спорядження, гасіння пожежі, пошуку постраждалих в умовах сильного задимлення салону та їх евакуації.

Наступним важливим тренувальним симулятором – є набування навичок при різних температурних показниках. Наприклад, підкріплення навичок роботи при підвищених температурах, також відпрацювання навичок щодо усунення несправностей або відключення найбільш характерних елементів, що часто зустрічаються на практиці промислових систем при впливі теплового потоку від відкритого вогню. При роботі в горах взимку рятувальники потребують підготовки для роботи в умовах снігових завалів та низьких температур. Тренажер дозволяє відпрацьовувати навички по орієнтації, проходженню вузьких проходів і перешкод, рятування людини з використанням спеціального інструменту.

Застосування подібних комплексів при проведенні тренувань аварійно-рятувальних служб дозволяє моделювати як можна точніше і повніше ті ситуації, які можуть бути при реальній АП. Такі комплекси дозволяють створювати для фахівців служби аварійно-рятувального та протипожежного забезпечення польотів різноманітні і несподівані труднощі, проводити психологічну підготовку в умовах максимально наближених до реальних АП, відпрацьовувати розумові та фізичні навантаження відповідно до умов середовища.

Собака як професійний рятувальник на воді
Науковий керівник :д.пед.н., доцент Г.А. Лещенко

Кінологія – це наука про собак. Вивчає анатомію і фізіологію (в тому числі закономірності нервової діяльності і поведінки) собаки, походження і еволюцію порід домашніх собак, розведення і селекцію, годування, утримання, дресирування і використання для полювання, сторожової, вартової, пошукової та ін. видів служби, а також в декоративних цілях.

Собак здавна використовують в якості сильних і витривалих рятувальників. Завдяки відмінному нюху і слуху вони знаходять людей під сніговими завалами, в палаючому будинку, в воді і під завалами зруйнованих будівель.

Найкраще в рятуванні використовувати наступні породи собак: ньюфаундленд, сенбернар, лабрадор ретривер, бельгійська і німецька вівчарки, доберман, спаніель, ротвейлер, дратхаар, леонбергер.

Саме цих собак найчастіше використовують рятувальні служби. Кращою породою для порятунку потоплюючих вважається ньюфаундленд, тому його друге ім'я «водолаз». Ці собаки не бояться морозів і можуть незворушно плавати навіть у крижаній воді. Особливості тіла ньюфаундленда (особливу будову вух і лап, перетинки між пальцями, третє віко) дозволяють плисти до 20 км і пірнати на глибину до 30 м. У нього дуже потужний безумовний інстинкт рятувати людину. Пес кине́ться у воду, ледь запідозривши, що хтось тоне.

Недостатньо мати природний нюх і витривалість. Кожну собаку-рятувальника спеціально навчають її ремеслу. Така собака повинна знайти потерпілого, голосом повідомити про це своєму поводитрю і проводити рятувальників до того місця, де знаходиться потерпілий. Для цього вона повинна володіти рядом якостей. Наприклад, важливо, щоб така собака була соціалізована. Тобто ставилася доброзичливо до людей, була слухняною і поступливою. Також пес-рятувальник повинен бути дуже витривалим і мати міцну конституцію. Для нього важливо вміти швидко пристосовуватися до зовнішніх умов, не боятися спеки та холоду, витримувати важкі психоемоційні навантаження, оскільки рятувальні операції часто пов'язані з людським горем.

Нормативи «Служби порятунку на воді» включають в себе наступне:

1. Порятунок потоплюючого. Собака навчається надавати допомогу на воді сторонній людині, що терпить лихо, по команді дресирувальника з берега.

2. Подача рятувального круга. Ця вправа імітує ситуацію, коли залишена на березі для спостереження собака з пристебнутим до нашійника рятувальним кругом самостійно, без команди приймає рішення. Вона привчається не реагувати на спокійно плаваючих людей і негайно приходити на допомогу, почувши крики «потоплюючого».

3. Управління собакою на воді. В процесі відпрацювання цієї навички собаку навчають спокійно плавати поруч з людиною, не заважати йому і по команді буксирувати в різних напрямках.

Підготовка до водних випробувань нічим не відрізняється від інших видів дресирування. Навчання має бути послідовним. Багатьом навичкам водних випробувань можна навчитися на суші.

Методи ведення переговорів із захопниками повітряних суден

Науковий керівник: старший викладач В.М.Стратонов

«Переговори зі злочинцями» - дане поняття відсутнє в кримінальному праві. Представники державних або правоохоронних органів вступають в переговори в двох випадках: в разі захоплення заручників і в разі викрадення людей. Збереження життя людей, що стали жертвами терористів, є найвищою метою роботи цих органів.

Переговори з терористами принципово відрізняються від переговорів в міждержавній або діловій сферах. Відмінність полягає в тому, що у терористів і у представників державних органів (переговорників) є діаметрально протилежні інтереси. Кожна сторона намагається виграти, допустивши мінімальну кількість поступок і компромісів. Навпаки, в міждержавній або діловій сферах перемовні сторони мають спільні інтереси. Намагаючись досягти своїх цілей, кожна зі сторін приймає до уваги інтереси іншої. Так на основі поєднання взаємних інтересів можна ефективно побудувати процес успішних переговорів. У переговорах же з терористами така стратегія, відома в науці як стратегія «переговорів без поразки», недопустима. Задовольняючи вимоги терористів, переговорники можуть завдати шкоди як заручникам, так і всьому суспільству в цілому. Тому стратегія таких переговорів націлена на перемогу, повне підпорядкування інтересів терористів інтересам держави і суспільства.

У ситуації захоплення заручників терористам дії правоохоронних органів проходять наступні стадії:

1. Стадія орієнтування в ситуації, вступ в контакт з терористами. В процесі переговорів залучаються до роботи психологи, психіатри, культурологи, етнологи, антропологи. Фахівці допомагають розібратися в особистості злочинців, визначити стратегію і тактику подальшої / роботи, оцінити прийнятність вимог.

2. Стадія проведення переговорів. З метою ефективного проведення переговорів необхідно неухильно дотримуватися наступного принципу: «Командири не ведуть переговори, учасники переговорів не командують». Виникла самостійна професія - переговорники. Керівники державних або правоохоронних органів часто підключаються до процесу ведення переговорів без належної необхідності. Подібне втручання часто призводить до регресії переговорного процесу, відмови від всього того, що було досягнуто професійними учасниками переговорів.

1. Стадія звільнення заручників. Таке звільнення може бути здійснене двома шляхами: в результаті переговорів або в результаті силової акції.

2. Стадія підведення підсумків, оцінки дій, накопичення досвіду.

Ведення переговорів – це важка, напружена праця, пов'язана з великими нервовими перевантаженнями. У випадках тривалих переговорів необхідно проводити періодичну зміну переговорників (тобто мати дублерів), створити їм умови для відпочинку, харчування, надання медичної допомоги.

Труднощі в роботі переговорників виникають через специфічність спілкування зі злочинцями. Терористи використовують широкий арсенал способів комунікативного тиску: ультимативність вимог, завищені вимоги, терміновість їх виконання, відхід від конкретних пропозицій, помилкові акценти у викладі своєї позиції, приниження і образу особистості партнерів по переговорам, загрози, відмова від досягнутих угод, подвійне їх тлумачення.

Особливості розмитнення автомобілів на іноземні реєстрації

Науковий керівник: старший викладач О.Г. Олефіренко

Кабмін затвердив тимчасовий порядок розмитнення автомобілів на "єврономерах". Всього в тексті перераховані десять документів, які можна надати для підтвердження вартості автомобіля:

1. Договір купівлі-продажу або документ, який його замінює, та додатки до нього у разі їх наявності.
2. Рахунок-фактура (інвойс).
3. Банківські платіжні документи, що стосуються оцінюваного транспортного засобу.
4. Інші платіжні документи, що підтверджують вартість оцінюваного транспортного засобу та містять реквізити, необхідні для ідентифікації такого транспортного засобу.
5. Договір (угода, контракт) із третіми особами, пов'язаний з договором (угодою, контрактом) про поставку транспортного засобу.
6. Рахунки про здійснення платежів третім особам на користь продавця, якщо такі платежі здійснюються за умовами, визначеними договором (угодою, контрактом).
7. Каталоги, специфікації, прейскуранти (прайс-листи) продавця транспортного засобу.
8. Копія митної декларації країни експорту.
9. Висновки про якісні та вартісні характеристики транспортного засобу, підготовлені спеціалізованими експертними організаціями, про вартість транспортного засобу.
10. Довідкова інформація щодо вартості у країні експорту транспортних засобів, що є ідентичними та/або подібними (аналогічними) оцінюваним транспортним засобам, з вирахуванням із такої вартості сум податків, що підлягають поверненню у країні експорту у зв'язку з вивезенням (експортом) таких транспортних засобів.

У випадках, коли під час проведення розмитнення буде доведено недостовірність заявленої вартості автомобіля, відповідні органи мають право відмовити в розмитненні за вказаною вартістю і провести її за ціною, вказаною в каталогах.

Також, у Постанові Кабінету Міністрів вказується, що транспортні засоби будуть декларуватися виключно в електронній формі, а сама процедура спрямована на мінімізацію терміну перебування автомобілів на митниці.

Закони встановлюють правила тимчасового перебування в Україні автівок з іноземною реєстрацією.

Так, законом № 2611-VIII встановлено базові ставки акцизного податку для нової автівки залежно від типу палива та обсягу двигуна:

- для автівки з бензиновим двигуном об'ємом 1000 куб. см – 50 євро; від 3000 куб. см – 100 євро;
- для "дизеля" з двигуном 1500 куб. см – 75 євро; від 3500 куб. см – до 150 євро.

Щоб визначити розмір акцизу для конкретної автівки, до базової ставки будуть застосовувати коефіцієнти. Формула буде такою:

"Ставка = Базова ставка × Коефіцієнт двигуна × Вік двигуна".

На оформлення не розмитнених автівок дають 180 робочих днів.

Проведення пошуково-рятувальних робіт в умовах снігових лавин

Науковий керівник: к.пед.н. Я.С. Мандрюк

Одними із самих складних та небезпечних умов проведення пошуково-рятувальних робіт є схід снігових лавин. Лавини так само невіддільні від гір, як шторми від морів і океанів. Гірські жителі називають їх "білою смертю" не випадково. Спокійний, безмовний сніговий схил може раптово перетворитися на киплячий, ревучий котел. Гігантський вал зі снігу, пилу, уламків скель і дерев змітає все на своєму шляху, і сховатися від нього часто неможливо. Іноді обсяг лавини досягає сотень тисяч і навіть мільйонів кубометрів. Набираючи швидкість і масу, лавина з кожною миттю стає все більш потужною, несучи смерть і руйнування.

Одна з найстрашніших трагедій - льодовий обвал у Перуанських Андах, що стався 10 січня 1970 р. Маса льоду рушила в долину. Вал зрізав неживий схил, пройшов від одного краю долини до іншого, зриваючи і захоплюючи за собою ґрунт, валуни, стада овець, потім зрівняв із землею сільце Янамачіко і три сусідніх поселення - там він забрав життя 800 людей. Захопивши уламки будинків, будівель "біла смерть" продовжила рух зі швидкістю 110 км/ч. На шляху виявилось містечко Ранрагірка з населенням 2,7 тис. чоловік. У лічені секунди лавина увірвалася в місто, трощачи будинки, немов сірникові коробки. Загинули майже всі жителі міста, брили льоду і сирій бруд протягом 2 км покрили зелень полонини.

При проведенні пошуково-рятувальних робіт в умовах снігової лавини головним фактором є час. Від швидкості і оперативності пошуку і порятунку людей, які потрапили в лавину, залежить їхнє життя. Відомо, що через 2 години після попадання в лавину 90% постраждалих гине. Правда, є достовірні відомості про те, що при дотриманні правил виживання в лавині деякі люди залишалися живими під снігом до 13 діб, після чого були врятовані. Тому пошук в лавині необхідно продовжувати до тих пір, поки не буде виявлений останній потерпілий; адже завжди залишається шанс, що він виявиться живим.

З початку року підрозділи Державної служби України з надзвичайних ситуацій вже 40 раз виїжджали в гори для проведення пошуково-рятувальних операцій. Під час таких заходів було врятовано 54 людини, які потрапили в небезпеку, а 26 мандрівникам довелося надавати невідкладну долікарську допомогу. Це при тому, що мало не щотижня (а іноді і кожен день) рятувальники попереджають про небезпеку походів в гори - то лавина може зійти, то погода несприятлива, яка може збити з курсу навіть досвідчених мандрівників. Тільки протягом минулих вихідних таких сміливців було 13. Так, увечері 9 лютого 2019 року в районі полонини Драгобрат Рахівського району під час проходження туристичного маршруту втратили орієнтир та заблукали дев'ять туристів з Києва. У той же вечір фахівці з пошуку і рятування їх розшукали та доставили в безпечне місце. А через два дні на тій же долині Драгобрат вночі загубилися четверо жителів Запоріжжя. На щастя, і тут рятувальники спрацювали на відмінно і посеред ночі розшукали заблукалих лижників.

Закарпатських рятувальників часто називають місцевими "Чіп-і- Дейл". Роботі їх не позаздриш: часто через нерозсудливість туристів доводиться ризикувати самим, вирушаючи на рятувальні операції і в будні, і в свята. Наприклад, працювати довелося і напередодні Нового року 30 грудня ввечері біля Говерли в Рахівському загубилися троє туристів 1985, 1994 і 1998 років народження, громадяни Чеської Республіки. Розшукали їх посеред ночі 31 грудня. Коли рятувальники дісталися до місця перебування туристів, виявилось, що один з туристів отримав травму ноги. Потерпілому було надано першу домедичну допомогу. Далі туристи були супроводжені в м. Рахів, а травмованого передали лікарям Рахівської райлікарні.

Пошук постраждалих в снігових лавинах можна розбити на три частини:

А - Первинний пошук - на цій стадії пошуку, в зоні акумуляції лавини (там, де вона зупинилася), необхідно максимально швидко виявити сигнал.

В - Вторинний пошук - від точки виявлення першого сигналу, необхідно максимально точно вийти на місце поховання біпера.

С - Пін -поінт - на цій стадії необхідно, використовуючи відпрацьовану методику "Хрест" або іншу, вийти на точку, що знаходиться безпосередньо над біпером.

Якщо у потерпілого не було лавинного датчика: пошук починається з точки, де останній раз бачили потерпілого, за його ймовірної траєкторії руху в лавині.

Рятувальники шикуються в одну шеренгу плечем до плеча і, повільно (по 20 - 30 сантиметрів) просуваючись вперед, починають зондувати зону передбачуваного знаходження постраждалого по команді старшого групи.

Для визначення меж пошуку необхідно визначити особливості сходу даної лавини. Якщо при сході пласта снігу утворилися нагромадження мас на більш пологих ділянках рельєфу або на терасах, то потерпілий часто знаходиться в цих нагромадженнях або безпосередньо за ними. При сходженні пілоподібної лавини не виключено, що постраждалу людину викинуло повітряним потоком на протилежний схил або в сторону, за межі лавинного виносу. Якщо лавина сходить по крутому схилу, де швидкість значна, то постраждалий, як правило, буде ближче до осьової лінії сходу; на пологому схилі - в стороні від осьової лінії. Якщо людина потрапила в лавину з верхнього її краю, то його несе вниз, як правило, на одну третину від загальної довжини лавини.

Огляд поверхні лавини відбувається в послідовності - від місця її "зупинки" до місця "зникнення" людей (людини). На поверхні можуть бути деталі спорядження - лижі, палиці, рюкзаки та інші предмети, а також стирчати зі снігу кінцівки потерпілого. Найлегше виявити постраждалого по лавинному шнуру, що залишається на поверхні снігу. Знайдені предмети, зазвичай, знаходяться нижче постраждалого, і тому його слід шукати вище, в напрямку місця "зникнення". Про всяк випадок, необхідно прислухатися до криків про допомогу, так як з-під снігу звуки зазвичай дуже погано чути.

Під часпошуково-рятувальних робіт рекомендується організувати спостерігачів на випадок повторного сходу лавин.

Для пошуку людей під сніговими лавинами використовуються спеціальні пристрої: електромагнітні випромінювачі; радіолокаційні установки; термічні детектори; радіопеленгатори і ін.

Найбільш ефективним пошуком в снігових лавинах являється пошук із залученням собак кінологічної служби. Він забезпечує ряд додаткових переваг в порівнянні з іншими методами. Так, собака ретельно обшукує ділянки снігу площею в 1 га (100x100 м) протягом 30 хв., в той час як велика група рятувальників при швидкісному зондуванні витрачає часу в 4 рази більше (а при ретельному зондуванні цей показник зростає в багато разів).

При виявленні постраждалого за допомогою собак або зондування починаються роботи по його вилученню зі снігу. При цьому пошук триває до тих пір, поки не будуть знайдені всі люди, що потрапили в лавину. Розкопки проводяться трохи нижче місця виявлення постраждалого, щоб не заподіяти людині додаткових травм. Для цього викопується траншея. Спочатку сніг копають швидко лопатами, відрами, каструлями і т.д.; в міру наближення до постраждалого швидкість роботи дещо знижується; постраждалого очищають від снігу руками. Витягнутої з лавини людині роблять штучне дихання (попередньо очистивши його рот від снігу та сторонніх предметів), відігрівають його грілками і теплим одягом і, привівши до тями, дають гаряче питво.

Пошуково-рятувальні роботи в лавини можуть бути припинені тільки тоді, коли багатоденні пошуки людей не дали ніяких результатів або виникла надмірна лавинна загроза для рятувальників.

Професії, в яких використовуються службові собаки

Науковий керівник: д.пед.н., доцент Г.А. Лещенко

Теоретично, собака будь-якої породи при належній підготовці може стати службовою, тому що людина ще не винайшла такого детектора, який був би більш чутливим, ніж собачий ніс. Вважається, що краще за інших у розшуку себе проявляють:

- спаніелі;
- бордер - коллі;
- Лабрадори – ретривери;
- добермани;
- фокстер'єри;
- ротвейлери.

«Собачі» професії.

Поліцейські.

Щоб розвинути навички переслідування, цих собак тренують «на живця». Один з кінологів вдягається в спецкостюм, який захищає його від укусів і травм, а тварині дається команда «знайти і затримати» його. Пес-новачок сприймає завдання як гру і часом захоплюється – тоді навіть товстий костюм не рятує інструктора від іклів.

Але обрана для тренувань собака завжди зупиняється, коли чує наказ. Пошуковий пес по запаху однієї речі може знайти людину або предмети, до яких той доторкався. Саме чотириногий поліцейський виявив розірваний вбивцею паспорт жертви. Це допомогло вирахувати сумнозвісного «бітцевського» маньяка, який по-звірячому вбив б1 людину.

Прикордонники.

Собаку навчають за допомогою улюбленої іграшки, всередині якої знаходиться імітатор наркотику (речовина нешкідлива для тварини і не викликає зникання). Після того як пес знаходить «закладку», тренер зобов'язаний пограти з вихованцем, інакше той втратить інтерес до пошукових занять.

Спочатку кінологи домагаються того, щоб запах речовини асоціювався у собаки з улюбленою іграшкою, і тільки потім замінюють бутафорську річ на аналоги справжніх контрабандних схованок. Коли вихованець навчиться працювати з ними, його відправляють на бойові завдання.

Рятувальники.

Собаки-сангвініки працюють на місцях пожеж, катастроф та природних катаклізмів, щоб знайти і витягти людей з-під завалів. Перед початком роботи або тренування такому псові на шию прив'язують дзвіночок, щоб кінолог по звуку розумів, де знаходиться вихованець: тварина може випадково провалитися або зникнути в руїнах.

Сапери.

Собаки-сапери по запаху знаходять вибухові речовини і пристрої. Гіперактивні пси не підходять на цю відповідальну і небезпечну «посаду». Хороший чотириногий сапер знайде вибухівку і спокійно сяде поруч. Він не доторкнеться до знайденого предмета і навіть не гавкне: в деяких бомбах є звукові детонатори.

Анализ случаев подкупа авиаперсонала

Научный руководитель: старший преподаватель В.Н. Стратонов

Акты незаконного вмешательства (АНВ) в отношении гражданской авиации очень разнообразны. Этим сполна пользуются террористические организации, которые с целью осуществления АНВ регулярно пытаются подкупить авиаперсонал для того, чтобы заложить на ВС взрывное устройство, пройти без досмотра на борт или поместить огнестрельное оружие в контролируемую зону аэропорта. Чтобы разобраться с историей возникновения АНВ следует изучить историю терроризма в общем.

Терроризм, как явление человеческой жизни, известен давно. В первом веке нашей эры в Иудее действовала секта сикариев (сика – кинжал, короткий меч), уничтожавшая представителей еврейской знати, сотрудничавших с римлянами. Фома Аквинский и отцы христианской церкви допускали идею убийства правителей, враждебных народу.

В средние века представители мусульманской секты ассошафинов убивали префектов и калифов. В эти же времена политический террор практиковали некоторые тайные общества в Индии и в Китае.

В 1848 году немецкий радикал Карл Гейнцен доказывал, что убийство применимо в политической борьбе и что физическая ликвидация сотен и тысяч людей может быть оправдана, исходя из «высших интересов» человечества. Гейнцен является основоположником теории современного терроризма. В его работах можно найти немало идей, созвучных идеологическим воззрениям современных террористов.

Карл Гейнцен считал, что силе и дисциплине реакционных войск нужно противопоставить такое оружие, с помощью которого небольшая группа людей может создать максимальный хаос. Гейнцен призывал использовать отравляющий газ, ракеты, а также рекомендовал искать новые средства уничтожения. Это и есть так называемая «философия бомбы», которая появилась в XIX веке, хотя ее корни уходят к оправданию тираноубийства в истории Греции и Рима.

Концепция «философии бомбы» получила дальнейшее развитие и совершенствование в «теории разрушения» Бакунина. Он отстаивал в своих научных работах мысль о признании лишь одного действия – разрушения. В качестве средства борьбы Бакунин предлагал яд, нож и веревку.

«Революционеры, - считал Бакунин, - должны быть глухи к стенаниям обреченных и не идти ни на какие компромиссы. Русская почва должна быть очищена огнем и мечом.»

Доктрина «пропаганды действием» была выдвинута анархистами в 70-е годы. Суть ее в том, что не слова, а только террористические действия могут побудить массы к давлению на правительство.

Эта же мысль проходит и у Кропоткина, когда он определяет анархизм как «постоянное возбуждение с помощью слова устного и письменного, ножа, винтовки и динамита».

До первой мировой войны терроризм считался орудием левых. Но по существу к нему прибегали индивидуалисты без политических платформ, а также националисты, далеко не левых социалистических ориентаций.

После окончания первой мировой войны терроризм взяли на свое вооружение: правые национал-сепаратисты и фашисты (Германия, Франция, Венгрия), «Железная гвардия» (Румыния). Крупнейшими терактами того времени были политические убийства Карла Ликбнехта и Розы Люксембург в 1919 году, югославского короля Александра и французского премьер-министра Барту в 1934 году.

Аналіз випадків застосування повітряного судна як зброї
Науковий керівник: старший викладач В.М.Стратонов

Акт незаконного втручання - протиправні дії, пов'язані з посяганням на нормальну і безпечну діяльність авіації і авіаційних об'єктів, внаслідок яких сталися нещасні випадки з людьми, майнові збитки, захоплення чи викрадення повітряного судна або такі, що створюють ситуацію для таких наслідків.

Одним з основних завдань чергових сил з протиповітряної оборони є припинення протиправних дій повітряних суден, якщо вони використовуються з метою здійснення терористичного акту у повітряному просторі.

Яскравим прикладом протиправних дій у міжнародному повітряному просторі є подія 11 вересня 2001 року у Нью-Йорку. Вранці того дня чотири групи терористів загальною кількістю 19 осіб захопили чотири рейсові пасажирські авіалайнери. Кожна група мала як мінімум одного члена, що пройшов початкову льотну підготовку. Загарбники направили два з цих лайнерів в башти Всесвітнього торгового центру, що розташовані в південній частині Манхеттена в Нью-Йорку. Рейс 11 American Airlines врізався в башту ВТЦ-1 (північну), а рейс 175 United Airlines — в вежу ВТЦ-2 (південну). В результаті цього обидві вежі обрушилися, викликавши серйозні руйнування прилеглих будівель. Третій літак (рейс 77 American Airlines) був направлений в будівлю Пентагону, розташовану недалеко від Вашингтона. Пасажири і команда четвертого авіалайнера (рейс 93 United Airlines) спробували перехопити керування літаком у терористів, літак впав у полі біля міста Шанксвілл в штаті Пенсільванія.

Крім 19 терористів, в результаті атак загинуло 2977 осіб, ще 24 пропали без вісті. Більшість загиблих були цивільними особами. Теракт став найбільшим в історії за кількістю жертв.

Військову авіацію також варто згадати у контексті застосування повітряного судна як зброї. Бойові літаки оснащені спеціальним обладнанням та зброєю. Але існують й повітряні прийоми, які також можуть нанести величезні ушкодження противнику. Одним з найвідоміших таких прийомів є повітряний таран.

Повітряний таран - прийом повітряного бою, що полягає в нанесенні ушкоджень літальному апарату противника безпосередньо самим літальним апаратом атакуючого. Можливий також таран наземного об'єкта або корабля. Таран, як прийом повітряного бою залишається останнім аргументом, до якого льотчики вдаються в безвихідній ситуації. Залишитися в живих після нього вдається не всім. Історія авіації знає два види таранів: повітряний, коли льотчик своїм літаком таранив ворожу машину, і вогняний, коли палаючим літаком, пікіруючи, пілот вражав наземні і морські об'єкти. Знищити противника за будь-яку ціну - ось мета тарана.

Першим повітряний таран застосував Петро Нестеров 8 вересня 1914 року проти австрійського літака-розвідника. Нестеров на легкому і швидкому аероплані «Моран» піднявся в повітря, наздогнав «Альбатрос» і протаранив його, завдавши удар зверху вниз в хвостове опірнення. Сталося це на очах місцевих жителів. Австрійський літак зазнав аварії. При ударі Нестеров, який поспішав злетіти і не пристебнувся ременями безпеки, вилетів з кабіни і розбився. За іншою версією - Нестеров викинувся з розбитого літака сам, в надії вціліти.

Отже, повітряне судно може бути не тільки засобом пересування і транспортування, а й небезпечною зброєю в руках терористів або військових.

Аналіз системи авіаційного пошуку і рятування України

Науковий керівник: к.пед.н. Я.С. Мандрик

Необхідною умовою діяльності як цивільної так і державної авіації (ЦА і ДА) є забезпечення безпеки польотів (БП). Аналіз статистичних даних по БП за останнє десятиліття показує, що абсолютна кількість авіаційних подій (АП) не знижується, при цьому спостерігається збільшення кількості загиблих і травмованих. Вивчення показників виживання і рятування людей в АП дає підставу зробити висновок, що кількість постраждалих і тяжкість травмування в більшості випадків можна було зменшити шляхом підвищення ефективності системи авіаційного пошуку і рятування.

Район відповідальності України за пошук і рятування - територія загальною площею майже 776500 кв. км. Щорічно над територією України виконується понад 420 тис. авіаційних рейсів, і кількість їх щороку збільшується майже на 9%. За останні 10 років довжина міжнародних маршрутів у повітряному просторі України збільшилася в кілька разів і складає понад 47 тис. км. Зона відповідальності України співпадає з районом польотної інформації.

Для пошуково-рятувального забезпечення польотів в зоні відповідальності в Україні функціонує Єдина система проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування, що діє в складі Єдиної системи цивільного захисту України. Єдина державна система цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру. - це сукупність органів управління, сил та засобів центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, на які покладається реалізація державної політики у сфері цивільного захисту.

Учасниками Єдиної системи проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування є Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України), Міністерство оборони, Міністерство інфраструктури, Міністерство внутрішніх справ, Адміністрація державної прикордонної служби, Державна авіаційна служба та їх складові.

Відповідальним органом за проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування в Україні є Державна служба з надзвичайних ситуацій в складі якої є Управління авіації та авіаційного пошуку і рятування, що відповідає за використання та підготовку авіації служби. В своєму складі служба має Спеціальний авіаційний загін, в складі якого є спеціально обладнані пошуково-рятувальні повітряні судна, що несуть цілодобове чергування в Єдиній системі проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування.

Для забезпечення координації дій та взаємодії учасників Єдиної системи проведення авіаційних робіт з пошуку та рятування в складі ДСНС України функціонує Бюджетна установа «Служба координації авіаційних робіт з пошуку і рятування». Дана організація утворює Головний авіаційний координаційний центр з пошуку і рятування та допоміжні координаційні центри і забезпечує їх діяльність. Також в об'язки Бюджетної установи «Служба координації авіаційних робіт з пошуку і рятування»входить організація цілодобового чергування пошуково-рятувальних повітряних суден Єдиної системи проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування.

Це забезпечується шляхом укладання договорів з власниками, на даний момент – це Спеціальний авіаційний загін оперативно-рятувальної служби(м. Ніжин), вертольоти Мі-8, що розміщені на аеродромі Ніжин, аеропорти Харків, Ужгород, Міністерство оборони – вертольоти Мі-8, що розміщені на аеродромах Збройних сил Броди та Херсон. Також раніше існували договори на чергування повітряних суден з Міністерством внутрішніх справ(м. Александрія).

Координаційні центри з пошуку і рятування Головний авіаційний координаційний центр – розміщується в м. Києві, в кризовому залі Державної служби України з надзвичайних ситуацій спільно з усіма головними оперативними службами. Його завданням є координація авіаційних робіт з пошуку і рятування, забезпечення взаємодії всіх учасників Єдиної системи проведення авіаційних робіт з пошуку і рятування.

В своєму розпорядженні Головний координаційний центр має допоміжні регіональні координаційні центри з пошуку і рятування, що розташовуються в основних аеропортах України, спільно з органами обслуговування повітряного руху та має з ними тісну взаємодію.

Центральний регіональний координаційний центр з пошуку і рятування(м. Бориспіль) – розташований спільно з Украероцентром має в своєму розпорядженні чергові сили, що розташовані на аеродромі Ніжин(спеціальний авіаційний загін), вертоліт Мі-8 та літаки Ан-32п, Ан-30.

Східний регіональний координаційний центр з пошуку і рятування – розташований в аеропорту Харків, де має в своєму розпорядженні черговий вертоліт Мі-8.

Південно-західний регіональний координаційний центр – розміщується в аеропорту Одеса та взаємодіє зі Збройними силами України, які несуть чергування на аеродромі Херсон, вертольотом Мі-8.

Західний регіональний координаційний центр – розміщується в аеропорту Львів, чергові сили даного району знаходяться на аеродромах Ужгород, вертоліт Мі-8 (Спеціальний авіаційний загін) та взаємодіє з черговими силами Збройних сил України на аеродромі Броди, вертоліт Мі-8.

В координаційних центрах оперативно-чергова служба несе цілодобове чергування та негайно реагує на всі надзвичайні ситуації, що відбуваються на території України.

Чергові пошуково-рятувальні повітряні судна, що є в розпорядженні координаційних центрів з пошуку і рятування знаходяться в готовності 20 хвилин до вильоту вдень, та 30 (40) хвилин вночі.

На сьогоднішній день досить гостро стоїть проблема підвищення ефективності проведення авіаційного пошуку і рятування яку можна розбити на такі наукові завдання:

1. Розробка системи критеріїв і показників оцінки ефективності системи авіаційного пошуку і рятування при виконанні пошуку і рятування за підсистемами на певних етапах, а також загального показника для оцінки всього комплексу робіт з авіаційного пошуку і рятування.

2. Розробка методики, алгоритмів та програми для оцінки ефективності системи авіаційного пошуку і рятування.

3. Розробка пропозицій щодо підвищення ефективності системи авіаційного пошуку і рятування.

Процеси авіаційного пошуку і рятування в складній організаційно-технічній системі здійснюється за належної взаємодії трьох визначальних його чинників: персоналу системи, засобів авіаційного пошуку і рятування та ресурсів (фінансові ресурси, пально-мастильні та інші витратні матеріали). Використовуючи наявні засоби авіаційного пошуку і рятування (літальні апарати, засоби авіаційно-технічного забезпечення польотів, засоби телекомунікацій та ін.), персонал системи здійснює діяльність із забезпечення послуг чергування в системі та здійснення авіаційного пошуку і рятування. Це означає, що, з одного боку, мають місце затрати живої та матеріалізованої праці, а з іншого, результати діяльності системи авіаційного пошуку і рятування. Останні залежать від масштабів застосування пошуково-рятувальних засобів, кадрового потенціалу, методів управління системою авіаційного пошуку і рятування рівня її автоматизації.

Ефективність системи авіаційного пошуку і рятування – це комплексний результат використання засобів, ресурсів й персоналу авіаційного пошуку і рятування в певний проміжок часу. Родовою ознакою ефективності (продуктивності) системи авіаційного пошуку і рятування може бути необхідність досягнення мети діяльності з найменшими затратами праці персоналу, ресурсів або часу.

Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС Boeing-787

Научный руководитель: старший преподаватель А.Я. Овчаренко

Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС представляет собой комплекс оборудования, расположенного на борту и предназначено для обеспечения аварийной эвакуации и спасания пассажиров и экипажа после аварийной посадки.

Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС Boeing-787 включает:

- надувные эвакуационные трапы;
- систему пожаротушения;
- аварийные выходы;
- кислородное оборудование;
- бортовые медицинские аптечки;
- аварийное освещение;
- мегафоны;
- аварийный переносной радиомаяк.

Автоматический переносной радиомаяк предназначен для определения координат терпящих бедствие воздушных судов с помощью передачи информации, а также обеспечения привода поисковых средств к месту аварии.

Проход в пассажирской кабине, зоны аварийных выходов и проходы между противоположными аварийными выходами являются путями эвакуации.

После совершения аварийной посадки на сушу для эвакуации используются трапы, которые также могут быть использованы в качестве вспомогательных плавсредств после аварийной посадки на воду. В случае крайней необходимости (если использование других выходов невозможно), для эвакуации используется не надутый трап в качестве желоба.

Кислородное оборудование самолёта подразделяется на стационарное и переносное. Стационарное оборудование представлено стационарной кислородной системой пилотской кабины и стационарной кислородной системой пассажирской кабины. Переносное кислородное оборудование представлено, как правило, баллонами. Для оказания первой медицинской помощи на ВС имеются бортовые аптечки.

Лампы аварийного освещения находятся снаружи самолёта для подсвета возможного пути эвакуации при аварийной ситуации в тёмное время суток. Там же видны световые табло "Выход" над аварийными выходами на крыло. Также под потолком салона прикреплены световые табло в районе аварийных выходов на крыло. Небольшие табло со стрелочками ютятся в нижней части проёмов аварийных и обычных выходов из самолёта. Лампы сзади люков освещают верхнюю поверхность крыла с нескользящим покрытием и нанесёнными на нём стрелками, указывающими путь эвакуации.

Спасательные жилеты, которые являются индивидуальным средством спасания при вынужденной посадке на воду, располагаются под пассажирскими креслами.

Аварийные люки могут использоваться в качестве аварийных выходов. Они имеют соответствующую маркировку «EXIT», расположены в середине самолета, оборудованы канатами (которые используются, как правило, после вынужденной посадки на воду) и имеют специальные обозначения. Если дверь пилотской кабины заблокирована, то в качестве аварийных выходов используются форточки. Форточка пилотской кабины правого борта может быть открыта снаружи, левого борта – только изнутри.

ВС Boeing-787 имеет необходимое противопожарное оборудование, которое состоит из стационарного (система пожаротушения двигателей, отсека ВСУ и багажно-грузовых помещений, сопровождается световой и звуковой сигнализацией в пилотской кабине) и переносного противопожарного оборудования (переносные огнетушители).

Использование дронов при оказании домедицинской помощи и спасении людей
Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Давыдов

Беспилотный летательный аппарат – летательный аппарат без экипажа на борту.

Беспилотные летательные аппараты довольно часто находят свое применение в чрезвычайных ситуациях. Их можно использовать не только для помощи в тушении пожаров или установок датчиков, но и в качестве спасателей человеческих жизней. Благодаря достаточному радиусу полета от места управления полетом, квадрокоптер может оказывать посильную помощь пострадавшим при отдаленном участии человека. И пусть грузоподъемность такого робота не очень большая иногда её оказывается достаточно для того чтобы переправить в недоступное для человека место партию самых необходимых медикаментов или мелкого медицинского оборудования.

Идея создания одного из дронов-спасателей возникла у испанского полицейского после гибели 84-летнего купальщика в 2015 году. Его главная функция — переносить спасательный брус, который может удерживать до трёх людей сразу, и снимать происходящее, чтобы спасатель мог координировать процесс.

Идея приспособить дроны для спасательных целей посещала разработчиков и в других странах. В немецком Институте космической медицины беспилотник используют для переноса дефибриллятора — разработанный ими Deficopter может увеличить шансы на спасение людей в труднодоступных местах, куда машины скорой помощи не доедут. Долетев до пострадавшего, дрон должен скинуть дефибриллятор, которым смогут воспользоваться первые оказавшиеся рядом с пострадавшим люди, не дожидаясь прибытия медиков.

В Швеции прошли испытания дронов экстренной помощи с дефибрилляторами на борту. Оказалось, что квадрокоптеры прибывают в пункт назначения на 16 минут быстрее, чем медики на автомобиле скорой помощи. Для пациентов с остановкой сердца время имеет решающее значение и беспилотники могут спасти множество жизней. Специально для эксперимента Транспортное агентство Швеции разработало квадрокоптер весом 5,7 кг, который способен переносить на борту автоматический внешний дефибриллятор (АВД) массой 763 грамма. Беспилотник развивает максимальную скорость 75 км/ч, а на его подготовку к запуску уходит всего 3 секунды. Для сравнения — после вызова скорой и до момента ее отправления проходит в среднем 3 минуты.

Главный недостаток беспилотной скорой помощи — это отсутствие медицинского персонала, но несмотря на отсутствие профессиональных врачей при использовании дронов, ученые надеются, что в скором времени во многих странах мира БЛА будут помогать пациентам с сердечными приступами и аллергическими реакциями, а также жертвам ДТП. Однако прежде необходимо провести более масштабные исследования, и в данный момент закон обязывает использовать дроны только в зоне видимости оператора.

Синкопальное состояние

Научный руководитель: старший преподаватель С.А.Давыдов

Синкопальное состояние (обморок, синкопе) – это кратковременное нарушение сознания с потерей постурального мышечного тонуса. Сознание возвращается самостоятельно через несколько секунд или минут. Развитию обморока может предшествовать предобморочное или пресинкопальное состояние, описываемое как головокружение и/или неполное выключение сознания. Синкопальные состояния не связаны с развитием ступора или комы. Обмороки наблюдаются у 30-50% взрослого населения и служат причиной 1-2% госпитализаций и 3% обращений в службы неотложной медицинской помощи ежегодно.

В основе кратковременной потери сознания могут быть церебральные расстройства или нарушения кровообращения. Обморок – это симптом, а не болезнь, этиология обмороков разнообразна и включает множество заболеваний.

Синкопальные состояния по своим причинам распределяются на три категории в каждую из которых попадает приблизительно треть всех случаев: некардиальные, кардиальные и неясного происхождения. Кардиальные (сердечного происхождения) обмороки развиваются при тахикардиях и брадикардиях (или при их сочетании, например при синдроме слабости синусового узла); при атриовентрикулярных блокадах; при отказе основного водителя ритма или тахикардии, обусловленной основным водителем ритма; при остром ИМ; при обширной эмболии легочных артерий; при аортальном стенозе (постоянной обструкции вследствие поражения клапанного аппарата или динамической обструкции при гипертрофической кардиомиопатии); при тампонаде сердца.

Классификация синкопальных состояний

Синкопальные состояния классифицируют по патофизиологическому механизму. Однако у 38-47% пациентов причину синкопальных состояний установить не удастся.

- Нейрогенные (рефлекторные) синкопе.
 - Вазо-вагальные синкопе:
 - а) Типичные.
 - б) Нетипичные.
 - Синкопе, вызванные гиперчувствительностью каротидного синуса (ситуационные синкопе).

Возникают при виде крови, во время кашля, чихания, глотания, дефекации, мочеиспускания, после физической нагрузки, приема пищи, при игре на духовых инструментах, во время занятий тяжелой атлетикой.

- Синкопе, возникающие при невралгии тройничного или языкоглоточного нервов.
- Ортостатические синкопе.
 - Ортостатические синкопе (вызванные недостаточностью автономной регуляции).
 - а) Ортостатические синкопе при синдроме первичной недостаточности автономной регуляции (множественная системная атрофия, болезнь Паркинсона с недостаточностью автономной регуляции).
 - б) Ортостатические синкопе при синдроме вторичной недостаточности автономной регуляции (диабетическая нейропатия, амилоидная нейропатия).
 - с) Постнагрузочные ортостатические синкопе.
 - д) Постпрандиальные (возникающие после приема пищи) ортостатические синкопе.
 - Ортостатические синкопе, вызванные приемом лекарственных препаратов или алкоголя.

- Ортостатические синкопе, вызванные гиповолемией (при болезни Аддисона, кровотечениях, диарее).
- Кардиогенные синкопе.

В 18-20% случаев причиной синкопальных состояний является кардиоваскулярная (сердечно-сосудистая) патология: нарушения ритма и проводимости, структурные и морфологические изменения сердца и сосудов.

- Аритмогенные синкопе.
 - a) Дисфункция синусового узла (включая синдром тахикардии/брадикардии).
 - b) Нарушения атриовентрикулярной проводимости.
 - c) Пароксизмальные наджелудочковые и желудочковые тахикардии.
 - d) Идиопатические нарушения ритма (синдром удлиненного интервала QT, синдром Бругада).
 - e) Нарушения функционирования искусственных водителей ритма и имплантированных кардиовертеров-дефибрилляторов.
 - f) Проаритмогенное действие лекарственных препаратов.
- Синкопе, вызванные заболеваниями сердечно-сосудистой системы.
 - a) Заболевания клапанов сердца.
 - b) Острый инфаркт миокарда/ишемия.
 - c) Обструктивная кардиомиопатия.
 - d) Миксома предсердия.
 - e) Острое расслоение аневризмы аорты.
 - f) Перикардит.
 - g) Тромбоэмболия легочной артерии.
 - h) Артериальная легочная гипертензия.

- Цереброваскулярные синкопе.

Наблюдаются при синдроме подключичного "обкрадывания", в основе которого - резкое сужение или закупорка подключичной вены. При этом синдроме возникают: головокружение, диплопия, дизартрия, синкопе.

Обследование при обмороках

Если причина обморока неясна или возникают малейшие сомнения в стабильности больного, необходимо вызвать бригаду скорой медицинской помощи. Первичный план обследования пациента, перенесшего обморок, включает в себя:

- общий анализ крови;
- анализ крови на сахар;
- электрокардиограмму;
- рентгенологическое исследование органов грудной клетки.

Первая помощь при обмороке

- Придать телу пострадавшего горизонтальное положение, причем ноги должны быть выше головы (это позволит улучшить кровоснабжение мозга), а голову повернуть на бок (для предотвращения западания языка). Можно уложить человека на пол. Соблюдать горизонтальное положение нужно до тех пор, пока не пройдет ощущение мышечной слабости.

- Расстегнуть пострадавшему воротник или ослабить тугую одежду, сбрызнуть лицо холодной водой. Похлопать по щекам.

- Измерить артериальное давление и уровень сахара в крови с помощью глюкометра (если есть).

- Дать вдохнуть пострадавшему пары нашатырного спирта.
- При ознобе укутать человека пледом или теплым одеялом.
- После возвращения сознания и исчезновения слабости, встать нужно постепенно и осторожно, вначале проведя некоторое время в положении сидя.

Никогда не следует:

- Сразу после обморока усаживать человека. Это может привести к повторному обмороченному эпизоду.

- Оставлять человека одного и пытаться бежать за помощью. Лучше вызвать по телефону скорую помощь, и до приезда врача оказывать необходимые доврачебные мероприятия.

- Сразу после обмороченного эпизода давать человеку какие-либо лекарственные средства для повышения давления или иные без назначения врача скорой помощи.

- Отпускать человека одного домой без сопровождения, даже если человеку верят, что чувствует себя замечательно.

- Разрешать человеку усаживаться за руль автомобиля.

- Бить, шлепать по щекам.

Для предотвращения повторных приступов при нейрогенных обмороках следует отказаться от вредных привычек, питаться сбалансировано, рационально. Физические нагрузки умеренные. Следует ввести в привычку ежедневные прогулки на свежем воздухе, не менее 1,5-2 часов. Рекомендуются занятия плаванием, специальные упражнения на наклонном столе, закаливание, массаж головы и шейно – воротниковой зоны. При стрессовых обмороках следует повышать эмоциональную устойчивость, нормализовать состояние вегетативной нервной системы. Народная медицина рекомендует заваривать чай на основе травы мяты, мелисы, валерианы. Иногда требуются сеансы психотерапии, гипноз.

У больных с симптоматическими обмороками терапевтические мероприятия направлены на лечение тех заболеваний, которые являются причинами обмороков, например устранение аритмии.

Аэрофобия

Научный руководитель: старший преподаватель С.А.Давыдов

Аэрофобия — боязнь полётов на летательных аппаратах.

К боязни полётов обычно привлечено большее количество внимания, чем к другим страхам из-за частой необходимости полётов на самолётах, особенно в профессиональной деятельности и их большой популярности. По разным данным, обычно аэрофобия появляется после 25 лет, страдает аэрофобией около 15 % взрослого активного населения.

Аэрофобия может быть как отдельной фобией, так и свидетельством других фобий. Причинами этого состояния могут быть:

- страх, связанный с сердечно – сосудистыми заболеваниями. У человека с такими проблемами, на борту может неожиданно начаться сердечный приступ;
- страх, связанный с возможностью падения самолета. В СМИ нам очень часто сообщают информацию об авиакатастрофах. Это оказывает сильное влияние на впечатлительных людей;
- акрофобия (боязнь высоты);
- страх перед ночным перелетом;
- боязнь воды, так как очень часто полет, в большей степени, проходит над водной поверхностью;
- боязнь турбулентности. В этом случае, лучше брать те места, которые находятся поближе к кабине пилота;
- невозможность контролировать ситуацию. Многим людям трудно смириться с мыслью, что придется доверить свою жизнь абсолютно незнакомому человеку;
- боязнь террористического акта на борту самолета;
- клаустрофобия (боязнь замкнутых пространств);
- тяжелые воспоминания после предыдущего полета.

Основные проявления аэрофобии:

- нервозность уже за несколько дней до полёта;
- возможный отказ от авиаперелётов из-за страха перед полётом;
- учащённое или сбивчивое дыхание во время полёта;
- повышенное сердцебиение, сжатые мышцы, потные ладони;
- потребность в алкоголе как в средстве успокоения в полёте,
- анализ звуков и перемещений экипажа по салону во время полёта;
- представление в воображении картин авиакатастроф;
- навязчивый поиск информации в СМИ об авиакатастрофах и т.д.

Лечение аэрофобии заключается в обучении пациента навыкам релаксации и контроля собственного психофизического состояния, после чего необходимым этапом является экспозиционная терапия. Для освобождения от аэрофобии пациенту необходимо раз за разом пережить под контролем психолога большое количество взлётов и посадок, тренируя навыки релаксации, пока его мозг не начнёт ассоциировать полёт с расслаблением, а не с паникой. Для создания атмосферы полёта при лечении аэрофобии сегодня применяются компьютерные технологии, в том числе виртуальная реальность (VRET — Virtual Reality Exposition Therapy). С помощью специального сложного компьютерно-оптического оборудования страдающий аэрофобией пациент ощущает себя на борту самолёта, что необходимо для активации его страха. После того, как страх активирован, можно приступать

к отработке навыков релаксации, повторяя виртуальный полёт раз за разом до полного избавления пациента от панической реакции.

Аэрофобия устраняется за 3 - 8 часов работы со специалистом. В среднем, при тяжёлых формах, необходимо 5 занятий, часть из них с применением тренажёра полёта.

В отличие от аэрофобии страх перед полетом является защитным механизмом человека. Так как полёт не является естественным состоянием человека, то наличие определенного страха во время полёта не является аномальным. При развитии эрофобии, страх становится иррациональным, он не снижается при получении информации о безопасности полёта, а любая из редких авиакатастроф воспринимается мозгом как подтверждение якобы высокой опасности авиаперелётов.

Несколько советов, чтобы справиться со страхом:

Сфокусируйте внимание на позитивных, приятных мыслях. Как только Вы начнете думать позитивно, страх отступит, уступив место Вашим мыслям об отдыхе или предстоящей деловой встрече. Отвлечься и перейти к позитивным мыслям поможет небольшая уловка - представьте себе отель в котором собираетесь остановиться, места, которые хотели бы посетить, то, чем Вы планируете заняться в ближайшие несколько дней, кого хотели бы навестить, с кем пообщаться, что попробовать.

Избегайте различных стимулирующих средств, таких как кофеин или алкоголь. Эти стимуляторы могут спровоцировать головные боли, озноб или мигрени. Надо сказать что эти симптомы выглядят очень похожими на симптомы панической атаки, которую Вы пытаетесь заглушить поглощая кофе, зеленый чай или алкогольные коктейли в больших количествах.

Слушайте музыку, читайте интересную книгу или газету во время полета. Любое действие, способное отвлечь Вас от полета поможет побороть страх. Музыка имеет потрясающий успокоительный эффект, Вы можете так же использовать мелодию для релаксации и выполнения дыхательных упражнений, которые способствуют снижению уровня стресса и страха.

Сучасні проблеми підготовки співробітників з авіаційної безпеки

Науковий керівник: старший викладач О.Я. Овчаренко

Удосконалення системи безпеки на повітряному транспорті повинно опиратися не тільки на створення високотехнологічної апаратури. Особливої уваги потребує людський фактор - зокрема, підготовка висококваліфікованих співробітників служб безпеки, які володіють різноманітними методами: від огляду за допомогою сучасних технічних засобів до профайлінгу.

В системі забезпечення безпеки транспортного комплексу щорічно з'являються нові технічні розробки і технології їх застосування. Доцільно змінити підхід до проблеми: потрібні не тільки нові розробки і технології, а й перегляд усієї сформованої системи безпеки. У центрі уваги має бути збір інформації про підготовку терористичних актів і людський фактор.

Ізраїльські служби безпеки, які мають найвищу професійну репутацію і протягом 40 років доводять своє вміння берегти авіапасажирів від терактів, рекомендують для вдосконалення системи безпеки авіаперевезень створювати підконтрольну державі багаторівневу, невразливу до помилок систему безпеки, яка опирається на інформацію і спостереження за людьми, які планують здійснити переліт.

Відповідно до особливої значимості людського фактору першим компонентом в системі забезпечення безпеки польотів є відбір персоналу. Міжнародних стандартів відбору кандидатів для роботи в сфері авіаційної безпеки не існує. Служби безпеки постійно стикаються з необхідністю кадрової комплектації, процедурам і порядку відбору персоналу приділяється мінімальна увага.

Професійні якості кандидатів доцільно виявляти в обстановці, наближеній до реальної, під контролем інструкторів. Для цього застосовується система навчання з використанням комп'ютерних технологій. Тестування на ранній стадії відбірного процесу також дозволяє визначити здатність претендента до навчання і показати його майбутні здібності на робочому місці.

Керівники САБ повинні отримувати необхідні знання з області психології управління, щоб здійснювати грамотний професійний відбір серед кандидатів на посаду. Після того як співробітник приступить до роботи, необхідно постійно підвищувати рівень його кваліфікації, строго контролюючи цей процес.

Також, слід звернути увагу на прийняття чітких законів, підзаконних актів та розпоряджень, що встановлюють і конкретизують правову базу САБ, що дозволить керівникам краще виконувати поставлені завдання. У своїй роботі САБ повинні опиратися на положення, які регламентують взаємовідносини з пасажиром.

Навчальним центрам, які займаються навчанням персоналу САБ, потрібно порівнювати свої навчальні програми з усіма зростаючими вимогами щодо здійснення АБ в країні, включати в свої курси всі новітні технології, орієнтуватися на найсучасніші тенденції і напрямки.

Так, безумовно, порівняно новим для України можна вважати введення методу профайлінгу в ході передпольотного та післяпольотного догляду. Дана методика, яка ефективно застосовується в Ізраїлі, США, Великобританії, повинна бути адаптована і до умов нашої країни.

Перспективні технічні засоби для боротьби з тероризмом на повітряному транспорті

Науковий керівник: старший викладач О.Я. Овчаренко

Проривом останніх років угалузі обладнання для догляду пасажирів та багажу на повітряному транспорті стало практичне впровадження сканерів «пасивних міліметрових хвиль» (PMMW). Ці пристрої, які працюють на частотах 30-300 ГГц (довжини хвиль від 1 мм до 10 мм), поєднують у собі багато важливих для догляду людей та багажу можливостей як металодетекторів, так і рентгенівських апаратів. І все це в рамках пасивної системи, тобто без наявності зондуючого поля - приблизно так, як це реалізовано в пасивних ПЧ-датчиках, тільки з набагато більшою просторовою здатністю і на іншій частоті.

За допомогою сканерів на PMMW можуть бути виявлені як металеві, так і неметалеві предмети, такі як рідина, гель, порошок, кераміка, вибухові речовини і т.д. Технологія PMMW всього лише точно вимірює розподіл природних температур багажу або людського тіла і при цьому не випромінює будь-якої шкідливої радіації, що робить догляд повністю безпечним, а це дуже важливо, наприклад, для людей з кардіостимуляторами.

Перший сканер на PMMW створила американська компанія Brijot Imaging Systems Inc., він був названий GEN2. GEN2 є повністю автоматизованою системою, призначеною для виявлення небезпечних і заборонених для пронесення предметів з органічних і неорганічних речовин, вибухових речовин, прихованої зброї і т.п. на тілі і в одязі людини.

Основні характеристики сканера:

- мінімальний розмір об'єкту виявлення - не менше 6×6 см;
- індикація виявлення: кольорова рамка навколо зони розташування прихованого об'єкта на відеозображенні суб'єкта, який доглядається;
- висока пропускна здатність завдяки оперативній швидкості виведення зображення відеокамери;
- абсолютна безпека процесу сканування - не містить джерел випромінювання і не робить ніякого шкідливого впливу на здоров'я людей, у тому числі людей з кардіостимуляторами, дітей та вагітних жінок;
- не відображаються анатомічні подробиці людини, яку доглядають;
- встановлена операційна система дозволяє інтегруватися в локальні мережі та здійснювати віддалений доступ до системи для дистанційного догляду;
- високий ступінь інтеграції з традиційними системами безпеки;
- спостереження і виявлення здійснюється оператором в режимі реального часу.

Надалі на основі GEN2 були розроблені різні моделі доглядового обладнання:

- мобільна версія MobilScan (базова модель GEN2, яка встановлена в металевий бокс на колесах з фіксаторами, комплект акумуляторних батарей, перетворювач напруги, відсік для монітора, клавіатури або ноутбука);

- велика стаціонарна система SafeScreen (від двох до п'яти сканерів GEN2, які інтегровані на один вихід);

- готове приміщення для комплексного догляду ScanPort та ручний сканер AllClear.

На сьогоднішній день AllClear, який схожий на ручний металодетектор, є єдиним у своєму роді пристроєм, що дозволяє провести догляд у будь-якому місці і в будь-який час, по мірі необхідності. Пристрій не формує зображення скануючих частин тіла людини (індикатором виявлення є світлодіодна панель), він включає 7 сенсорів міліметрових хвиль. Пристрій дуже компактний і легкий (розмір 467×90×72 мм, вага 680 г), а також може автономно працювати від вбудованого акумулятора до 16 годин.

Анализ профайлинга как метода предупреждения актов незаконного вмешательства

Научный руководитель: старший преподаватель В.Н. Стратонов

В структуре национальных интересов Украины одно из главных мест занимают вопросы обеспечения национальной безопасности страны, неотъемлемой составной частью которой являются интересы транспортной безопасности. Транспортная сфера является системообразующим фактором любого общества, она активно влияет на состояние экономической, политической, оборонной и других составляющих безопасности Украины. Безопасность транспортного процесса в настоящее время дополняется требованием обеспечения антитеррористической безопасности.

Современный этап развития общества характеризуется существенными изменениями в политической, экономической и социальной сферах жизни, которые повлекли за собой значительное осложнение криминогенной обстановки в стране. В этих условиях противодействие преступности возможно только на основе качественного улучшения способов ее раннего выявления и профилактирования. Одним из таких способов стал профайлинг.

Профайлинг - система специальных мероприятий по выявлению потенциально опасных, склонных к неадекватному поведению пассажиров методом наблюдения и опроса. В Украине эта методика является малоизученной и не имеет широкого распространения. Более того, современная технология профайлинга разработана в основном для авиационных транспортных узлов. Большая протяженность транспортных магистралей, количество и сложность объектов транспортной инфраструктуры, постоянно увеличивающийся пассажиропоток и грузопоток делают транспорт наиболее уязвимым объектом для актов незаконного вмешательства. Поэтому исследование и внедрение профайлинга на всех видах транспорта весьма актуально для Украины.

Предотвращение совершения правонарушений и преступлений – одна из главных задач всех служб, обеспечивающих безопасность на транспорте. При этом нарушение правопорядка на транспортных узлах носит как запланированный, так и стихийный характер. В настоящее время под угрозой осуществления противоправных действий, в том числе террористического характера, находятся все общественно значимые объекты Украины. Это, несомненно, является дестабилизирующим социальным фактором. В таких условиях выявление потенциальных нарушителей позволит значительно повысить уровень безопасности транспортной сферы и снизить показатели преступности до минимальных значений. Специально обученные люди посредством личного наблюдения или анализа ситуации через видеокамеры способны по невербальным признакам поведения, внешности и мимики лица человека, отнести его либо к неопасным, либо к потенциально опасным.

Для решения поставленной задачи требуется сбор научно-исследовательской информации, анализ научной литературы и источников по профайлингу, проблемам обеспечения безопасности на транспорте, путям выявления и предотвращения совершения террористических актов, изучение и исследование транспортной инфраструктуры, методов и способов, применяемых для обеспечения безопасности на транспорте.

Владение методом профайлинга позволит сотрудникам полиции на транспорте провести скрытое «тестирование» потенциального злоумышленника и построить его психологический «профиль» для выявления преступных замыслов. Формирование навыков использования приемов профайлинга поможет при выявлении и фиксации оперативно значимой информации при решении задач предотвращения угроз террористической и экстремистской направленности.

Аварийные пневматические подъемники для воздушных судов

Научный руководитель: старший преподаватель А. Я. Овчаренко

При проведении авиационных аварийно-спасательных работ для подъема массивных предметов (в частности воздушных судов) или же для разбора завалов при освобождении жертв, применяются пневматические подъемники. Пневматические подъемники обладают высокой грузоподъемностью, что позволяет с их помощью поднимать или перемещать очень тяжелые объекты.

Пневматические подъемники классифицируются по двум категориям в зависимости от воздушного давления: подъемники низкого и высокого давления. Все подъемники работают по одинаковому принципу: в подушку накачивается воздух, внутреннее давление растет, появляется подъемная сила в точках соприкосновения поверхности подушки с поднимаемым предметом. Практически все современные подъемники, имеют коэффициент прочности, равный 4:1; это значит, что давление разрыва в 4 раза больше рабочего давления, что позволяет спасателю чувствовать себя в безопасности.

Преимущества пневматических подъемников:

- при укладывании подушек друг на друга (максимально 3 подушки) можно поднять груз на большую высоту;

- большая площадь рабочей поверхности при сохранении грузоподъемности;

- для размещения подушек подъемника необходимо небольшое пространство.

К недостаткам пневматических подъемников можно отнести следующие:

- подушки плоской формы не могут быть использованы на рыхлом грунте без твердой подложки;

- если между землей и поднимаемым грузом существует зазор величиной более 70 мм, то для начала нужно установить твердую и достаточно высокую опору. Причина этого состоит в том, что максимальная высота подъема равняется 66 см (3 уложенных друг на друга подушки), при этом укладка подушек друг на друга увеличивает только максимальную высоту подъема, но не грузоподъемность;

- с помощью пневматических подъемников сложно поднимать предметы нестандартной формы, наподобие балок уголкового сечения или труб. Между подушкой и поднимаемым предметом необходимо прокладывать фиберглассовую доску или стальной лист.

Аварийные пневмотканевые подъемники (АПТП) широко применяют для подъема воздушных судов при возникновении аварийных ситуаций. С помощью АПТП можно осуществить безопасный подъем воздушного судна в четырех точках подъема, с целью последующей эвакуации со взлетно-посадочной полосы или летного поля аэродрома, при получении повреждений шасси вследствие аварии, и может использоваться для дальнейшей транспортировки воздушного судна. Высота подъема составляет не менее 2,45 м, грузоподъемность 25 т в одной точке подъема. В комплект АПТП, кроме баллонов, входит компрессор, пневматический распределитель, комплект шлангов и транспортировочный автомобильный прицеп. Аварийные пневматические тканевые подъемники АПТП-25 состоят из четырех секций по восемь баллонов. Состав комплекта:

- баллоны в количестве 32 шт.;

- предохранительные прокладки (8шт.);

- упаковочные чехлы на каждую секцию;

- система управления наполнением АПТП (коллекторы - 4 шт., манометры - 4 шт., пневматический распределитель - 1шт., шланги для наполнения подушек);

- компрессорное оборудование;

- комплект ремонтных материалов.

Применение альпинистского снаряжения при проведении аварийно-спасательных работ

Научный руководитель: старший преподаватель А.Я. Овчаренко

Мероприятия по организации и проведению аварийно-спасательных работ зависят от конкретной чрезвычайной ситуации (ЧС) и включают в себя следующие основные этапы:

- получение и анализ информации о чрезвычайной ситуации, принятие решения;
- выдвижение спасателей к месту поиска;
- проведение аварийно-спасательных работ;
- деблокирование пострадавших, их транспортировка;
- оказание доврачебной помощи пострадавшим и их эвакуация;
- спасание материальных ценностей, окружающей природной среды;
- локализация источника ЧС, проведение аварийно-восстановительных работ.

Поисково-спасательные и аварийно-восстановительные работы начинаются сразу же по прибытию спасателей в зону чрезвычайной ситуации. Они должны выполняться непрерывно и в любых условиях, в том числе и в условиях горной местности.

В процессе выполнения аварийно-спасательных работ в горах спасатели довольно часто используют альпинистское снаряжение. Их эффективность во многом определяется качеством используемого альпинистского снаряжения.

С помощью альпинистских веревок осуществляется подъем людей на высоту и опускание, страховка и самостраховка, навешивание перил в горах, транспортировка и закрепление различных грузов, буксировка транспортных средств и многое другое.

Что касается карабинов, то для проведения аварийно-спасательных работ рекомендуется использовать стальные карабины повышенной надежности "Ринг", а также карабины "Кодар" и "Манарага-У" с байонетами, качество которых в последнее время значительно повысилось.

К недостаткам большинства отечественных карабинов можно отнести несовершенную эргономику, покрытие и наличие заусенцев, однако все заявленные прочностные нагрузки соответствуют действительности, и снаряжение при должном уходе служит долго.

Индивидуальная страховочная система является основным элементом безопасности при работе с альпинистским снаряжением. Здесь необходимо отметить высокую надежность систем фирмы Petzl (Франция), а также чешских компаний Singing Rock и Ocuл. Достаточно надежными при проведении аварийно-спасательных работ являются также системы компаний "Венто" и "Норд-Венто", производящие поясные беседки "Люкс" в комбинации с грудной обвязкой, а для переноски пострадавших производятся мягкие носилки "Косынка". Среди недостатков этих обвязок можно отметить быструю потерю формы и жесткости подкладки.

При выполнении спасательных работ на высоте, наиболее предпочтительным способом достижения рабочей зоны являются подъем и спуск. По этой причине спусковые устройства, которые позволяют осуществлять управляемый с регулированием скорости спуск по несущей веревке и остановки в любом месте, являются важнейшими элементами альпинистского снаряжения. Большинство этих спусковых устройств выполнено из алюминиевых сплавов, кроме стальной восьмерки от "Венто", ее можно использовать для спуска на сдвоенной веревке. Безопасность работающих с использованием спусковых устройств может обеспечить только их правильная эксплуатация и техническая исправность. Поэтому спусковое устройство любого типа должно иметь паспорт, определяющий порядок его эксплуатации, хранения и периодичность проведения испытаний.

Важными элементами альпинистского снаряжения при проведении аварийно-спасательных работ являются также зажимы (наиболее надежными являются Petzl и Kong) и ролики (одинарные, двойные и тандемы) фирмы "Венто" и украинской фирмы BS.

**Анализ случаев актов незаконного
вмешательства на ранних этапах развития авиации**
Научный руководитель: старший преподаватель В.Н. Стратонов

Массовая гибель людей, существенный экономический ущерб и временное нарушение авиасообщения между странами - последствия масштабных терактов и актов незаконного вмешательства (АНВ) на борту авиалайнеров. Не удивительно, что гражданская авиация остается одной из самых привлекательных мишеней для террористов, которые пытаются обойти любые меры предосторожности, принятые международным сообществом.

Первая авиакомпания, которая изначально специализировалась на перевозке пассажиров, была создана в 1917 году. Гражданская авиация начала робко прогрессировать лишь в конце 1920-х. И уже в 1933 году в Бельгии произошел первый в истории теракт на борту пассажирского самолета. Авиалайнер компании Imperial AW был уничтожен в воздухе в результате взрыва нитроглицериновой бомбы. Виновников преступления так и не нашли: в его организации обвиняли коммунистов, нацистов, националистов и анархистов. Однако эта трагедия не привела к изменениям в правилах работы наземных служб и авиакомпаний.

Ситуация постепенно начала меняться в 1950-1960-е годы, в эпоху «золотого века» пассажирской авиации, который был омрачен настоящей эпидемией терактов. В 1955 году в США авиалайнер был впервые взорван преступником-одиночкой. Это был американец, желавший получить страховку после гибели матери, находившейся на борту самолета.

В 1968 году боевики Народного фронта освобождения Палестины захватили самолет, летевший из Тель-Авива в Рим, и обстреляли стойку израильской авиакомпании ElAl в аэропорту Афин; в 1969 году были обстреляны пассажиры ElAl в аэропорту Цюриха и захвачен лайнер, летевший из Лос-Анджелеса в Дамаск; в 1970 году был обстрелян автобус, перевозивший пассажиров ElAl в аэропорту Мюнхена, и взорван самолет Swissair, летевший из Швейцарии в Израиль

Одним из первых документов который определял и регламентировал АНВ стала Конвенция о преступлениях и некоторых других актах, совершаемых на борту воздушного судна, подписанная 14 сентября 1963 г. в Токио и она положила начало борьбы с незаконным угоном и захватом самолетов.

Уже 1970-е годы большинство террористических организаций сменили тактику – от подрывов самолетов они перешли к их захватам. Подобным образом террористические структуры достигали сразу нескольких целей – они привлекали к себе внимание общественности, добивались освобождения соратников, находившихся в заключении, и иногда пытались достичь более масштабных политических целей. Так, в 1970 году палестинские боевики захватили сразу три самолета с 400 пассажирами на борту – они приземлились в Иордании и 24 дня вели переговоры об обмене заложников на заключенных, находившихся в тюрьмах Израиля.

Одним из первых АНВ в ГА в СССР стало событие, которое вошло в историю советской гражданской авиации как дата первой попытки захвата воздушного судна, 8 января 1954 года двум вооруженным преступникам угнать Ли-2 не позволил бортмеханик.

13 марта 1967 года над Черным морем был уничтожен угнанный Ан-2. Это совершил бывший военный летчик решив сбежать из страны. Уничтожение Ан-2 над Черным морем - единственный известный в СССР случай, когда захваченное воздушное судно было сбито при попытке покинуть пределы страны.

Використання собак службами авіаційної безпеки в аеропортах

Науковий керівник: д.пед.н., доцент Г.А. Лещенко

Сьогодні собаки продовжують відігравати життєво важливу роль у підтримці безпеки аеропорту від першого скринінгу до посадки на літак. Саме завдяки багатомісячним тренуванням, під час яких удосконалюється природне бажання собак полювати і їх неймовірне відчуття нюху, вони виконують свою роботу на досить високому рівні. На сьогоднішній день, безліч аеропортових служб спирається на собачий нюх, який вдало знаходить диких тварин, що зазвичай перевозяться таємно. Програми таких служб опираються на “собаку-детектора дикої природи”. Вдало підходять для цієї цілі лабрадори. Вони знаходять тварин, яких іноді ховають в таких предметах як жіночі косметички/сумки, валізи різних розмірів.

Також навчені собаки в змозі виявити деякі частини тіл (вже мертвих або живих) тварин, органи яких вважаються лікувальними. Для прикладу, службові собаки навчені мистецтву винюхування слонової кістки, рогу носорога та інших частин які піддавалися варінню. Такий тваринний персонал вже наявний в аеропорті Кенії, що вважається серцем африканської торгівлі слоновою кісткою. Якщо собаки старанно працюють над припиненням незаконної торгівлі дикою природою, то збільшується ймовірність того що така зневажлива практика досягне свого кінця і більшість тварин будуть врятовані.

Собаки можуть знаходити гроші, які намагаються таємно перевезти пасажирі. Більшість з них також можна знайти в аеропортах по всьому світу. У більшості країн пасажирі, які заявляли, що вони перевозили більше 10 000 доларів дивуються таким собакам, що здатні розрізняти рахунки нижче/вище вказаної суми. Вони також допомагають викоринити малярію. З доведеним успіхом у винюхування раку, хвороби Паркінсона та інших людських недуг, цей собачий навик був застосований до малярії з ймовірністю успіху на 70% в початкових тестах. Цей метод профілактики захворювань все ще знаходиться на ранніх стадіях, але він виглядає дуже перспективним, особливо в порівнянні з відносно повільнішим методом використання машин для індивідуального тестування людей і предметів.

Введення в будь-яку країну чужорідної рослини може мати руйнівні наслідки для екосистем. Наприклад, такі підрозділи як Департамент сільського господарства США застосовують спеціально підготовлених гончих собак при виявленні небажаних продуктів харчування та сільськогосподарської продукція. Приблизно 75 000 вилучень робляться на рік у США. Інші країни, особливо острови, такі як Нова Зеландія та Австралія, мають гончих, які ретельно перевіряють все, що потрапляє в аеропорт, оскільки одна незрозуміла рослина або тварина може завдати шкоди відчутним ендемічним середовищам.

Як всім уже відомо, собаки можуть знаходити вибухівки та наркотики. Найбільш поширені породи: бельгійська вівчарка малінуа, німецька вівчарка, німецькі короткошерсті, золотисті ретривери та лабрадори-ретривери. Собаки, взмозі винюхати електроніку і цей факт є новими для їхньої сфери діяльності. Ці собаки вимагають набагато довшого навчання через слабкість запахів електроніки, але вони вже довели свою цінність. Такі “нюхальники” використовуються у випадках високого ризику. Часто USB флеш-накопичувачі містять дані, необхідні для запобігання нападу або уникнути злочину. Незважаючи на те, що собаки аеропортів треновані для того щоб винюхувати пасажирів, їхня присутність надає їм відчуття комфорту. Важко не посміхатися щасливому лабрадору, який докладає всіх зусиль, щоб змусити пасажирів посміхнутися.

**Аналіз випадків використання вибухових пристроїв
з метою здійснення актів незаконного втручання**
Науковий керівник: старший викладач В.М.Стратонов

Використання вибухових пристроїв завжди було привабливим для терористів. Можна заздалегідь в безпечний для себе момент закласти вибухівку, виконати завдання, залишитися живим, невідомим і з великою кількістю грошей. У загальному вигляді вибуховий пристрій може складатися з наступних компонентів: заряд вибухової речовини і детонатор. За призначенням вибухові пристрої класифікуються:

- вибухові пристрої, що підкладені на об'єкт заздалегідь – закладки;
- поштові відправлення;
- транспортні вибухові пристрої - так чи інакше, пов'язані з транспортом.

На сьогоднішній день відомо чимало випадків використання вибухових пристроїв з метою здійснення АНВ. Перший в історії випадок стався 7 травня 1949 року. Вибух прогрімів на борту літака Douglas DC-3 "Філіппінських авіаліній", що виконував внутрішній рейс між Даефом і Манілою. Літак впав в море Сібуян. Всі, хто знаходилися на борту - 10 пасажирів і 3 члени екіпажу - загинули. В ході розслідування з'ясувалося, що вибуховий пристрій в літак підклали два раніше судимих чоловіки, які таким чином вирішили здійснити вбивство одного з пасажирів.

Другим випадком можна вважати, підрив літака Boeing 747 Air-India. 23 червня 1985 року даний літак, що прямував рейсом AI182 по маршруту Монреаль - Лондон - Делі, зазнав аварії в водах Атлантичного океану біля берегів Ірландії. Причиною катастрофи був вибух бомби, закладеної в багаж індійськими екстремістами-сикхами. У катастрофі загинули всі, хто знаходився на борту 329 чоловік (307 пасажирів і 22 члени екіпажу). За звинуваченням в участі в підготовці теракту в 2003 році на 5 років позбавлення волі був засуджений громадянин Канади Індерджіт Сінгх Рейат.

Третій випадок трапився 21 грудня 1988 року коли пасажирський літак Boeing 747-121 авіакомпанії Pan-Am виконував регулярний рейс 103 за маршрутом Франкфурт-на-Майні - Лондон - Нью-Йорк – Детройт і був підірваний в повітрі над Локербі. На його борту вибухнула бомба, закладена в багаж. Загинули всі 243 пасажирів і 16 членів екіпажу, що знаходилися на борту, а також 11 осіб на землі. У 1991 році в організації вибуху були звинувачені двоє громадян Лівії.

Четверта катастрофа відбулася 31 жовтня 2015 року коли пасажирський літак Airbus A321-231 російської авіакомпанії Metrojet ("Когалімавіа") прямував рейсом 9268 з Шарм-еш-Шейха в Санкт-Петербург і зазнав аварії в 100 км від міста Ель-Аріш на півночі Синайського півострова. На борту знаходилися 224 людини - 217 пасажирів і сім членів екіпажу, всі вони загинули. Винних не знайдено.

Яскравим прикладом закладки вибухового пристрою в приміщеннях аеропорту є ситуація що трапилася 5 березня 2019 року в аеропорту Хітроу в Лондоні. Контртерористичне командування столичної поліції розпочало розслідування після того, як пакети з вибуховими пристроями були знайдені в деяких частинах аеропорту. Відкриття пакетів призвело до запалювання пристрою і до спалювання частини пакета. Зрештою, ніхто не постраждав і згодом, працівники служби САБ знешкодили пристрій. Винних не знайдено.

Небезпеки при проведенні аварійно-рятувальних робіт на транспорті

Науковий керівник: старший викладач О.Г. Олефіренко

Від надійної і безпечної роботи транспорту залежить вся людська діяльність та життя населення. При цьому, на транспорті відбувається значна кількість катастроф, аварій та подій, від яких гине і травмується велике число людей, наноситься величезні матеріальні збитки та шкода навколишньому середовищу. Щоб впоратися з цим, особовий склад позаштатних аварійно-рятувальних формувань повинен:

- знати характерні особливості небезпек, що виникають при веденні військових дій або внаслідок цих дій, і способи захисту від них; характер можливих аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт; місце збору формування, шляхи і порядок висування до місця можливого проведення аварійно-рятувальних робіт;

- вміти виконувати функціональні обов'язки при проведенні аварійно-рятувальних робіт; підтримувати в справному стані і грамотно застосовувати спеціальні техніку, обладнання, спорядження, інструменти та матеріали;

Особлива увага при навчанні звертається на безпечну експлуатацію і технічне обслуговування гідравлічного і електрифікованого аварійно-рятувального інструменту, електроустановок, компресорів, роботу в засобах захисту органів дихання та шкіри, а також при застосуванні інших технологій і спеціального спорядження (альпіністського, водолазного). На сьогоднішній день є дуже важливим фактором зрозуміти вплив зовнішніх чинників на проведення аварійно-рятувальних робіт на транспорті, а саме на залізничному виді транспорту.

При пожежах на залізничному транспорті вражаючими факторами є: висока температура, відкритий вогонь, що швидко поширюється і отруйні речовини, що виникають в процесі горіння. Аварійно-рятувальним командам слід бути досить уважними і обережними, така як аварії залізничного транспорту, що здійснює перевезення небезпечних вантажів, можуть призводити до пожеж, вибухів, хімічного і біологічного зараження, радіоактивного забруднення. Це, в свою чергу, робить неможливим проведення аварійно-рятувальних робіт. Характерною особливістю цих надзвичайних ситуацій є значні розміри і висока швидкість формування осередку ураження. Заходи з порятунку постраждалих в таких надзвичайних ситуаціях визначаються характером ураження людей, розміром пошкодження технічних засобів, наявністю вторинних вражаючих факторів.

На даний період, число загиблих в ДТП становить близько 30 тисяч чоловік в рік. Смерть 20% постраждалих в ДТП до прибуття в лікувальний заклад пов'язана з отриманням травм, несумісних з життям, та з недосконалістю в організації і технології виконання робіт по ліквідації наслідків ДТП. Особи, які не мають медичної освіти, необхідну медичну допомогу постраждалим або взагалі не надають, або надають її некваліфіковано, що призводить до додаткового травмування постраждалих.

Обсяг допомоги, що надається фахівцями АРК, що мають середню медичну освіту, включає тільки заходи першої медичної допомоги. Це в значній мірі ускладнює процес підтримки життєво важливих функцій організму, потерпілого до приїзду лікарської або фельдшерської бригад швидкої медичної допомоги. Вирішенням цієї проблеми є включення до складу членів рятувальної бригади рятувальника-медика, що має право надавати першу лікарську допомогу постраждалим безпосередньо в салоні аварійного автомобіля на місці ДТП. Тим більше, низький рівень підготовленості фахівців і населення з питань надання першої медичної допомоги при ДТП, також є досить важливим фактором.

Гидравлическое оборудование LUKAS для аварийно-спасательных работ

Научный руководитель: старший преподаватель А. Я. Овчаренко

При проведении аварийно-спасательных работ широко используется гидравлическое оборудование, которое по сравнению с другими видами оборудования имеет наибольшую сферу практического применения. Оно предназначено для выполнения широкого спектра аварийно-спасательных работ - спасание людей, предотвращение и ликвидация аварий в условиях чрезвычайных ситуаций на транспорте, используется при стабилизации, разборке и подъеме (приподнятии) транспортных средств, зданий и сооружений.

Данные операции выполняются с помощью различных типов гидравлического оборудования:

- кусачки и резаки;
- разжимы;
- гидравлические домкраты;
- комбинированный инструмент;
- гидравлические станции;
- вспомогательное оборудование.

Одним из лидеров в производстве гидравлического аварийно-спасательного оборудования является компания LUKAS, которая с 1948 года производит гидравлическое оборудование широкого спектра применения и за эти годы накопила огромный опыт.

Разжимы LUKAS оснащены специальными многофункциональными наконечниками, что позволяет проводить разжимание, сжимание, сдавливание и деформацию объектов без замены наконечников. Разжим позволяет спасателям работать максимально быстро, что существенно повышает эффективность аварийно-спасательных работ.

Кусачки гарантируют надежность в работе при разрезании металлических конструкций в современных транспортных средствах. В дополнение к кусачкам часто применяются резаки, отличительной особенностью которых является то, что в ходе резки инструмент может поворачиваться в любом направлении, следуя линии наименьшего сопротивления.

Гидравлические домкраты обладают высокой подъемной силой и способны поднимать предметы, препятствующие проведению аварийно-спасательных работ. Они не заменимы при проведении спасательных работ при авариях на транспорте, при обрушении зданий, в местах природных катастроф и стихийных бедствий.

Комбинированный инструмент совмещает в себе функции сразу двух аварийно-спасательных инструментов - разжима и кусачек.

Основным преимуществом такого инструмента является его многофункциональность и небольшие размеры. Комбинированный инструмент применяется спасателями для создания быстрого доступа к пострадавшим, в целях оказания им доврачебной помощи, а также при проведении аварийно-спасательных работ в местах катастроф и при обрушении конструкций зданий.

Для обеспечения гидравлических инструментов рабочей жидкостью под давлением применяются гидравлические станции и гидравлические насосы.

Аварийно-спасательное оборудование LUKAS значительно ускоряет работы по спасанию за счет простоты в использовании и высокой производительности, его отличительные качества лучше всего проявляются в экстремальных ситуациях, когда средства спасания должны быть удобными и простыми в эксплуатации, максимально надежными и эффективными.

Аналіз випадків пронесення заборонених предметів та речовин усередині людського тіла
Науковий керівник: старший викладач В.М. Стратонов

У минулому терористи намагалися пронести вибухівку на борт літаків у взутті, одязі і багажі. У 2009 році нігерійський громадянин був заарештований при спробі детонувати заряд, захований в нижній білизні знаходячись в салоні лайнера, що виконував рейс Амстердам-Детройт.

Фахівці у галузі безпеки розходяться в думках про те, наскільки висока ймовірність того, що терористи спробують спрямувати на борт літака бойовика зі шитою в тіло бомбою. Богдан Дзаківич в недавньому минулому очолював підрозділ TSA, відповідальний за якість систем безпеки аеропортів США.

На його думку, небезпеку застосування подібного методу організації теракту не варто переоцінювати. Він нагадує: «Злочинці постійно намагаються пронести всілякі незаконні предмети в тюрму. Для цього вони використовують природні порожнини свого тіла, їм не потрібна хірургічна операція. Швидше за все, і терористи зволіють використовувати подібний спосіб. Крім того, не забувайте, що в тілі неможливо заховати велику кількість вибухівки».

Схожу позицію займає Майкл Кофман. Він виходить з того, що: «Терористи завжди планували атаки, використовуючи два постулати: засіб атаки має бути: по-перше, досить дешевим, по-друге - практичним».

«Терористи часто генерують подібного роду ідеї, - продовжує Кофман. - Будь-який пасажир зараз повинен пройти через сканер, і швидше за все, служба безпеки зможе виявити людину, яка заховала бомбу всередині свого тіла: або його знайде техніка, або його поведінка буде відрізнятися від поведінки звичайних пасажирів».

Однак інші експерти впевнені, що не сприймати подібні загрози всерйоз може бути небезпечним. Перші спроби "хірургічного тероризму" вже відомі. Так, британські спецслужби вважають, що смертник, що виконав в 2009 році спробу атакувати заступника голови МВС Саудівської Аравії намагався приховати потужну вибухівку в інтимних частинах свого тіла.

Відомий нью-йоркський пластичний хірург Говард Белліні впевнений: бомбу можна легко зашити в тіло людини: "Коли мова йде про жінку, то це - імпланти грудей. Коли чоловік - сідниці або черевна порожнина. А якщо помітять сліди - то можна сказати, що це сліди недавньої операції", - сказав він телеканалу CBS. Виявити таку загрозу практично неможливо, особливо з огляду на пристрасть нинішніх дам до операцій з нарощування своєї краси.

А техніка, між тим, дуже проста - в хірургічний імплант вводиться речовина з назвою "пентаерітрітетранітрат". Речовина надзвичайно небезпечна - всього декількох крапель вистачить, щоб вибух прорвав обшивку сучасного авіалайнера. Смертникові досить просто вколоти речовину-детонатор після чого відбувається вибух. Спорядження для ін'єкцій він може пронести на борт літака взагалі без питань. Це дозволяється, наприклад, діабетикам і людям, що страждають від інших хвороб.

Відбір та підготовка собак для охоронно-караульної служби

Науковий керівник: д.пед.н., доцент Г.А. Лещенко

Багаторічний досвід, накопичений кінологами в ході підготовки службових собак, переконує в тому, що спрямованість курсу загального дресирування базується на вченні І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності. При цьому лінія загального дресирування для всіх видів служб однакова.

Її основною метою є вироблення навичок, які дисциплінують собаку, допоможуть зробити її слухняною і керованою в повсякденному поводженні з інструктором і піддатливою для подальшої спеціальної підготовки. Тому основні дисциплінарні прийоми є базою для формування спеціальних навичок у підготовці собаки для того чи іншого службового призначення.

У практиці роботи кінологічної служби укомплектування штатної чисельності службових собак відбувається за рахунок тварин, вирощених у розплідниках, куплених в клубах або у любителів собак, а також завдяки прийняттю в штат кінологів з власними тваринами. Відбір відбувається комісійно. Собаки повинні мати міцний кістяк і сильну розвинену мускулатуру, здорові зуби, правильний постав кінцівок, хороший зір і нюх. Тварина не повинна мати генетичних аномалій, вад і хвороб, що перешкоджають службі. Вікові обмеження при зарахуванні собаки на курс становить від 9 до 20 місяців.

Здатність цуценят і молодих собак до міцної хватки оцінюють наступним чином: тренер тримає тварину на короткому повідку. Помічник, граючи з собакою, пропонує їй спочатку палицю, а потім ганчірку. Устаткування в кожному випадку має бути новим, без запаху.

По поведінці тварини оцінюють її бажання грати, сила хватки і час утримання предмета в зубах. Схильність до виконання команд визначається під час гри. Тренер кидає предмет, яким собака грала, і оцінює, наскільки вона охоче бере його зубами і підносить людині. Чим активніше собака виконує дію, тим більш рухлива її нервова система і тому, навчатися тварина буде швидко і з задоволенням.

Оборонний комплекс повністю дозріває у собак до 2-3 років. У молодому віці можливо тільки оцінити схильність собаки до розвитку даного поведінкового комплексу за допомогою тестів, які проводять серед цуценят у віці 2-3 місяців. Для цього собаку поміщають в порожню кімнату, а тренер спостерігає за її поведінкою в різних ситуаціях:

- при русі людини по кімнаті;
- у разі присідання перед цуценям;
- при гучному оплеску в долоні над головою цуценя;
- при падінні зв'язки ключів на підлогу;
- при взятті цуценя на руки спиною вниз.

За результатами тестів відбираються собаки, які не проявили нервовості і страху, істеричного гавкоту і повної апатії. Нормальним вважається дослідницька поведінка цуценя з невеликою агресією. Крайні прояви (апатія і панічний страх) свідчать про непридатність собаки для подальшого курсу спеціального навчання.

Для успішного використання собак в певній категорії службового застосування величезну роль грає фізіологічний стан організму тварини, ступінь її фізичної підготовки. Дресирування собак в польових умовах показало, що завдяки розвитку фізичних якостей спеціальними заняттями і тренуваннями можна значно збільшити обсяг навантажень на тканини і органи тварини. Навіть здатність сприймати запахів інформацію залежить від загальної фізичної підготовки собаки, оскільки пошукова діяльність вимагає від неї активної пошукової реакції, витривалості, психічної і нервово-м'язової напруги. Тому одним з

найважливіших завдань тренування собаки є вдосконалення її фізичних якостей: спритності, сили, витривалості та швидкості.

Спритністю вважається здатність виконувати складні по координації рухи, легко перемикаючись від одних видів рухової активності до інших, вміння реагувати на зміну умов обстановки. Розвинути цю якість можна за допомогою таких вправ, як вироблення хватки з перехоплюванням за 2 рукава, відбиття атаки відразу двох порушників, проходження смуги перешкод. Одночасно з твариною, на майданчику відбувається і тренування самого кінолога, підвищення його фізичної підготовки.

Сила - це здатність долати опір за допомогою м'язової напруги. Найкращий тренувальний ефект досягається в разі виконання собакою силових вправ на тлі активного стану. Вибираючи вправи для пса, тренер повинен враховувати їх схожість з режимом роботи, який забезпечує основне призначення службового собаки. Це можуть бути вправи для окремих груп м'язів або для всього м'язового апарату. Краще застосовувати силові навантаження на початку або в кінці заняття, повторюючи їх близько 10-12 разів.

Поняття швидкості включає в себе здатність собаки виконувати певні дії за мінімальний відрізок часу. Вона залежить від структури і еластичності м'язів, рухливості нервових процесів, швидкості передачі збудження по нервових закінченнях. Щоб розвинути у собаки швидкість, дресирувальник може використовувати такі вправи, як комбіноване затримання, подолання перешкод, біг на короткі дистанції, гонитва за порушником.

Формування витривалості забезпечується високим рівнем координації рухів, станом дихання і кровообігу, злагодженістю виконання фізіологічних функцій організму, економічністю обмінних процесів. Тренувати витривалість собаки можна за допомогою наступних вправ і методів: біг на довгі дистанції, багаторазові повторення силових вправ, поступове збільшення фізичного навантаження, вольєрне утримання службових собак.

Завдяки зміцненню рухової системи собаки зменшується ризик травмування її організму, підвищується міцність зв'язок і кісток, зміцнюються м'язи. Під дією фізичних вправ поліпшується робота серця і легенів собаки, збільшується обсяг грудної клітини, підвищується інтенсивність обміну речовин. Наявність всіх цих якостей в купі з психологічною підготовкою і навичками робить собаку потужною зброєю в руках фахівців в боротьбі зі злочинністю.

Ембарго як механізм впливу

Науковий керівник: старший викладач О.Г. Олефіренко

Ембарго - накладення арешту, заборона:

- накладення державою заборони на ввезення іншими країнами або вивезення з країни золота або іноземної валюти, окремих видів товарів - зброї, сучасних технологій і інших;
- заборона державною владою заходу в порти своєї країни суден, що належать іншим країнам, або виходу зі своїх портів суден інших країн;
- часткове або повне припинення торгівлі з певними країнами за рішенням ООН або іншого міждержавного об'єднання в якості репресивних заходів по відношенню до даної країни за порушення Статуту ООН, інші непристойні дії.

Метою ембарго можуть бути репресалії стосовно іншої держави, бажання завдати йому матеріальні збитки і примусити діяти за вказівками вводили його.

Практика міжнародних взаємин між державами, що має тисячолітню історію, налічує чимало прикладів введення торгових заборон. Різноманітність історичних і сучасних випадків встановлення ембарго дозволяє здійснити класифікацію застосування даного інструменту в зовнішньоторговельній діяльності за різними підставами.

США внесли українську авіакомпанію Dart Airlines в список санкцій. Про це йдеться в повідомленні на офіційному сайті Федерального реєстру США. Згідно з інформацією, санкції застосовані в зв'язку з тим, що українська авіакомпанія співпрацювала з іранської Caspian Air.

В зв'язку з порушенням законодавства США, щодо поширення зброї з КНР, Іраном і Сирією США зробили санкції у відношенні восьми російських компаній.

"Санкції були застосовані до восьми російських підприємств в результаті регулярного перегляду специфічної активності, як цього вимагає Акт про нерозповсюдження", - повідомляють у держдепартаменті США.

В середині березня 2014 року, після того як Росія завершила приєднання Криму, США, Євросоюз, Австралія, Нова Зеландія і Канада ввели в дію перший пакет санкцій. Ці заходи передбачали заморожування активів і введення візових обмежень для осіб, включених в спеціальні списки, а також заборона компаніям країн, що наклали санкції, підтримувати ділові відносини з особами та організаціями, включеними в списки. Крім зазначених обмежень, було також зроблено згорання контактів і співпраці з Росією і російськими організаціями в різних сферах.

Подальше розширення санкцій (квітень-травень) було пов'язано із загостренням ситуації на сході України. Організатори санкцій звинуватили Росію в діях, спрямованих на підірив територіальної цілісності України, - зокрема, в постачанні зброї проросійським повстанцям.

Наступний виток санкцій був пов'язаний з катастрофою Boeing 777 в Донецькій області 17 липня 2014 року, причиною якої, на думку керівництва ряду держав, стали дії повстанців, які підтримуються Росією.

Особливості ведення радіозв'язку під час проведення аварійних робіт на місці АП

Науковий керівник: старший викладач О.Г. Олефіренко

Кошти, виділені на чергування пошуково-рятувальні повітряні судна повинні бути обладнані пошуковою апаратурою і мати на борту комплект рятувального майна та спорядження. Вертольоти, крім того повинні бути обладнані пошуковими фарами і вантажопідйомними лебідками, спусковими пристроями, що забезпечують одночасний підйом людини яку рятують і рятувальника.

НПРГ обладнується:

- автомобілем підвищеної прохідності, обладнаним НВЧ радіостанцією внутрішньопортового зв'язку, призначеним для проведення пошуково-рятувальних робіт та доставки аварійно-рятувального спорядження;
- пересувним пунктом управління, змонтованим на транспортному засобі підвищеної прохідності і обладнаним гучномовним пристроєм;
- рухомим вузлом радіозв'язку з радіостанціями ВЧ і НВЧ діапазонів. Пересувний командний пункт може бути організований на базі рухомого вузла зв'язку.

В аеропортах, де зліт і захід на посадку повітряних суден здійснюється над морем (великим водоймищем) необхідно мати водні рятувальні станції або укласти договір про взаємодію з морським (річковим) пароплаванням, які повинні забезпечити постійну готовність 1-2 рятувальних катерів, укомплектованих необхідною кількістю надувних плавальних засобів.

Пошуково-рятувальні екіпажі повинні знати:

- сигнали лиха і порядок їх прийому і передачі в аварійних ситуаціях;
- правила перевірки працездатності і застосування аварійного каналу радіозв'язку, бортового аварійно-рятувального спорядження і аварійно-рятувальних засобів;
- методи пошуку над сушею і водною поверхнею за допомогою радіотехнічних засобів і візуально;
- правила ведення радіозв'язку з суднами, що терплять лихо, іншими пошуковими екіпажами, НПРГ, морськими (річковими) суднами;
- способи наведення пошукових сил і засобів до місця події;
- способи вилучення постраждалих з повітряного судна, надання самопомоги, взаємодопомоги і евакуації постраждалих з місця події;
- правила викидання вантажів з повітряного судна з парашутом і без парашута;
- правила забезпечення виживання в різних кліматичних і фізико-географічних умовах.

Члени НПРГ за сигналом "Тривога" або "Готовність" до місця збоїв або квадрат, вказаний при оповіщенні, через 8 хвилин в стані готовності до виїзду на пошуково-рятувальні роботи не пізніше ніж через 30-45 хвилин.

Сигнали лиха передаються з використанням наявних на борту ПС засобів зв'язку, оповіщення та пеленгації:

- НВЧ і ВЧ радіостанцій - в телефонному режимі;
- ВЧ радіостанції - в телеграфному режимі (при наявності в екіпажі бортрадиста);
- апаратури розпізнавання;
- апаратури вторинної радіолокації;

Передача повідомлення про лихо здійснюється:

- в момент виникнення аварійної ситуації на борту ПС частоті зв'язку з диспетчером;
- дублюється - за загальними каналами зв'язку і пеленгації на аварійних частотах 121,5 МГц, 500, 2182 або 4125, 8364, а також за системою розпізнавання з адресою: "ВСІМ ВСІМ".

Сигнали терміновості і попередження про небезпеку передаються на частоті роботи з диспетчером.

При вимушеній посадці необхідно аж до приземлення (приводнення) вести радіообмін з наземними (надводними) радіостанціями, а в перервах тримати передавач у включеному стані (з натиснутою кнопкою). Засоби автоматичної передачі сигналів пеленгування, якщо вони є, повинні бути включеними.

Всі наземні радіостанції, що прийняли від екіпажу повітряного судна повідомлення про лихо, негайно передають йому підтвердження про прийом сигналу лиха, вживають заходів до встановлення з ним надійного радіозв'язку і утримуються від радіообміну з іншими радіостанціями на тій частоті.

Екіпажі повітряних суден, які прийняли сигнал лиха, передають підтвердження про прийом сигналу лиха і уповільнено повідомляють про це диспетчеру, який здійснює безпосереднє управління повітряним рухом в даний момент.

Радіограма наземної або літакової радіостанції, яка підтверджує прийом сигналу лиха, включає:

- сигнал лиха "Терплю лихо" ("Мейдей") або "СОС '";
- позивний сигнал станції, що передає повідомлення про лихо - 3 рази;
- слово "Я" (або "ВІЗІЗ") або "ДЕ";
- позивний сигнал станції, яка підтверджує прийом - 3 рази;
- слово "Ромео" - 3 рази;
- сигнал лиха.

Екіпаж повітряного судна, який встановив радіозв'язок з повітряним судном, що зазнали лиха, повинен ретранслювати радіообмін цього екіпажу з диспетчером, надати йому допомогу, оскільки це можливо без загрози для польоту свого повітряного судна, пасажирів і екіпажу.

Екіпаж повітряного судна, який спостерігав лихо візуально, доповідає про свої спостереження і координатах місця лиха диспетчеру, встановлює зв'язок з повітряним судном, що зазнали лиха з'ясовує його стан, уточнює координати і доповідає про результати спостережень найближчого пункту ОНР, використовуючи всі можливі засоби зв'язку.

При появі звуку пошуково-рятувального повітряного судна або візуального його спостереження передавати повідомлення про лихо і встановити з ним двосторонній радіозв'язок; якщо двосторонній зв'язок встановити не вдається, передачу повідомлень про лихо чергувати з передачею сигналів для приводу (режим "Маяк") протягом 1,5 - 2 хвилин; при встановленні екіпажем ПС двостороннього зв'язку подальший порядок роботи радіостанцією визначає командир пошуково-рятувального повітряного судна.

Диспетчери ОНР при отриманні повідомлення про лихо повітряного судна негайно вживають заходів для виявлення повітряного судна, визначення його координат, встановлення з ним радіозв'язку, з'ясування характеру лиха і рішення командира повітряного судна про подальші дії. Отриману інформацію негайно доповідають керівникам польотів.

Порівняльний аналіз систем авіаційної безпеки США, Ізраїлю та України

Науковий керівник: к.пед.н. Я.С. Мандрик

Зростання правопорушень і сплеск тероризму в цивільній авіації (ЦА), зафіксований останнім часом, призводять до необхідності перегляду традиційних методів роботи в системі авіаційної безпеки. Зростає ризик виникнення актів незаконного втручання в аеропортових комплексах.

Система авіаційної безпеки являється недостатньо ефективною через низку причин, одна з яких полягає в тому, що принцип контролю державою діяльності авіакомпаній за критерієм забезпечення необхідного рівня авіаційної безпеки недостатньо впроваджено в практику аеропортів і служб авіаційної безпеки. Стан небезпеки, який загрожує ЦА в результаті прояви неправових дій окремих пасажирів і терористичних актів, має бути змінено в інтересах пасажирів і суспільства в цілому. Практично ця сторона АВ може вивчатися і вдосконалюватися в рамках теорії систем якості та теорії ризиків по ІКАО.

Управління безпеки перевезень (TSA) – це агентство Міністерства внутрішньої безпеки США, яке має повноваження щодо авіаційної безпеки в Сполучених Штатах. Цей орган був створений у відповідь на акт незаконного втручання 11 вересня 2001 року.

Як лідер у мережі безпеки перевезень, TSA працює для підвищення глобальної базової лінії авіаційної безпеки, зміцнюючи операції через потужні і адаптивні можливості виявлення, операції, керовані розвідувальними даними, і вдосконалена перевірка. Сильне партнерство між урядами та промисловістю – це невід'ємна частина успіху в досягненні нелегкої місії безпеки. Основні напрямки розвитку для зміцнення безпеки у аеропортах США наступні:

1. Зміцнення ефективності основних можливостей TSA у сфері авіаційної безпеки.
2. Удосконалення розвідувально-орієнтованих операцій із збільшенням обміну інформацією.
3. Модернізація перевірки транспортування.
4. Впровадження глобальних стандартів безпеки перевезень.
5. Сприяння розвитку партнерських відносин у сфері безпеки через системи наземного транспорту.

TSA розробляє широку політику для захисту транспортної системи США, включаючи автомагістралі, залізниці, автобуси, системи масового транспорту, порти та трубопроводи. Вона виконує цю місію спільно з іншими федеральними агенціями та державними партнерами. Тим не менш, основна увага TSA полягає в безпеці аеропортів і запобігання захоплення літаків. Служба безпеки перевезень відповідає за перевірку пасажирів і багажу в більш ніж 450 аеропортах США.

Міжнародна компанія EDS розробила спеціальну програму, в якій могли взяти участь всі громадяни Ізраїлю, які подорожують за кордон: в обмін на добровільну перевірку біографічних відомостей і персональну розмову з представниками служб безпеки вони отримували картку "перевіреного" клієнта (trustedtravelercard).

Якщо особистість власника картки підтверджується при перевірці в аеропорту, він розглядається як "представляє невелику загрозу" і позбавляється від частини перевірок при огляді. Компанія EDS зашифрує в картки більш ніж 90 параметрів руки пасажирів, а представники компанії стверджують, що і інші біометричні показники, такі як відбитки пальців або малюнок райдужної оболонки очей, можуть бути записані в картку.

У всьому світі однією з найбільш ефективних вважається система авіаційної безпеки Ізраїлю. Після прибуття в аеропорт Бен-Гуріон пасажири, які беруть участь в програмі,

направляються в зону, де розташована кабінка зі сканерами руки. Якщо система підтверджує збіг біометричних даних, записаних в карту, з рукою пасажира, він направляється в пункт огляду для "знайомих" пасажирів, де проводиться огляд за скороченою програмою. А "незнайомі" пасажирів, без карти або ж ті, чиї картки не були упізнані системою, повинні пройти повний цикл процедури огляду, що відрізняється своєю строгістю.

Основна особливість цієї програми - 15-хвилинна перевірка біографічних даних і персональна співбесіда, призначені для того, щоб відокремити більшість добропорядних пасажирів від невеликої групи тих, хто може викликати проблеми. "Люди, які взяли участь у програмі, проводять менше часу в спілкуванні з представниками служб безпеки, ніж ті, хто проходить всі процедури аеропортового огляду", - зауважив Джеф Поулсон, старший консультант підрозділу компанії з контролю доступу. За словами Брета Кідда, віце-президента зі стратегії групи EDS, програма, доступна для всіх громадян Ізраїлю, дає персоналу пунктів огляду більше часу для роботи з "незнайомими" пасажирами, які можуть викликати неприємності.

Таким чином, в програмі перевірених пасажирів зараз беруть участь приблизно 15% пасажирів, що проходять через аеропорт Бен-Гуріон, і вона скорочує втрату часу на проходження огляду з двох годин до п'ятнадцяти хвилин. Компанія EDS обслуговує схожу систему, встановлену в дев'яти аеропортах США для пасажирів, що здійснюють міжнародні перельоти, а також проводить випробування системи для пасажирів регіональних маршрутів в міжнародному аеропорту Чикаго О'Хара. Схоже, така концепція систем безпеки підсилює свої позиції в США, де Асоціація повітряного транспорту (ATA) підтвердила підтримку електронної системи ідентифікації пасажирів, а Національна авіатранспортна асоціація (National Air Transport Association) запустила добровільну програму "Небесне посвідчення" (Sky-ID) у партнерстві з FAA та іншими організаціями. Подальшим розвитком цієї системи є надання передполітних послуг на дому.

Організація робіт, пов'язаних із забезпеченням авіаційної безпеки в аеропортах України, здійснюється відповідно до законодавства. Під забезпеченням авіаційної безпеки мається на увазі комплекс заходів, а також людські та матеріальні ресурси, призначені для захисту авіації від актів незаконного втручання в її діяльність. Контроль на безпеку ручної поклажі, багажу, вантажу, пошти та бортового припасу, а також особистий контроль на безпеку пасажирів і членів екіпажу повітряного судна як на внутрішніх, так і на міжнародних лініях здійснюють служби авіаційної безпеки, органи внутрішніх справ і прикордонного контролю. Правила проведення контролю на безпеку, перелік осіб, які мають право проводити контроль на безпеку передбачаються Українською державною програмою цивільної авіації.

Допомога людям у разі виникнення надзвичайних ситуацій у аеропорті

Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В.Бондарчук

Найпершими місцями зльоту і посадки літаки були трав'янисті поля. На сьогодні ситуація з аеропортовими комплексами кардинально змінилася. У наш час майже кожне велике місто обладнане, як мінімум, одним аеропортом та злітно-посадковою смугою, яка дозволяє сідати літаку при будь-яких метеорологічних умовах. Авіаційна безпека також не стоїть на місці та постійно вдосконалюється. Безпека людини є основним завданням під час експлуатації аеропорту, і майже всі аеродроми мають обладнання та перелік заходів для керування надзвичайними подіями. Аварійні служби аеропортів, споряджені для боротьби з аваріями в аеродромах, небезпеками, пов'язаними з легкозаймистим авіаційним паливом, а також евакуацією екіпажу та пасажирів. Служби також, навчені справлятися з такими небезпечними ситуаціями, як загроза вибуху, крадіжки і терористичні акти.

Багато спеціалістів займалися проблемою безпеки при надзвичайних ситуаціях, але це залишається актуальною проблемою і сьогодні, у зв'язку із ситуацією на Сході України і в Західній Європі. З метою підвищення рівня безпеки в багатьох аеропортах контроль безпеки здійснюється по відношенню до усіх відвідувачів аеровокзального комплексу - як пасажирів, так і тих, що зустрічають і проводжують їх. Додаткові пункти контролю встановлюються на усіх вхідних групах зон прибуття і відправлення, а на території привокзальних площ посилені заходи безпеки силами Національної поліції і суміжних організацій.

Надзвичайні ситуації бувають різного типу та характеру. Але незмінним залишається реакція людей. Будь-яка загроза безпеці людині неминуче створює емоційно-психологічне вогнище напруженості, енергія якого витрачається на протидію цій загрози, тобто створення таких умов відчуття, які б мінімізували відчуття втрати безпеки. Особливе значення при розгляді поведінки в екстремальних і надзвичайних ситуаціях займає страх - негативний психічний стан, пов'язаний з вираженим проявом почуття тривоги, неспокою, загрози існуванню індивіда і спрямована на джерело дійсної чи уявної небезпеки.

Що робити при надзвичайній ситуації? Співробітники САБ - організують і беруть участь в евакуації людей з будівель; надають допомогу в розвантаженні багажу пасажирів; здійснюють огляд приміщень, огляд салонів ПС. Пожежний розрахунок - діє при виникненні пожежі на борту ПС або на об'єктах аеропорту. Медичний персонал - надає допомогу постраждалим.

У разі виникнення надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури потрібні швидкі дії, професійні та, за можливістю, обережні, особливо якщо територія надзвичайної ситуації - місце значного скупчення пасажирів.

Це особливо гостро проявляється в аеропортах, не тільки внаслідок значних обсягів перевезень, а й внаслідок подій, що відбулися, і підвищили рівень тривожності авіапасажирів до високої межі. Незважаючи на те, що прийняті на місцях сучасні заходи безпеки щодо цієї загрози зводять до мінімуму ймовірність скоєння терористичного акту, з цим не можна не рахуватися. Підвищена чутливість до потенційних небезпек збільшує шанси виникнення паніки під час надзвичайної ситуації, а паніки потрібно уникнути будь-якою ціною. Тому в сучасних системах сигналізації про небезпеку поєднуються швидкість реагування і приховане від сторонніх осіб термінове оповіщення співробітника, який відповідає за приймати рішення. Існує голосове повідомлення, що чітко пояснює, які дії необхідно зробити кожному, щоб не опинитися на шляху небезпеки. Але у деяких випадках, таких, наприклад, як виявлення злочинних дій на території, повідомлення передається тільки персоналу служб безпеки по системі персонального пейджингового зв'язку. Це дозволяє їм

відреагувати на небезпеку і усунути її, найчастіше навіть не ставлячи пасажирів до відома про те, що відбувається.

Жоден з цих підходів не відрізняється новизною, проте лише останнє покоління систем безпеки, тривожного сповіщення і евакуації реалізує їх найбільш повно. Зокрема, останні розробки, що проводяться здебільшого із застосуванням цифрових технологій значно підвищують ефективність вжитих заходів. Спостереження за допомогою охоронного спостереження - основна частина будь-якої системи безпеки, однак проблема установки декількох сотень камер відеоспостереження в будівлі аеровокзалу і за його межами полягає у тому, що хтось повинен цілодобово уважно стежити за отриманими із них інформації. Сучасна цифрова технологія, однак, може допомогти й тут - подарувавши охоронному спостереженню безліч вдосконалених технічних рішень, а також застосування компонентів систем відеоспостереження. Нові камери з інноваційним програмним забезпеченням відрізняються тим, що здатні автоматично визначати нетипову або підозрілу поведінку об'єктів спостереження та автоматично повідомляти на пост управління про спроби доступу в заборонені зони. Багато камер поєднують в собі інтелектуальні функції, що значно розвантажують операторів, які ведуть спостереження. Інформація про отриману загрозу мінування будівлі аеровокзалу передається за встановленою схемою передачі повідомлення. При отриманні інформації про мінування будівлі аеровокзалу проводиться евакуація пасажирів та обслуговуючого персоналу аеропорту з будівлі аеровокзалу. Усіма діями керує начальник оперативного штабу. У нічний час, вихідні та святкові дні, до прибуття членів оперативного штабу всі дії щодо евакуації проводить особа, уповноважена керівництвом аеропорту (авіапідприємства, експлуатанта). Заходи з евакуації пасажирів та обслуговуючого персоналу аеропорту (авіапідприємства, експлуатанта) з будівлі аеровокзалу здійснюються співробітниками САБ аеропорту. У службових приміщеннях аеровокзалу для взаємодії залишаються старші зміни. При отриманні інформації командир підрозділу охорони (заступник начальника, начальник варті) підсилює наряди охорони та виконує заплановані заходи. Начальник служби (начальник зміни) проводить заходи щодо огляду.

Додаткові заходи безпеки в аеровокзалі:

- збільшення кількості і більш помітна присутність озброєних співробітників служби безпеки в межах і навколо зони аеровокзалу;
- збільшення кількості співробітників служби безпеки в цивільному одязі, які ведуть спостереження всередині і навколо будівлі аеровокзалу;
- більш активне залучення і більш помітну присутність бригад зі службовими собаками, які навчені виявленню вибухових речовин;
- зменшення числа пунктів доступу в будівлю аеровокзалу і введення вибіркового перевірок осіб, що входять в аеровокзал;
- вибіркова перевірка транспортних засобів та осіб на під'їзді до аеровокзалу;
- недопущення стоянки транспорту в безпосередній близькості від аеровокзалу.

Таким чином допомога людям у разі виникнення надзвичайних ситуацій у аеропорті є однією з важливих задач для співробітників аеровокзалових комплексів.

Література

1. <https://studfiles.net/preview/6155408/page:13/>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10>
3. <https://vesti-ukr.com/strana/140877-kak-obespechivajut-bezopasnost-v-ajeroportah-ukrainy-posle-teraktov-v-brjussele>

Секція 7

Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден

УДК 629.7.038

В. Бондаренко
курсант факультета ЛЭ
Летная академия
Национального авиационного университета

Перспективы применения электрических силовых установок для легких и сверхлегких ЛА

Научный руководитель: преподаватель В.В.Ушаков

Требования европейского союза по значительному сокращению парниковых газов и высокая цена топлива вынуждают многих авиапроизводителей начинать движение в сторону экологически чистых летательных аппаратов, в частности отказываться от использования в качестве силовых установок классических газотурбинных двигателей (ГТД) в пользу электродвигателей. Помимо очевидного существенного сокращения эмиссии вредных газов в атмосферу, в перспективе, такие самолеты могли бы существенно снизить себестоимость авиaperевозок.

Электрические двигатели наиболее широко используются в беспилотных летательных аппаратах (БПЛА), показывая себя как надежные и эффективные изделия. В то же время подавляющее большинство легких и сверхлегких ЛА оборудованы поршневыми либо газотурбинными силовыми установками.

Основной проблемой применения электрических силовых установок для легких и сверхлегких ЛА на сегодняшний день является значительные габаритные размеры и вес электрических аккумуляторов, что в конечном итоге отрицательно сказывается на общем весе конструкции ЛА, продолжительности полета.

На сегодняшний день, самые успешные прототипы электросамолетов имеют незначительную массу коммерческой нагрузки, крейсерскую скорость до 300 км/час и продолжительность полета не более нескольких часов.

Насущными проблемами для электрических и гибридных самолетов являются увеличение энергетической плотности аккумуляторов, оптимизация формы фюзеляжа, создание эффективных и надежных систем охлаждения и разработках необходимых для этого материалов.

Также, если эксплуатанты планируют использовать съемные батареи и постоянно перезаряжать их, для сокращения простоя – нужно решить проблему рабочего цикла энергоблоков, ведь даже современные аккумуляторы требуют замены после 1000...2000 циклов перезарядок.

Наиболее перспективными являются прототипы ЛА, силовые установки которых построены по гибридной схеме. Это означает, что движитель летательного аппарата (винт или винтовентилятор) будет приводиться в движение электромотором, получающим электрическую энергию от генератора, вращаемого газотурбинным двигателем (или двигателем внутреннего сгорания).

С помощью электрогенератора на базе ГТД возможна выработка энергии для непосредственного питания электродвигателей, а также для создания ее запаса в аккумуляторах. В данном случае, не требуется наличие на борту ЛА большого количества аккумуляторов, что положительно скажется на весовой эффективности ЛА в целом. Следует заметить, что ГТД в генераторном режиме будет практически постоянно работать на установившихся режимах, что позволит значительно снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, а также несколько увеличить ресурс работы самих ГТД.

**Перспективы применения бортовых средств оперативного мониторинга
климатических условий эксплуатации**

Научный руководитель: доцент И.В. Муништуков

Современные воздушные суда оборудованы сложными автоматизированными бортовыми средствами сбора полетной информации. Однако бортовые средства объективного контроля легких воздушных судов имеют общую особенность - ограниченное количество собираемых параметров. Особенно это актуально для легких учебно-тренировочных воздушных судов. Специфика эксплуатации учебно-тренировочных воздушных судов предусматривает: полеты на малых высотах; частое выполнение взлета и посадки, в том числе и с грунтовых взлетно-посадочных полос; отработку внештатных ситуаций полета. Как показано в работах Шпилева К.М., Матвиенко А.М., Шароглазова Б.А. и других авторов, факторы условий эксплуатации оказывают значительное влияние на техническое состояние воздушных судов. Также в регламентах по техническому обслуживанию легких воздушных судов указано, что если воздушное судно эксплуатируется в условиях, отличных от среднестатистических, то необходимо изменять интервалы выполнения регламентных работ. Однако процедуры определения изменений в интервалах выполнения работ отсутствуют.

Под факторами условий эксплуатации понимаются климатические и биологические составляющие. К климатическим составляющим относятся: температура; влажность; осадки; ветер; запыленность и засоление воздуха; инсоляция (облучение солнечной радиацией); атмосферное электричество. К биологическим составляющим относятся: микроорганизмы; насекомые; грызуны; птицы.

Проведенный анализ показал, что наибольшее влияние оказывают сочетания низких и высоких температур с высокой влажностью, осадки, а также грызуны и птицы. В свете рассматриваемого вопроса о необходимости разработки информационно-измерительных систем для оценки факторов условий эксплуатации, как во время выполнения полета, так и во время пребывания воздушного судна на стоянке при ожидании полета, важно отметить то, что параметры биологических факторов условий эксплуатации не представляется возможным контролировать. Иначе обстоит дело с климатическими факторами, контроль параметров которых представляется возможным. В свою очередь, влажность и температура оказывают влияние на старение и разрушение металлических, композиционных, резинотехнических материалов и т.д.

В связи с этим предлагается дооборудовать конструкцию ЛА датчиками температуры и влажности воздуха под микропроцессорным управлением, с возможностью периодической записи полученных данных на съемный накопитель.

Место установки датчиков необходимо выбирать с точки зрения получения наиболее полной информации о влиянии влажности и температуры на воздушное судно. Выбор зон предлагается определять исходя из опыта эксплуатации типа воздушного судна или посредством универсальной программной системы конечно-элементного анализа ANSYS, которая сопрягается со многими САД-системами.

В конечном итоге, собранную параметрическую информацию климатических факторов условий эксплуатации предлагается применять для целей корректировки периодичности и состава работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации легких/сверхлегких самолетов.

**Диагностика работоспособности волоконно-оптических
и лазерных конструкций гироскопов**
*Научные руководители: старший преподаватель С.В. Королев,
старший преподаватель Л. А. Максимова*

Появление новых конструкций гироскопов потребовало разработки новых подходов в диагностике сложных оптических и механических систем. Ранее в навигационных системах широко применялись механические гироскопы. Гироскопы подобного вида имеют ряд недостатков:

- это дорогостоящие приборы, поскольку требуется высокая точность изготовления формы тела вращения;
- необходимость обеспечения минимально возможного трения в подшипниках карданной подвески гироскопа;
- они не переносят ударных механических воздействий и вредных факторов атмосферы;
- срок их службы ограничен.

В настоящее время в авиации и космонавтике широко применяются лазерные и волоконно-оптические гироскопы.

Лазерные гироскопы делятся на: активные оптические гироскопы, пассивные оптические гироскопы, волоконно-оптические гироскопы. Принцип действия таких устройств основан на эффекте Саньяка, который объясняется с помощью специальной теории относительности. Согласно ей скорость света C - постоянна в любой инерциальной системе отсчёта, в то время как в неинерциальной системе она может отличаться от C .

Конструктивно лазерный гироскоп представляет собой кольцевой резонатор с зеркалами, расположенными по углам замкнутого многоугольника - чаще всего треугольника или квадрата. Два лазерных пучка, генерируемые в этой системе, направляются в резонатор, внутри которого проходят в двух противоположных направлениях. При посылке луча света как в направлении вращения прибора, так и против направления вращения возникает разница во времени прихода двух лучей. Затем интерферируя между собой, лучи дают картину из светлых и темных пятен. Эта картина определенным образом меняет свое положение в пространстве при повороте резонатора (корпуса гироскопа). Это позволяет найти разницу хода оптических путей лучей в инерциальной системе отсчёта и, следовательно, определить величину углового поворота прибора за время прохождения луча. Величина эффекта прямо пропорциональна угловой скорости вращения интерферометра.

Волоконно-оптические конструкции гироскопов похожи по принципу действия на лазерные, только в них луч распространяется внутри стеклянного волокна, сделанного из особо чистого стекла. Волоконно-оптические гироскопы имеют структуру статического типа, обладающую рядом достоинств:

- отсутствие подвижных деталей
- устойчивость к ускорению;
- простота конструкции;
- короткое время запуска;
- высокая чувствительность;
- высокая линейность характеристик;
- низкая потребляемая мощность;
- высокая надежность.

Волоконно-оптические гироскопы используют в целом ряде авиационных и космических устройств, в частности, в навигационных приборах (гироскоп, гироскоп, курсовой гироскоп и тому подобное); также в устройствах для автоматического управления движением и стабилизации полета таких объектов, как самолет (автопилоты), космические ракеты, морские суда. В последнее время лазерные гироскопы нашли широкое применение в GPS устройствах.

Открылись совершенно новые возможности использования гироскопов:

- точное определение координат человека, находящегося в труднодоступных местах;
- слежение за автомобильным транспортом в мегаполисах и между населенными пунктами;
- проведение поисков полезных ископаемых, упрощение процесса геологоразведки;
- предсказание землетрясений с высокой долей вероятности;
- сверхточное измерение положений железнодорожных путей и нефтепроводов;
- медицинская техника нового поколения на новых принципах действия и многое другое.

Все вышеуказанные параметры сложной техники подлежат регулярной проверке на соответствие заданным значениям в рабочих условиях: при изменении атмосферного давления, рабочей температуры, влажности воздуха, воздействию электромагнитного излучения, ударных и повторно-переменных механических нагрузок и остальных дестабилизирующих факторов.

Analysis of electrical remote control systems

Scientific supervisor: Ph.D. Iryna Ienina

According to the physical principle of operation, the electrical remote systems can be divided into two main groups based on the use of analog or digital equipment.

Analog systems found application, as the main contours, at the first stages of development of remote control systems. Subsequently, as electronics evolved, digital systems dominated. Which allow you to implement quite complex adaptive control modes and quickly change them depending on the situation. However, at the present stage of development, analog systems find their application in the role of a backup electrical control loop based on alternative physical principles of operation.

The main advantage of electrical remote control systems is that such systems make it easy to simulate the required control law and further modify it in accordance with the current situation without the need for significant system changes.

It is rather easy to correct the commands of the pilot, in accordance with the intended maneuver and the current parameters of the aircraft. Electrodistance systems are much easier to automate using stability and controllability and load management algorithms. Modern electric-wire systems allow reconfiguration of control surface groups, during flight, in the event of several engines failing or seizure of individual control surfaces.

Electrodistance systems have better dynamic performance: less inertia of the circuit, no harmful friction in the signal transmission line, as well as elasticity and backlash, typical for hydromechanical systems, allow using joysticks designed in full compliance with the pilots' requirements.

Electrodistance systems are prone to failures of a general type, the so-called avalanche-like failures. Detecting such failures using the monitoring system is rarely possible. This is due on the one hand to the presence of "hidden common points", for example, energy systems, control systems, etc. on the other hand, with low noise immunity, both from external electromagnetic influences, and from internal interference.

Fiber-optic systems are considered as promising technologies that can dramatically increase the level of noise immunity of the signal transmission line.

When using digital electric remote control systems, in addition to equipment failures, one has to face digital-system-specific failures of the software system. That is why quite often finds the use of parallel operation of alternative software systems, which, as a rule, work on the basis of equipment of various kinds. It should also be borne in mind that the complexity of creating software that meets modern requirements for reliability and functionality is commensurate with the complexity of developing the hardware of a control system.

At this stage of scientific and technological development, electrical distance systems are the most promising and are used as the main control systems in most modern aircraft, and given the continuous improvement of the element base and the accumulation of operating experience of control systems of a mixed type, the electrical distance systems are replacing alternative types of control systems.

However, the previously listed drawbacks hinder the use of purely electrically-mounted systems on passenger aircrafts of the classes under consideration. In modern passenger aircraft, electrical remote control systems are used in conjunction with hydromechanical control systems, while regular operation is assigned to the electrical remote circuit, and the function of emergency landing on a hydromechanical loop, which is traditionally considered more reliable.

Принципи проектування інтерфейсу бортових інформаційних систем

Науковий керівник: к.т.н., доцент І.І. Єніна

Система відображення інформації являє собою сукупність засобів індикації, сигналізації та управління, розміщених у просторі робочого місця пілота відповідно до вимог нормативних документів, а також деяких пристроїв, що забезпечують перетворення інформації в необхідний вид. Розрізняють два види систем відображення інформації (СВІ) - відкритого і закритого типу

Принципи проектування бортових інформаційних систем впливають з більш загальних принципів проектування інтерфейсу пілот-ЛА, частиною якого є СВІ. Призначенням інтерфейсу пілот - повітряне судно є забезпечення ефективного і безпечного польоту. Тому при вирішенні кожного питання проектування слід розглядати безпеку і ефективність всього повітряного судна. Ефективна взаємодія екіпажу і автоматики більш важлива, ніж поліпшення характеристик тільки однієї зі сторін.

Психофізіологічні вимоги, що пред'являються до СВІ, визначаються в першу чергу особливостями зору. Ефективність сприйняття інформації залежить від типу символів, форми і їх кутових розмірів, рівня яскравості і контрастності між зображенням і фоном, кольору сприймаються умовних знаків, рівня освітленості, величини кутів огляду і відстані до лицьових панелей. Необхідно також враховувати і психічні процеси, включені в структуру виконуваної діяльності пілота.

Традиційний спосіб створення системи, яка повинна взаємодіяти з екіпажем, полягає в тому, що розробка самої системи і її інтерфейсу користувача виробляються окремо. Спочатку на підставі тактико-технічних вимог визначається логіка роботи системи, розробляються її складові частини, визначається склад і структура програмного забезпечення. І тільки на завершальному етапі розробки приділяється увага призначеного для користувача інтерфейсу. Виходячи з ергономічних вимог визначається, як саме буде виводитися інформація, яким чином пілот буде керувати роботою системи. Такий підхід ґрунтується на помилковому припущенні, що правильно спроектований інтерфейс користувача дозволяє уникнути помилок пілота при роботі з системою. Насправді ці помилки найчастіше викликані тим, що логіка роботи системи проектувалася без урахування вимог ергономіки, тому вона не є очевидною для пілота або не відповідає його завданням та не враховує, як і коли пілот користується системою. Наприклад, якщо пілот повинен вводити в систему якість значення, припустимо, висоту ешелону, то інженери-проектувальники передбачають засоби вводу, причому з ергономічної точки зору ці засоби можуть бути бездоганні. Однак при цьому розробники можуть не враховувати, що ввод значення проводиться не за бажанням пілота, а у відповідь на команду диспетчера. І якщо при цьому команда надходить в іншій формі, ніж було передбачено, пілоту необхідно проводити уявну роботу з перекладу слів диспетчера в послідовність дій, зрозумілих системі. В умовах дефіциту часу і напруженої роботи, немінучих в діяльності пілота, виникають помилки. Причина їх полягає лише в тому, що логіка роботи системи не відповідає логіці робочих процесів.

Вимоги ергономіки повинні враховуватися вже на етапі визначення логіки роботи системи. При цьому сама ця логіка повинна бути якомога більш інтуїтивно зрозумілою, прогнозованою і простою для користувача. Під інтуїтивно зрозумілою слід розуміти логіку роботи, яка співпадає з уявною моделлю користувача, з його очікуваннями того, як система повинна себе вести в тій чи іншій ситуації.

**Диагностика технического состояния
авиационных конструкций из композитных материалов**
Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Беляев

Область применения конструкций из полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе препрегов является одной из самых перспективных в авиа и вертолестроении. В настоящее время доля ПКМ в конструкциях вертолетов может достигать 50%, и производители стремятся ее увеличить.

В частности, для изготовления лопастей вертолетов, как одних из наиболее нагруженных деталей, в ВИАМ разработан ряд перспективных материалов, в том числе стеклопластиков и гибридных стеклоуглепластиков для изготовления лонжеронов, а также листовых органотекстолитов, используемых в качестве обшивок хвостовых отсеков сотовых конструкций.

Листовые органотекстолиты, используемые в настоящее время в качестве обшивок хвостовых отсеков лопастей вертолетов являются наиболее легкими и прочными материалами, способными противостоять воздействию динамических нагрузок на лопасть несущего винта (ЛНВ) вертолета, возникающих в полете.

Исходя из предварительных технических требований к материалу, весовые характеристики однонаправленного препрега, где поверхностная плотность получаемого пластика, включая стекловолокно, не должна превышать 580 г/м².

Поверхностная плотность связующего в однонаправленном препреге должна быть достаточна для пропитки двух сухих слоев стеклоткани, при этом содержание связующего в отформованном пластике должно лежать в пределах 31–35%.

Специфика работы материала обшивок в составе хвостовых отсеков лопасти вертолета предполагает непредсказуемость критического параметра статической или динамической прочности материала, который смог бы быть определяющим при выборе схемы армирования. Оптимальная схема армирования может быть выбрана только после проведения динамических испытаний обшивки в составе хвостового отсека в условиях, приближенных к реальной работе конструкции. Испытывали два варианта схем армирования.

- вариант 1 имеет преимущества по прочности при сдвиге в плоскости листа;
- вариант 2 имеет преимущества по прочности и модулю упругости в направлении [90°].

Предварительные испытания показали, что оба варианта обшивок выдерживают назначенный ресурс 2×10^6 циклов без разрушения отсеков, но в обшивках, изготовленных по варианту 1, наблюдалось образование трещин вдоль направления [0°] – направления волокон стекловолокна. Таким образом, для дальнейших испытаний выбрали обшивки, изготовленные по варианту 2.

Проведенные стендовые испытания подтвердили, что разработанный «гибридный» стеклопластик в качестве обшивок показывает стабильную стойкость к образованию трещин и выдерживает количество циклов в 2–3 раза большее, чем назначенный ресурс.

Разработанному стеклопластику присвоена марка ВПС-53К.

После завершения испытаний в объеме общей квалификации «гибридный» стеклопластик марки ВПС-53К может быть рекомендован для проведения летных испытаний и дальнейшего внедрения в конструкцию лопасти вертолета.

**Використання нейромережових технологій
в автоматизованих системах управління авіаційними двигунами**

*Наукові керівники: к.т.н., доцент В.В. Каневський, к.т.н., доцент С.А. Смолянська,
к.т.н., доцент В.Ю. Момот*

Безпека польоту повітряного судна є ключовою проблемою цивільної авіації не тільки України, а й багатьох країн світу й, в основному залежить від безвідмовної роботи його авіаційного двигуна. Сучасні авіаційні двигуни, які встановлені на переважній більшості сучасних повітряних суден, обладнані автоматизованими системами управління, які реєструють низку параметрів двигунів, зокрема, показники температури й тиску – термогазодинамічні параметри. На підставі динаміки зміни параметрів встановлюються відхилення у роботі авіаційного двигуна і, як наслідок, приймається рішення щодо подальшої експлуатації повітряного судна.

Але на встановлення дефектів необхідна значна кількість часу, що в умовах льотної експлуатації повітряного судна є неприпустимим унаслідок необхідності миттєвого прийняття оперативних рішень щодо термінової його посадки.

Таким чином, актуальною задачею є удосконалення автоматизованої системи управління авіаційними двигунами з метою оперативного прийняття рішення щодо роботи двигуна й подальшого використання повітряного судна.

Використання нейромережових технологій дозволить в умовах невизначеності та неповноти інформації миттєво обчислити та спрогнозувати динаміку змін термогазодинамічних параметрів, використовуючи множину значень цих показників. Оскільки найважливішою властивістю нейронних мереж є здатність їх до навчання, що призводить до збільшення їх функціональності, використання нейронних мереж в автоматизованих системах управління авіаційних двигунів дозволить підвищити рівень достовірності отримання результатів, необхідних для прийняття рішень щодо подальшої експлуатації повітряного судна.

У загальному випадку нейрона мережа складається з вхідного шару, тобто з входів, прихованого шару й вихідного шару. Подаючи на вхід нейронної мережі значення числового ряду того чи іншого параметра x_1, x_2, \dots, x_n , на виході нейронної мережі отримується значення деякої функції $Y = f(x)$, яке є відгуком нейронної мережі, який залежить від значень вхідних показників нейронної мережі й ваг нейронів – внутрішніх параметрів нейронної мережі [1, С. 39–45]:

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^m v_i \sigma \left(\sum_{j=0}^n x_j w_{ji} \right); \quad (1)$$

де $F(x_1, x_2, \dots, x_n)$ – будь-яка безперервна функція, яка є визначеною на деякій обмеженій множині; σ – функція активації нейрона, найпоширенішою з яких є сигмоїдна функція

активації, тобто $\sigma(s) = \frac{1}{1 + e^{-ax}}$.

Похибка нейронної мережі являє собою функцію від синаптичних коефіцієнтів, яка мінімізується градієнтним методом навчання нейронної мережі, й традиційно представляється у вигляді середньоквадратичної похибки суми вихідних значень нейронної мережі:

$$E = \sum_{i=1}^n (y_i - d_i)^2; \quad (2)$$

де y_i й d_i – відповідно поточне та необхідне значення i -го виходу нейронної мережі [1].

Для подальшого використання нейромережевих технологій в автоматизованих системах управління авіаційними двигунами необхідно вирішити низку прикладних задач, пов'язаних з оцінюванням працездатності авіаційних двигунів.

Таким чином, у роботі пропонується структурна схема (рис. 1) використання нейромережевих технологій у сучасних автоматизованих системах управління авіаційними двигунами.



Рис. 1. Структурна схема автоматизованих системах управління авіаційними двигунами з використанням нейромережевих технологій

Література

1. Головки В. А. Нейронные сети: обучение, организация и применение. Книга 4: учебное пособие для вузов / В. А. Головки. – М. : ИПРЖР, 2001. – 256 с.

Принцип действия и диагностика механических гироскопов

*Научные руководители: старший преподаватель С.В. Королев,
старший преподаватель Л. А. Максимова*

Механические гироскопы нашли самое широкое применение в авиации - поэтому их диагностика и проверка на соответствие заданным параметрам играют важную роль в практике применения авиационной техники. Механическим гироскопом называют осесимметричное твердое тело, совершающее вращательное движение с большой угловой скоростью вокруг некоторой неподвижной точки, расположенной на оси симметрии этого тела. Движение гироскопа описывается системой дифференциальных уравнений второго порядка с нетривиальными начальными условиями. Решение этой системы в общем виде представляет собой сложную математическую задачу.

По принципу работы гироскопы в зависимости от количества степеней свободы делятся на двухстепенные и трёхстепенные. Скорость вращения гироскопа значительно, на несколько порядков, превышает скорость поворота оси его вращения. Основное свойство такого гироскопа – способность сохранять не изменным в пространстве направление оси вращения при отсутствии воздействия на него моментов внешних сил и эффективно сопротивляться действию внешних сил. Это свойство в значительной степени определяется величиной угловой скорости собственного вращения гироскопа. При воздействии момента внешней силы, приложенного относительно оси, перпендикулярной оси вращения ротора, гироскоп начинает поворачиваться вокруг оси прецессии, которая перпендикулярна моменту внешних сил.

В настоящее время гироскопы широко используются как основной элемент в очень большом числе приборов и устройств.

Гироскоп - основная часть таких приборов, как указатели курса воздушного судна, поворота, горизонта, сторон света. Корпус прибора можно поворачивать как угодно, при этом ось вращающегося гироскопа будет сохранять неизменное положение в трехмерном пространстве.

Широкое применение находят гироскопические приборы для автоматического управления движением воздушных и морских кораблей. Для поддержания заданного курса морского корабля служит прибор, называемый «авторулевой», а в случае самолета – «автопилот».

В приборе «автопилот» применен свободный гироскоп с большим собственным моментом импульса и малой силой трения в местах карданова подвеса. Направление движения воздушного корабля задается направлением оси свободного гироскопа. При любых отклонениях самолета от курса ось гироскопа сохраняет свое прежнее пространственное направление, а карданов подвес поворачивается относительно корпуса корабля. Поворот рамы карданова подвеса отслеживается при помощи специальных устройств, которые затем выдают соответствующие команды автоматам на поворот рулей и возвращение воздушного корабля на заданный курс. Устройство «автопилот» снабжается двумя гироскопами. У одного из них ось располагают вертикально и в таком положении раскручивают гироскоп. Вертикально расположенная ось гироскопа задает положение горизонтальной плоскости. Ось второго гироскопа располагают горизонтально, ориентируя параллельно ей ось самолета. Этот гироскоп постоянно «знает» курс самолета. Оба гироскопа дают соответствующие команды механизмам управления, поддерживающим полет самолета по заданному курсу. В настоящее время автопилотами оборудованы все современные самолеты, предназначенные для длительных полетов.

Обеспечение экологической безопасности авиационных газотурбинных двигателей

Научный руководитель: к.т.н., доцент В.П. Артамоновский

Известно, что около 80% всей энергии, вырабатываемой в мире, образуется в результате сгорания углеводородного топлива. При этом в атмосферу земли выбрасываются опасные для здоровья человека и окружающей среды вредные вещества. Значительная доля загрязнения атмосферы вредными веществами приходится на различные виды транспорта, в том числе и на авиационный.

Основной вклад в загрязнения от авиационного транспорта вносят самолётные двигатели. При работе авиационных газотурбинных двигателей происходит выброс в атмосферу таких вредных веществ как: оксиды азота NO_x , монооксид углерода CO , несгоревшие углеводороды C_xH_y , углерод C в виде дыма и сажи. В 1986 г. комитет ИКАО по защите окружающей среды от воздействия авиации (САЕР) ввёл первые Международные нормы на эмиссию NO_x , CO , C_xH_y и дыма.

Наиболее вредными продуктами сгорания, поступающими в атмосферу с отработавшими газами, являются оксиды азота NO_x : они высокотоксичны, способствуют образованию «смога», кислотных дождей и истончению озонового слоя атмосферы. После 1986 г. нормы в отношении оксидов азота несколько раз пересматривались в сторону ужесточения. В настоящее время действуют нормы САЕР/8, введённые в 2014 г., регламентирующие сокращение эмиссии NO_x на 50% по сравнению с нормами 1986г. При этом, планируется дальнейшее ограничение норм на выбросы оксидов азота.

Многие авиадвигатели разработки и производства конца прошлого столетия либо уже не удовлетворяют требованиям к эмиссии вредных веществ, либо находятся на границе введённых ИКАО ограничений. В этой связи, становится актуальной задача разработки и создания малоэмиссионной камеры сгорания (КС) для вновь проектируемых авиационных газотурбинных двигателей с применением инновационных технологий.

В сообщении рассматривается применение при разработке конструкции КС технологии RQL (Rich-Burn, Quick-Mix, Lean-Burn Combustor). Технология RQL реализуется в двухзонной КС с последовательным расположением зон горения. В первой зоне происходит сгорание богатой топливовоздушной смеси при относительно невысоких температурах и малом количестве кислорода. Поэтому количество NO_x тоже мало. Но при этом образуются горючие вещества типа CO , CH , H_2 , C . Для того чтобы эти вещества не попали в атмосферу, организуется вторая зона горения. К продуктам сгорания первой зоны через специальный смеситель подводится дополнительный воздух: смесь становится бедной и происходит сгорание обеднённой смеси. Из-за невысоких температур сгорания обеднённой смеси, количество выделившихся NO_x невелико, и, кроме того, во второй зоне сгорают CO , CH , H_2 , поступившие сюда из первой (богатой) зоны. В итоге газ выходит из КС с низким содержанием вредных веществ.

Стендовые испытания варианта КС, выполненного по приведенной технологии, фирмой Дженерал Электрик показали, например, что на режиме крейсерского полёта индекс эмиссии NO_x имел значение 3,1 г/кг топлива, что существенно ниже требований, установленных ИКАО (5...10 г/кг топлива).

Секція 8

Безпілотні літальні апарати та авіаційні робототехнічні системи

УДК 656.7.260

*А.Максименко
курсант факультета ОВД
Летная академия
Национального авиационного университета*

Новые противообледенительные системы для БПЛА *Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Жибров*

Противообледенительная система или ПОС — совокупность технических средств, предназначенных для предотвращения нарастания ледяного слоя на конструкционных элементах летательного аппарата и удаления появившегося льда в целях обеспечить всепогодность и повысить безопасность полёта в условиях обледенения.

подавляющее большинство беспилотников, используемых сегодня гражданскими компаниями и вооруженными силами в мире, не имеют систем защиты от обледенения. Дело в том, что часть таких аппаратов летает на небольших высотах, где проблема обледенения практически не возникает. Для других беспилотников оказывается достаточно обычной обработки противообледенительными химическими средствами.

Использовать самолетные противообледенительные системы на беспилотниках невозможно из-за их большой массы — установка устройств в их неизменном виде неминуемо приведет к снижению массы полезной нагрузки аппарата и сокращению продолжительности его полета. Кроме того, противообледенительные системы требуют энергии, источник которой на борту беспилотника ограничен.

Новая противообледенительная система для беспилотников разработана российской группой компаний «Кронштадт», также занимающейся созданием роботов разных классов и навигационных систем. Она выполнена электроимпульсной и в первую очередь предназначена для использования на планерах беспилотников, выполненных из композиционных материалов.

Технические подробности об испытанной системе не раскрываются. Разработка электроимпульсных противообледенительных систем для самолетов ведется с 1960-х годов. К настоящему времени разработчики предложили несколько типов таких систем, пригодных для использования, как на металлических токопроводящих конструкциях, так и на не проводящих электричество поверхностях.

Многие такие системы используют накопитель энергии (обычно блок конденсаторов или ионисторов), тиристоры (выступают электрическими ключами) и электроды, разделенные изолятором. При накоплении определенного количества электроэнергии в блоке конденсаторов открывается тристор и электричество подается на электроды, между которыми происходит пробой. В результате пробоя происходит локальный тепловой взрыв с образованием ударных волн, достаточно сильных, чтобы разрушать ледяную корку, но не повреждать конструкцию планера. Во время полета такие разряды происходят в разных местах на крыле летательного аппарата. Со временем электродный слой выгорает и его требуется заменять.

Другие электроимпульсные противообледенительные системы предполагают использование магнитных индукторов вместо электродов. В этом случае их устанавливают под гибким полимерным покрытием. При разряде индукторы притягиваются друг к другу

незначительно деформируя покрытие, которое и раскалывает лед. Электроимпульсные системы сегодня используются на многих самолетах. В частности они установлены на лайнеры SSJ-100 и Ил-96, такие системы планируется ставить на новые транспортные самолеты Ил-112В. Преимуществом таких систем являются их малые масса и энергопотребление и масштабируемость.

Во время испытаний в Центральном аэрогидродинамическом институте систему, разработанную группой «Кронштадт», проверяли на стенде при температуре воздушного потока от нуля до минус 20 градусов Цельсия. При этом в потоке присутствовали переохлажденные водяные капли. Испытанная система эффективно очищала поверхность от нарастающей ледяной корки.

Нанотрубчатая противообледенительная система

Технология Battelle представляет собой специальную краску, которая нагревает поверхность самолета и при этом потребляет совсем мало энергии, не говоря уже об экономии места и удобстве нанесения на изогнутые поверхности крыльев и фюзеляжа. Противообледенительное покрытие содержит углеродные нанотрубки и представляет собой смесь с обычной краской, которой окрашивают самолеты. Но в отличие от обычной краски, покрытие от Battelle может нагреваться, питаясь от бортового генератора самолета и таким образом предотвращать опасное обледенение.

Традиционные противообледенительные системы используют отвод горячего воздуха от двигателей, механические устройства (например, сбивающие ледяную корку вибрацией), разбрызгивание токсичных жидкостей вроде антифриза и другие методы, обычно очень сложные, дорогие и опасные. Кроме того, старые противообледенители слишком тяжелы для установки на беспилотные летательные аппараты, у которых каждый килограмм полезной нагрузки ценится на вес золота.

Новая технология предлагает простой и эффективный способ предотвращения образования ледяной корки на самолетах. Ее применение позволит снизить опасность попадания льда в двигатель, разрушения обшивки самолета, а также повысит экономичность полета, благодаря тому, что не нужно будет тратить горючее на перевозку намерзшей воды.

В настоящее время специалисты Battelle готовят новое покрытие к масштабному тестированию в аэродинамической трубе с минусовой температурой, имитирующей полет на больших высотах. Испытания пройдут в ближайшие месяцы, после чего разработчики планируют получить дополнительное финансирование и вывести готовый продукт на рынок в течение ближайших двух-трех лет.

Литература

1. Электроимпульсные противообледенительные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nplus1.ru/news/2016/12/14/deicing>
2. Нанотрубчатая система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ruvsa.com/news/development/nanotubes_protect_uav_ice/
3. Противообледенительная система для арктических беспилотников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sdelanounas.ru/blogs/87605/>

Использование беспилотного летательного аппарата для доставки еды из ресторанов

Научный руководитель: к.т.н. Ю.Г. Ковалев

На сегодняшний день доставка еды на дом пользуется огромной популярностью среди многих стран мира, в том числе и в Украине. Для большинства людей очень важны скорость и качество доставки, что не всегда могут обеспечить обычные курьеры. Товар может повредиться в процессе самой поставки либо же потерять свои качества из-за утраты времени и низкой скорости автомобиля.

Альтернативой автомобилю может стать квадрокоптер, скорость которого намного выше, а габариты – меньше. Разработка соответствующего дрона, позволит сэкономить деньги, время, рабочую силу, а также сохранит экологию в городе[1,2]. Аппарат сможет обеспечить безопасность доставки, сохранность продукта. Потребители больше не будут в долгом ожидании, а владельцам ресторанов не нужно будет нанимать машины и дополнительную рабочую силу.

Необходим точный расчет конструкции квадрокоптера, чтобы сохранить компактность, обеспечить полет на дальние расстояния, высокий заряд. Нужно подобрать аккумулятор, который не даст произойти аварии дрона во время доставки и сможет обеспечить его полноценную работу на протяжении всего дня. К примеру, возьмем (LiPo 5000 mAh с максимальным разрядом 35% и весом 119 г). Также нужен мотор с хорошим температурным режимом, который не будет изнашиваться при интенсивном использовании, по типу (Cobra – 200 г, 385 об/В). Возьмем регулятор (max 80 А) с весом 100г. Такой дрон должен уметь поднимать небольшой груз, буквально до 1 кг. Потребуется установка четырех лопастей, а также контроллера с GPS модулем.

Для аппаратуры необходимо специальное оснащение: видеокамера, чтобы контролировать полет дрона, его сохранность во время полета, также для передачи информации о совершении доставки клиенту; необходим встроенный GPS навигатор с отличным ориентированием на карте, распознаванием всех точек города, а также, в случае непредвиденной ситуации, способный отправить дрон обратно в точку «НОМЕ». Такому квадрокоптеру нужен специальный упаковочный кейс, куда работник ресторана будет комплектовать товар.

ПО для такого дрона сможет обеспечить дееспособность аппарата, а также всех его компонентов на протяжении всего дня. Рабочий должен провести настройку камеры, которая будет снимать видео в режиме Live, настроить маршруты GPS в разные районы города, а также местоположение квадрокоптера на карте, в случае его похищения. Программист должен контролировать полеты аппарата, следить за их состоянием и зарядом.

Минусы такого дрона:

- Пока слабое внедрение в мире. Значит, еще не отработаны технологии использования.
- Постоянная техническая поддержка.

Плюсы такого дрона:

- Быстрая доставка еды.
- Не загрязняет экологию.
- Обеспечивает сохранность продукта.
- Дает возможность владельцам ресторанов не нанимать доставщиков.
- Цена на доставку ниже, по сравнению с автомобилем.
- Самая точная доставка.

Литература

1. <https://strana.ua/news/36903-odessity-pervymi-v-ukraine-nachali-dostavlyat-piccu-dronami.html>
2. <https://ain.ua/2018/02/17/drones-not-so-green/>

Беспилотники играют роль официанта Научный руководитель: к.т.н. Ю.Г.Ковалев

Человечество движется вперед, все больше используя беспилотные аппараты и роботы. Уже сейчас люди активно используют роботов в медицине, в космосе, на заводах и в быту. Рассматривая направления, в которых могут быть задействованные БПЛА (беспилотные летательные аппараты), мы, изучив множество идей пришли к выводу, что и официантов могут заменять БПЛА.

Идея заключается в том, что на столах будут меню в электронном виде. После того, как посетители сделали заказ, он появляется на компьютере у шеф-повара. Как только заказ готов, шеф с помощью БПЛА, доставляют заказ к столику. Такой БПЛА сможет доставлять на стол одновременно два бокала и одну пиццу. Для удобства навигации дронов на территории кафе предлагается установить датчики.

Компоновка БПЛА, что была разработана авторами и его ЛТХ приведены в таблице 1.

Таблица 1. Характеристики БПЛА

Время висения, м	28,8
Количество винтов	4
Вес модели, г	1200
Аккумулятор	LiPo 1400mAh – 25/35C
Мотор	AXI2808/20Long(1490)
Регулятор	Max 90A
Пропеллер	DJL
Скорость, км/ч	20
Размер, см	80/80

Что бы наш БПЛА мог аккуратно доставить блюдо его нужно оснастить оптическим датчиком для распознавания преград. Так мы сможем уменьшить вероятность столкновения дрона. Для безопасности окружающих винты дрона будут ограждены по периметру окружности их винтов. Так же, дрон будет обладать автоматической системой торможения. Благодаря этой системе, дрон может без происшествий регулировать скорость движения, а также тормозить.

Такие рестораны могут быть оборудованы не только в помещении, а также на свежем воздухе. Для реализации такого проекта под открытым небом всего лишь понадобится приложение, с помощью которого возможно сделать заказ и главная точка, где и будет находиться кухня и БПЛА. Рестораны такого типа уже существуют.

Например, в Эстонии на практики экспортируются дроны-официанты на пляже. Посетителям всего ли нужно приложение на телефоне и через пять минут они могут насладиться заказом. БПЛА оборудован специальным отсеком куда кладётся бутылка, а оплата заказа проходит через это же приложение. Михкел Илпа, один из основателей проекта, утверждает, что расходы на БПЛА составляют 20 центов, что составляет 25% экономии. На сегодняшний день средняя зарплата официанта в Украине составляет 10 тыс. гривен в месяц, а сума, которая будет затрачена на зарядку дрона составляет 100 грн. в месяц. То есть, на дронах, в год мы сможем сэкономить около 100 тыс. гривен. Если использовать таких официантов в кафе, то производительность этого ресторана увеличиться на 25%, что является очень большим преимуществом.

Проект БПЛА для дронвертайзинга

*Научный руководитель: помощник начальника академии
по общественным связям Е.С.Ковалева*

Стоит отметить, что беспилотные летательные аппараты – важное изобретения современного мира. Они внедряются и используются во многих сферах нашей жизни, обеспечивая комфортность, безопасность и скорость, важную в некоторых жизненных ситуациях. Основным преимуществом БПЛА является существенно меньшая стоимость их создания и эксплуатации (при условии эффективности выполнения поставленных задач).

В работе представлено новшество в сфере беспилотных летательных аппаратов, а именно дрон, рекламирующий заведения, или же дрон – рекламщик.

Дронвертайзинг – один из способов распространения рекламы при помощи дронов (БПЛА) [1-5]. Рекламные акции, показ баннеров, светящихся табло в воздухе при проведении массовых мероприятий и т. д. В работе проведен расчет основных компонент такого дрона (табл.1):

Таблица 1. Компоновка дрона

Вес модели (г)	1700
Аккумулятор	LiPo 6000mAh-65/100C
Мотор	DYS BE2814-800
Пропеллер	DJI
Регулятор	max30A
Навесное оборудование (г)	654
Камера	GoPro 3

Данные компоненты обеспечивают дрону следующие характеристики, приведенные в табл. 2.

Таблица 2. Летно-технические характеристики

Нагрузка(С)	5,89
Время висения(мин)	23,3
Электр. Мощность(Вт)	254,5
Температура мотора(⁰ С)	38
Тяговооруженность	1,9
Удельная тяга (г/Вт)	6,11

Проведя анализ данных характеристик, можно сделать вывод, что такая компоновка обеспечивает дрону прекрасную работу.

Конечно, реклама на дронах не такая бюджетная, как реклама на щитах, но она имеет больше преимуществ, чем другие виды, в случае большого скопления людей.

Литература

1. <https://dronomania.ru/professionalnye/ispolzovanie-dronov-v-reklame.html>
2. <http://robotrends.ru/pub/1605/intervyu-cto-takoe-dronvertayzing-segodnyashniy-den-i-perspektivy>
3. <https://fastsalftimes.com/sections/technology/548.html>
4. <https://arena.ua/2017/07/06/evgenij-lyutak-reklamnye-drony/>
5. <https://dronomania.ru/professionalnye/drony-dlya-informirovaniya-naseleniya.html>

Розробка дрона для виконання сільськогосподарських задач

Науковий керівник: помічник начальника академії з громадських зв'язків О.С.Ковальова

У минулому столітті безпілотні літальні апарати використовувались тільки у воєнних сферах, були занадто дорогими, а оснащення неякісним. Проте на сьогодні вони слугують для аерофотозйомки, геодезичних вимірів, моніторингу об'єктів та навіть для доставки продуктів додому. Дрони стали більш доступними, дешевими та якісними. В Україні ринок безпілотних технологій розвивається з 2013 року. З розвитком точного землеробства однією з найпоширеніших сфер використання дронів стало сільське господарство. БПЛА можуть бути ефективними для планування і контролю етапів сільськогосподарського виробництва, а також для хімічної обробки посівів. Створення якісного дрона для виробників агропродукції дозволить зекономити їм гроші та час, використання хімічних добрив, а також зберегти навколишнє середовище.

Перед розробкою безпілотного квадрокоптера, задачами якого є картування та аналіз урожаю, необхідно досконало розрахувати конструкцію та підібрати деталі для забезпечення найкращих характеристик польоту. Три акумулятори LiPo 8000 mAh з дозволять дрону перебувати в польоті до 75 хвилин та виконувати задачі на великих дистанціях. Для запобігання перегрівання підходить двигун T-Motor MN3510-700 та регулятор з максимальним робочим током 90 А. Також необхідно встановити GPS модуль та альтиметр для успішної навігації та утримання висоти. Додаткова інерціальна навігація, ультразвуковий датчик та вертикальна оптична камера покращать стабілізацію польоту. Для автоматичного запису зображень рослин в основних спектральних каналах, необхідно встановити мультиспектральний сенсор.

Таким чином, даний дрон значно спростить ведення сільського господарства, стане економічно вигідним рішенням. Він дозволить швидко збирати, аналізувати та порівнювати дані про врожай, забезпечувати ними фермерів, підприємства роздрібною торгівлі, страхові компанії, а також всіх, хто працює безпосередньо в агросфері.

Література

1. Дрон [Електронний ресурс] : Вікіпедія : вільна енциклопедія. — Електрон. дані. — Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%BE%D0%BD>. — Назва з екрана. — Дата останньої правки : 15.01.2019. — Дата перегляду : 13.03.2019.
2. Обзор агродронов украинского производства. Часть 1 [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. — Режим доступу: <https://smartfarming.ua/ru-blog/obzor-agrodronov-ukrainskogo-proizvodstva-chast-1>. — Назва з екрана. — Дата перегляду : 13.03.2019.
3. Валентина Черножка. Дрони для сільського господарства стають усе розумнішими [Електронний ресурс] / Валентина Черножка. // Пропозиція — головний журнал з питань агробізнесу. — Електронні дані. — Режим доступу до журн.: <https://propozitsiya.com/ua/drony-dlya-sil'skogo-gospodarstva-stayut-use-rozumnishymy> <http://drone2b.com.ua/uk/ag-ua/>. — Назва з екрана.
4. Дрони в агробізнесі [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. — Режим доступу: <http://www.50northspatial.org/ua/agriculture-business-drones/>. — Назва з екрана. — Дата перегляду : 13.03.2019.
5. Дрони: сфери застосування в теперішньому і в майбутньому [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. — Режим доступу: https://brain.com.ua/ukr/brain_guide/advice/drony-sfery-zastosuvannya-v-tepershnomu-v-majbutnomu. — Назва з екрана. — Дата перегляду : 13.03.2019.

Дроны помогают определиться с недвижимостью

Научный руководитель: к.т.н. Ю.Г. Ковалев

Формально дроны известны как беспилотные летательные аппараты (БПЛА) или беспилотные летательные системы (UASes). По существу, беспилотный летающий робот.

Идеи применения дронов в СМИ, полиции, армии и службах доставки уже не новы. Из бесполезного, но веселого увлечения дроны давно превратились в весьма существенных помощников человека в разных областях науки и технологий, и даже в сфере развлечений.

Сейчас востребована аэрофотосъемка объектов недвижимости при продаже, осуществляемая дронами.

Действительно, с помощью аэрофотосъемки можно намного полнее продемонстрировать преимущества выставленной на продажу недвижимости. Такой аналог «виртуальной экскурсии» привлекает клиентов возможностью заранее убедиться в наличии обещанного сада, озера или леса недалеко от дома.

При этом создание снимков при помощи дронов гораздо дешевле проведения подобной съемки с использованием вертолетов. Это также не требует получения огромного количества разрешений на использование спецтехники, что во много раз облегчает логистику и планирование процесса.

Представим ситуацию. Вы хотите купить дом, который находится за много километров от вас. Чтобы не тратить деньги на перелёты и поездки, вам стоит только набрать вашего риелтора и заказать осмотр дома при помощи дрона. Это будет куда дешевле и быстрее. Вам проведут экскурсию самим домом.

Компания AirVu, располагающаяся на Каймановых островах, в начале своей «карьеры» предоставляла клиентам аэрофотосъемку в сфере недвижимости. Но после завершения ряда успешных проектов, расширила свою деятельность и на другие сферы, в частности, начал предоставлять услуги по контролю периметра тюрем, с помощью своих дронов.

Дроны для этой работы не должны обладать какими-то сверх характеристиками. Достаточно малый вес и малые габариты, так как аэрофотосъемка жилых объектов не занимает много времени. Характеристики разработанного авторами дрона, который можно использовать для рассматриваемых задач приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Параметры
Вес модели	1200 г
Кол-во винтов	4
Регулятор	max 30A
Мотор	Axl(2220/16 V2 (910))
Аккумулятор	Lipo 3700mAh-65/100C
KV	910 об/В
Сборка	4S 1P
Пропеллер	ДЛ
Емкость банки	3700 мА·ч

Анализ классификаций и отраслей использования беспилотных летательных аппаратов

Научный руководитель: старший преподаватель А.С. Тимошенко

Разработка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) – одно из наиболее перспективных направлений развития современной авиации. Беспилотники уже активно используются во многих отраслях и ожидается, что уже в ближайшем будущем их значение возрастет еще больше. Прогресс беспилотных летательных аппаратов – это, вероятно, самое важное достижение авиации за последние десятилетия.

Согласно определению, одобренному Ассамблеей ИКАО, «беспилотный летательный аппарат (дрон) представляет собой воздушное судно без пилота, которое выполняет полет без командира воздушного судна на борту и либо полностью дистанционно управляется из другого места с земли, с борта другого воздушного судна, из космоса, либо запрограммировано и полностью автономно».

Классификация ДПЛА по типу управления:

- Управляемые автоматически;
- Управляемые оператором с пункта управления (ДПЛА);
- Гибридные.

Классификация ДПЛА по максимальной взлётной массе:

- Микро. Такие БПЛА весят меньше 10 кг, максимальное время нахождения в воздухе – 60 минут. Высота полета – 1 километр.
- Мини. Вес этих аппаратов достигает 50 кг, время пребывания в воздухе достигает 5 часов. Высота полета варьируется от 3 до 5 километров.
- Миди. Беспилотные летательные аппараты весом до 1 тонны, рассчитаны на 15 часов полета. Такие БПЛА поднимаются на высоту до 10 километров.
- Тяжелые беспилотники. Их вес превышает тонну, разработаны аппараты для дальних полетов продолжительностью более суток. Могут перемещаться на высоте 20 километров.

Весомыми преимуществами беспилотников являются их проходимость, транспортная доступность, скорость доставки грузов, экономный расход топлива.

БПЛА могут обладать разной степенью автономности — от управляемых дистанционно до полностью автоматических, а также различаться по конструкции, назначению и множеству других параметров. Управление БПЛА может осуществляться эпизодической подачей команд или непрерывно — в последнем случае БПЛА называют дистанционно-пилотируемым летательным аппаратом (ДПЛА).

Ежегодно на нашей планете выгорают сотни тысяч квадратных километров лесных угодий. Лесные пожары причиняют огромный ущерб. Кроме вреда экологии, в огне гибнет деловая древесина, животные, а зачастую и люди. С целью своевременного обнаружения возгораний и предупреждения распространения огня на обширные территории во многих странах созданы специальные авиационные противопожарные службы. Так как лесные массивы зачастую занимают большую площадь, для оперативной фиксации пожара и его локализации в течение многих десятилетий используется пожарная авиация. На неё возлагается самый широкий круг задач – от обнаружения очага возгорания и передачи сведений о нем наземным службам до полной ликвидации лесного пожара.

Для воздушного патрулирования и своевременного обнаружения очагов возгорания активно применяются самые разные легкомоторные самолёты. В США их называют birddogs

– «птицы-ищейки». Если раньше поиск пожаров осуществлялся визуально, то теперь в состав оборудования разведчиков обязательно входит инфракрасная система переднего обзора FUR, способная в автоматическом режиме фиксировать открытый огонь и «видеть» сквозь дым, как днем, так и ночью. Помимо стандартного связанного оборудования, на самолёты воздушной разведки устанавливаются системы спутниковой навигации и аппаратура передачи данных в реальном масштабе времени. Это позволяет ещё в полёте сбрасывать координаты пожаров на наземные командные пункты и оперативно приступить к борьбе с огнём. До сих пор лёгкие патрульные самолёты являются более надёжным и оперативным средством контроля над лесными пожарами по сравнению с системой спутникового мониторинга. Впрочем, всё чаще для этих целей привлекаются беспилотные летательные аппараты.

Большой популярностью среди пилотов пожарной авиации в США заслуженно пользуются бывшие противопартизанские самолёты OV-10 Bronco, переоборудованные в патрульные. Во время тушения пожаров «Бронко», обладающие прекрасной манёвренностью и хорошим обзором из кабины экипажа, используются в качестве воздушных командных пунктов, координируя действия наземных сил и противопожарной авиации.

Так как сферы применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) постоянно расширяются, их начали применять и в отрасли пожаротушения. Противопожарные службы в ряде американских городов отправляют дроны к месту возгорания, используя их в качестве разведчиков. Специализированные БПЛА, оснащенные газоанализаторами и камерами с тепловизорами, позволяют не только оценить масштабы бедствия, но и спасти жизни.

Варианты использования БПЛА в пожаротушении:

- патрулирование локальных площадных или линейных объектов;
- использование БЛА как географически привязанного воздушного пункта наблюдения;
- мониторинг пожаров с использованием ИК-камер в чрезвычайные периоды, когда невозможно применение классической авиации;
- проведение воздушной разведки кромки действующего пожара силами наземных и аэромобильных команд тушения;
- мониторинг состояния торфяных пожаров с использованием ИК-диапазона;
- использование БЛА в качестве ретранслятора УКВ-связи при организации радиосвязи на лесных пожарах.

Важное преимущество беспилотников — возможность их быстрого применения.

Также получаемое с помощью дронов ИК-изображение пожара позволяет понять, где пламя бушует сильнее всего, и на тушении каких участков нужно сосредоточить усилия. Кроме того, при ликвидации возгораний во время железнодорожных крушений специализированные дроны могут использоваться для выявления утечек химических веществ.

Еще одно преимущество БПЛА — экономичность. Беспилотник за пару тысяч долларов способен как минимум частично заменить вертолетную службу, привлечение которой обходится в миллионы.

J'son & Partners Consulting выделяет в отчете 2018 года следующие сферы применения дронов: сельское хозяйство, экстренные службы (пожарные, полиция, скорая помощь), энергетика и добыча полезных ископаемых, строительство и девелопмент, геодезия (картография), транспортировка и доставка, государственные и муниципальные службы, СМИ и медиа, природоохранные организации, наука и образование, фото и видеосъемка, спорт и развлечения, связь.

В скором времени БПЛА активно будут использоваться в метеорологии, орнитологии, археологии, рекламе и в борьбе с браконьерством. Сфера использования беспилотников неуклонно будет расширяться, так как они удобны в использовании и доступны. Временные и финансовые затраты на ДПЛА несоизмеримо ниже.

Системы управления воздушным движением для БПЛА

Научный руководитель: к.т.н. Н.И.Кушнерова

Неконтролируемое распространение использования БПЛА в мире, вместе с соответствующими рисками, связанными с самолетами, другой собственностью, жизнью людей, приватностью, нарушением границ закрытых территорий и безопасностью, требуют нового регулирования со стороны законодателей. Хотя Украина пока еще и не столкнулась с большинством из этих проблем, текущая ситуация (сильная заинтересованность со стороны предпринимателей и военных) требует пристального внимания законодателей. Обязательства, взятые Украиной по международным договорам, включая Договор об ассоциации между Украиной и ЕС, требуют от Украины принятия законов, отвечающих требованиям общего воздушного пространства.

Безопасная интеграция малых и больших БПЛА в воздушное пространство и аэропорты необходима. Хотя Украина и не является членом этой организации, она, как часть международного воздушного пространства, обязана обеспечивать безопасные условия для гражданской авиации. Более того, как будущий член общего европейского неба, Украина должна ввести новое законодательство в соответствии с европейскими стандартами.

Эксплуатация беспилотных летательных аппаратов - это проблема сегодняшнего дня. Так как они становятся все дешевле и доступнее (и, тем более что начинают летать все дальше), скоро каждый будет в состоянии иметь собственный дрон.

Воздушное пространство выше 500 футов сейчас хорошо контролируется, но есть потенциально опасная зона, между этой высотой и нашими головами, которая может быть действительно переполнена летающими аппаратами.

Как избежать столкновений и катастроф? Для того чтобы упорядочить движение небольших беспилотных аппаратов, требуется решить ряд проблем.

Ограничение воздушного пространства: Для пилотируемых самолетов есть зоны с ограничением воздушного движения. Воздушное пространство особенно ограничено вокруг аэропортов в зонах набора высоты, специальные запретные для полетов появляются в случаях проведения особых мероприятий (как во время проведения авиасалонов или в случае лесных пожаров). Автономным дронам придется адаптироваться к существующим правилам воздушного пространства, которые могут быстро меняться. А для дронов, летающих на низкой высоте, ограниченное воздушное пространство будет включать и высотные здания для предотвращения столкновения.

Определение воздушных коридоров позволит операторам транспортных дронов тщательно определять и контролировать трассы полета, гарантировать отсутствие препятствий или иных воздушных судов для пролетающих дронов.

Появление дронов для сельскохозяйственного мониторинга и инспекций возможно примерно через год или около того. Было бы удобно и безопасно заранее планировать выполнение такой работы с использованием для облета БПЛА.

Возможная адаптация системы управления полетами для не больших автономных дронов будет необходима для их безопасного долгосрочного коммерческого использования, в том числе беспилотной доставки.

Бизнес (аграрный, логистический, медийный и т.д.) и военные видят значительную ценность в этих машинах. Более того, расширяясь на международном уровне, производители технических и программных элементов и услуг желают представить свои конкурентные продукты за границей.

Перспективы применения БПЛА в сельскохозяйственном производстве

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Беляев

Агродроны – привлекательная, но пока недостаточно понятная для украинских аграриев технология. Преимущества БПЛА для некоторых сельхозпроизводителей – только теория. Но в Украине уже много первопроходцев, внедривших их на практике. Кое-кто только познакомился с этим решением. А некоторые уже начали использовать дроны системно.

Сельское хозяйство Украины существенно уступает по эффективности сельскому хозяйству развитых стран мира. Эта ситуация остается неизменной не один десяток лет, и лучше всего ее характеризует один из основных показателей рентабельности сельскохозяйственного производства — урожайность. И дело здесь вовсе не в климатических условиях — урожайность аналогичных культур в Скандинавии или Канаде, где природные условия более суровые, выше, чем в нашей стране.

В Украине, стране с обширной территорией и большими посевными площадями, мониторинг сельхозугодий зачастую является трудной задачей. Наблюдение за урожаем производится путем выезда на поля, что занимает немало времени и не всегда эффективно. Использование БПЛА для мониторинга сельскохозяйственных площадей имеет ряд преимуществ и способно дать больше информации об их состоянии.

Новые информационные технологии в сельском хозяйстве, волна которых дошла до Украины в последние десять лет, стали называть «точным земледелием».

Точное земледелие - это стратегия управления, которая использует информационные технологии, извлекая данные из множественных источников с тем, чтобы принимать правильные решения по управлению сельскохозяйственным предприятием.

Основная разница между традиционным и точным земледелием находится в применении современных информационных технологий для сбора данных (беспилотного летательного аппарата или спутника). Эти данные впоследствии можно обработать и проанализировать. На основе полученных результатов в дальнейшем можно принимать решения по выполнению сельскохозяйственных операций.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) используются при изучении местности, для решения сельскохозяйственных задач и создания карт в электронном формате. Аэросъемка позволяет более эффективно и качественно проводить инвентаризацию сельскохозяйственных земель, контролировать посевы и выявлять износ или деградацию ресурсов, минимизировать угрозы, связанные с истощением земли. Это хороший инструмент анализа и определения ресурсности сельского хозяйства.

Использование мультиспектральной съемки в сельском хозяйстве — это новый шаг в развитии сельского хозяйства. Данная технология предоставляет фермерам почти мгновенную максимально детальную информацию о том, как себя чувствуют посевы.

С ее помощью можно определить индекс NDVI:

$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$ где, NIR — отражение в ближней инфракрасной области спектра, RED — отражение в красной области спектра.

В основе формулы NDVI лежит тот факт, что высокая фотосинтетическая активность, как правило, связанная с наличием густой растительности. Благодаря этому, появляется возможность проводить картографирование растительного покрова на основе воздушных съемок и выявлять площади, покрытые и непокрытые растительностью. Зная спектральные характеристики естественных (снег, лед, вода и т. д.) и искусственных материалов, а также характерные для них значения NDVI, можно распознавать и классифицировать их на спектральных снимках.

Методика проведення досліджень стану ліній електропередач за допомогою БПЛА*Науковий керівник: д.т.н., професор С.М. Неділько*

Спектр методів, що застосовуються в даний час для діагностики ліній електропередач (ЛЕП) і отримання просторових даних, досить широкий. Це піші обходи, традиційні наземні геодезичні вимірювання, аеровізуальне та інструментальне обстеження з пілотованих вертольотів, аерофотознімання і повітряне лазерне сканування з пілотованих повітряних суден, космічна зйомка.

Моніторинг технічного стану повітряних ЛЕП ведеться з метою збору актуальної інформації про параметри технічного стану лінії в рамках виявлення порушень і несправностей технічного обслуговування. і включає в себе: огляди, перевірки, обстеження опор і їх фундаментів, проводів, грозозахисних тросів, лінійної арматури, ізоляції, заземлюючих пристроїв, контактних з'єднань, стану підвісок і арматури та ін.

У цій статті докладно розглянуто використання безпілотної авіаційної техніки для аеродіагностики технічного стану ЛЕП та її елементів в ході періодичних і позачергових оглядів, ремонтних і аварійно-відновлювальних робіт. Крім того, розглянуто застосування БПЛА для моніторингу стану ЛЕП під час надзвичайних ситуацій (НС) і для вирішення охоронних завдань.

Для нестандартних завдань технічне оснащення і методи виконання робіт вибираються виходячи з економічної доцільності та технічної ефективності.

За допомогою аеродіагностики можна визначити:

- руйнування тарілок скляних і фарфорових ізоляторів, забруднення ізоляторів;
- відсутність і пошкодження гасителів вібрації, зміщення вздовж проводів щодо проектного положення;
- наявність і розташування з'єднувачів проводів;
- злами, відриви променів дистанційних розпірок між проводами розщепленої фази;
- обрив проводів і грозотроса, розплітання проводів;
- пошкодження розрядників;
- локальні нагриви проводів, шлейфів, контактних з'єднань проводів лінії;
- коронні розряди на проводах і арматурі, поверхневі розряди на ізоляторах.

За Грядуним Д.А., Барковим Р.Р. аеродіагностика підрозділяється на наступні види: аерофотознімання у видимому діапазоні спектра для отримання вимірювальної продукції, аерофотозйомка у видимому діапазоні спектра для фіксації загального технічного стану об'єктів, нічне аерофотознімання, відеозйомка, зйомка за допомогою тепловізора, зйомка в УФ-діапазоні, повітряне лазерне сканування. Картографічна інформація може бути використана для ряду задач з діагностики ЛЕП.

Будь-який сучасний БПЛА - це технічно складний виріб, що вимагає певного рівня підготовки користувачів і культури експлуатації.

Універсальних систем, здатних охопити весь спектр завдань з діагностики ЛЕП, просто не існує. Однак правильний вибір технічного рішення є запорукою успішного вирішення розглянутих завдань зі збору просторових даних про повітряні лінії електропередачі і про їх технічний стан. При цьому застосування БПЛА має проводитися з дотриманням технології виконання робіт для обраного аерометоду.

Найбільша ж ефективність аеродіагностики ЛЕП за допомогою БПЛА досягається при комплексному підході, коли ці дані обробляються і аналізуються засобами геоінформаційного програмного забезпечення, а результуюча інформація потім використовується в системах управління підприємством.

Секція 9

Авіоніка сучасних повітряних суден

*В.А. Гаврилюк
курсант факультета ЛЭ
Летная академия
Национального авиационного университета*

Оптимизация размещения псевдоспутников для автоматической посадки БПЛА

Научный руководитель: к.т.н. П.В. Колоколов

Согласно общей концепции производства полетов, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) должны выполнять полеты в соответствии с стандартами Международной организации гражданской авиации (ИКАО), предназначенными для пилотируемых воздушных судов (ВС). Таким образом, БПЛА, выполняющие полеты вне зоны прямой видимости, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к системам связи, навигации и наблюдения в соответствующем воздушном пространстве.

Посадка является одной из наиболее важных и сложных задач самолетовождения. Из-за сложности и опасности этого этапа, в процессе захода на посадку происходит около половины всех авиакатастроф.

В настоящее время основным средством обеспечения посадки воздушных судов (ВС) являются радиомаячные системы типа ILS, удовлетворяющие установленным ИКАО категориям метеоминимума. Однако использование таких систем для автоматической посадки БПЛА является либо технически проблематичным, либо экономически не целесообразным.

Данная ситуация обуславливает необходимость использования новых технических средств, для улучшения режима автоматической посадки БПЛА, позволяющих не только обеспечить выполнение полетов независимо от погодных условий, но и повысить степень безопасности полета.

Наиболее перспективными системами посадки БПЛА следует считать системы посадки с применением зональной навигации и спутниковых систем навигации.

Однако спутниковым системам навигации (ССН) присущ ряд существенных недостатков, что снижает эффективность их применения для решения задач посадки. Для компенсации некоторых из недостатков ССН используются функциональные дополнения космического (SBAS) или наземного (GBAS) базирования, однако их применение пока не обеспечивает заданных показателей точности и надежности определения координат ВС на этапе посадки. Такой режим работы GNSS называется дифференциальным.

Решение проблемы аэронавигационного обеспечения автоматического захода на посадку и посадки БПЛА возможно при использовании дифференциального дополнения GNSS и навигационного поля, создаваемого сетью псевдоспутников.

Точность системы автоматической системы посадки зависит от взаимного расположения НС GNSS и ПС относительно ВС, которое оказывает влияние на значения горизонтального и вертикального ГФ. Поэтому в качестве основного показателя, характеризующего точность в вертикальной плоскости и, соответственно, точность определения высоты полета ВС, следует рассматривать значения VDOP. Очевидно, что для увеличения точности измерения высоты необходимо добиться уменьшения VDOP. Максимально возможный эффект в увеличении точности измерения высоты может быть достигнут за счет оптимального расположения ПС относительно ВПП.

Повышение эффективности полета с помощью оптимизации индекса стоимости

Научный руководитель: к.т.н., доцент В.А. Тузов

Перед вылетом самолета в бортовой компьютер (FMS) устанавливается индекс стоимости (cost index). Индекс стоимости представляет собой отношение затраты за единицу времени, связанные с эксплуатацией самолета к цене топлива.

$$CI = C_T / C_F$$

где C_T – реальные затраты за 1 минуту полета;

C_F – стоимость топлива за 1 кг.

С ростом цен на топливо авиакомпании и производители самолетов начали концентрироваться на вопросе, как снизить расходы на топливо и как правильно установить индекс стоимости.

Затраты, связанные со временем C_T содержат сумму нескольких компонентов:

- почасовая стоимость обслуживания рейса;
- почасовая стоимость экипажа: (даже при фиксированной зарплате время полета влияет на стоимость экипажа). Сокращение времени полета позволяет более эффективно использовать экипажи.

- амортизация и лизинговые расходы сокращаются при сокращении времени полетов и возможности уплотнить рейсы.

Дополнительные временные затраты могут быть связаны с оплатами сверхурочных работ, выплатами за неудовлетворенность пассажиров поздним прибытием и опозданием на стыковочный рейс и т.п.

Таким образом, чем быстрее летает самолет, тем больше денег экономится на перечисленных временных затратах. С другой стороны, увеличение скорости полета увеличивает потребление топлива, и для экономии денег самолет должен большее время летать медленно.

Чтобы решить эту дилемму, навигационный компьютер FMS использует оба компонента и, следовательно, уравнивает эти факторы затрат. Для установленного пилотом индекса стоимости и взлетной массы и эшелона полета компьютер рассчитывает оптимальную скорость и число Маха (ECON MAX) на каждом этапе полета. Кроме того определяется вертикальный профиль полета – углы наклона траектории при наборе высоты и снижении.

Индекс стоимости CI в зависимости от поставщика FMS может иметь значения в диапазоне от 0 до 999 (Sperry/ Honeywell) или от 0 до 99 (Smiths).

На практике крайние значения используются редко. Обычно фирмы используют значения CI на основе особенности своих затрат и изменяют его при необходимости для индивидуальных требований маршрута, например, чтобы успеть до закрытия аэропорта, работающего не круглосуточно. Значение индекса стоимости зависит также от протяженности маршрута и от типа самолета.

На рисунке 1 приведены данные о прибыли, которая получается, если после завышенного индекса стоимости установить оптимальный [17]. Было проведено тщательное исследование оптимального CI для 737 и флотов MD-80 для одной из авиакомпаний. Оптимальный CI был определен как 12 для всех 737 моделей и 22 для MD-80. В таблице показано влияние изменения CI на время полета и потенциальную экономию в течение года для типичной поездки на 1000 миль. Потенциальная ежегодная экономия для авиакомпании при оптимизации CI составляет от 4 до 5 миллионов долларов США в год с незначительным влиянием на график полетов.

FLEET	CURRENT COST INDEX	OPTIMUM COST INDEX	TIME IMPACT MINUTES	ANNUAL COST SAVINGS (\$000's)
737-400	30	12	+1	US\$754 – \$771
737-700	45	12	+3	US\$1,790 – \$1,971
MD-80	40	22	+2	US\$319 – \$431

Установить однозначное оптимальное значение индекса стоимости перед полетом даже для одного и того же типа самолета весьма проблематично. Это связано с тем, что существует большое количество изменяющихся параметров, влияющих на значение индекса стоимости: взлетный вес, высота эшелона, дальность полета, цена топлива и эксплуатационные затраты, возможные задержки рейса в аэропорту вылета и посадки, процент использованного ресурса самолета и двигателей, параметры ветра, ограничения службы управления воздушным движением.

Для общей оценки параметров полета и определения возможности имитации полета на земле для оптимизации индекса стоимости были смоделированы полеты на электронном тренажере самолета 320. Ниже в качестве примера приведены результаты моделирования двух полетов по маршруту Борисполь – Одесса при следующих условиях:

Расстояние 235 nm, FL270, CI=0 и CI=80,

Вес самолета без топлива 60 т, вес топлива 8т,

Параметры ветра: 0/10.

Во время имитации полетов контролировались время и расход топлива наблюдались следующие параметры:

	CI=0	CI=80
Скорость в наборе до 10000 ф	250	250
Скорость в наборе до FL270	308	430
Расстояние до T/S, nm	41	63
Крейсерская скорость	256/.53	340/.78
Расстояние до T/D	200	197
Скорость снижения	250	250
Время полета	52	45
Расход топлива, т	2.45	2.67

Результат: Экономия времени 7 минут, перерасход топлива 220 кг при установке индекса стоимости CI=80 по сравнению CI=0.

Установка индекса стоимости равного нулю для взлетного веса 68 тонн и выбранного эшелона FL270 привело к тому, что значение ECONOM числа M оказалось 0.53, то есть слишком малым. Установка индекса стоимости CI = 80 на таком коротком расстоянии увеличивает число Маха на эшелоне до 0.78, но также не оптимальна с точки зрения перерасхода топлива.

Это позволяет предположить возможность использования подобного тренажера в авиакомпаниях для оценки и коррекции индекса стоимости с учетом всех факторов, определяющих его значение.

Литература

1. Getting to grips with the cost index/Flight Operations Support and Line Assistance Customer Services, Issuc II-May 1988.

**Автоматизированный командно-диспетчерский
пункт управления воздушным движением**
Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Кушнир

Автоматизированный командно-диспетчерский пункт (АКДП) управления воздушным движением «ОБЗОР-А» предназначен для обслуживания воздушных судов в зоне подхода, круга и посадки днем и ночью при условиях, соответствующих минимуму погоды, установленному рекомендациями ИКАО.

Применение современных технологий, в том числе спутниковой навигации позволяет повысить безопасность и экономичность выполнения полетов за счет применения алгоритмов автоматизации процессов УВД при выполнении предпосадочного маневра и на посадочном курсе.

Состав АКДП:

Программно-алгоритмическое обеспечение позволяет организовать автоматизированные рабочие места (АРМ) для лиц группы руководства полетами (диспетчеров), специализированные по зонам ответственности и принадлежности – военные (гражданские):

АРМ руководителя полетов (диспетчера «старта»);

АРМ руководителя ближней зоны (диспетчера «круга»);

АРМ руководителя зоны посадки (диспетчера «посадки»);

АРМ руководителя дальней зоны (диспетчера «подхода»).

АРМ конфигурируются по количеству мониторов:

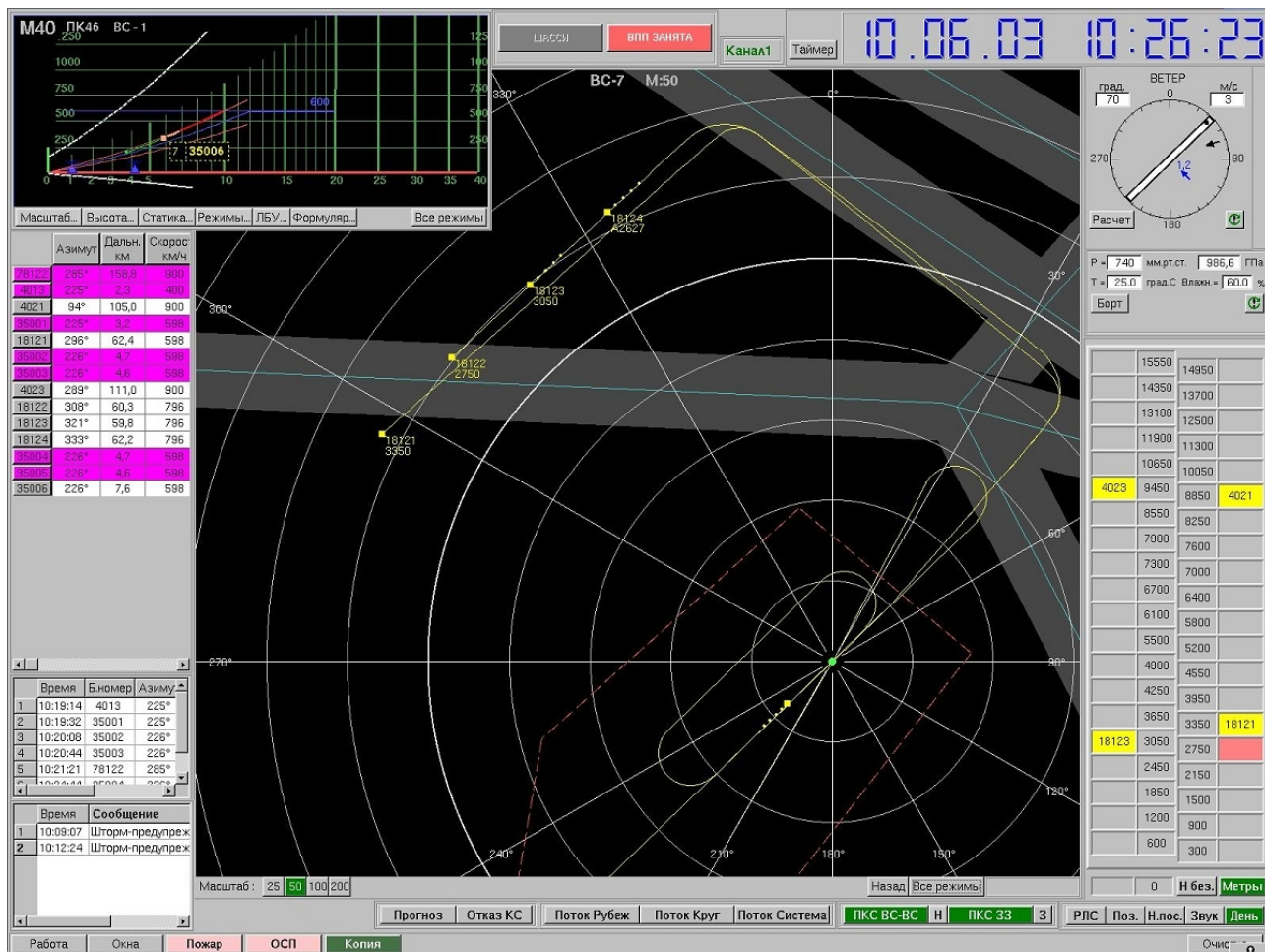
двух мониторного состава – полный состав АКДП;

одно мониторного состава – сокращенный вариант с сохранением всех функций полного состава.

Функциональные задачи АРМ:

- анализ воздушной и метеорологической обстановки;
 - выполнение плановой таблицы;
 - управление движением самолетов в зонах ответственности;
 - управление движением самолетов с отказавшим навигационно-пилотажным оборудованием;
 - обеспечение мер безопасности при управлении движением самолетов в своих зонах ответственности;
 - управление движением самолетов в сложной воздушной обстановке.
 - отображение информации радиолокационных средств;
 - отображение результатов расчетов алгоритмов автоматизации УВД;
 - отображение информации радиопеленгатора;
 - отображение плановой таблицы полетов;
 - отображение метеорологической информации;
 - отображение справочной информации;
 - отображение информации системы единого времени;
 - настройка рабочих мест лиц ГРП.
- Перечень функций «ОБЗОР-А»:
- Отображение структуры воздушного пространства в районе аэродрома.
 - Отображение статической информации курса и глиссады.
 - Изменение масштаба.
 - Смещение центра отображения экрана.

- Отображение увеличенного фрагмента.



- Отображение радиолокационной информации в районе аэродрома в графическом виде с возможностью изменения вида формуляра сопровождения и индикацией особых случаев, выхода из зоны видимости локаторов, отсутствия/наличия ответчиков и индикацией индивидуального опознавания.

- Отображение радиолокационной информации в районе аэродрома в табличном виде с индикацией особых случаев, выхода из зоны видимости локаторов, недостоверности кодов высоты и бортового номера, отсутствия/наличия ответчиков.

- Отображение радиолокационной информации при заходе на посадку в графическом виде с индикацией отклонения от курса и глиссады.

- Отображение радиолокационной информации при заходе на посадку в табличном виде с индикацией отклонения от курса и глиссады.

- Построение непрерывного трека ВС.

- Отображение предыстории движения ВС.

- Отображение плановой таблицы полетов.

Организация процедурного контроля за положением ВС.

Контроль за движением и выполнением полетных заданий экипажами на базе построения плана полетов и перелетов в виде плана-графика по времени взлета на основе плановой таблицы, внесения коррекции в текущие планы, построения последовательности посадки самолетов.

Пространство в салоне самолета станет виртуальным

Научный руководитель: старший преподаватель Б.А.Гаврилюк

Пространство, в котором пребывает авиапассажир, можно «расширить» за счет электронных устройств и интуитивных интерфейсов взаимодействия с ними, таких как управление глазами, жестами и голосом.

Детали интерьера салона самолета, например, сиденья или полки для хранения клади, уже имеют оптимальную форму и вряд ли за счет них можно увеличить свободное пространство. Тем не менее, исследования возможностей увеличения пространства для пассажира далеки от завершения, уверены инженеры компании Panasonic. Теперь они ведутся не на физическом, а виртуальном уровне. Разрабатываются устройства с голосовым или зрительным интерфейсом. Эти нововведения отражаются и в физическом пространстве за счет отсутствия аппаратных средств управления.

Зрительное управление

Среди перечисленных технологий наиболее интересная – интерфейс управления при помощи взгляда. Пользователи могут просматривать цифровые пейзажи, просто посмотрев на разные части экрана. Движение глаз отслеживается камерой. На прошедшей Гамбурге Aircraft Interiors Expo была продемонстрирована такая модель. Пользователи смогли «погулять» по аэропорту и городу, в который они летят, а также по виртуальной лужайке.

Пока конкретные сроки внедрения разработки в компании не уточняют. Разработчик поясняет: «Нас действительно удивила реакция авиакомпаний на наше предложение, настолько положительной она была. Мы сделаем все, чтобы выпустить данную систему как можно скорее.

Управление жестами

График выпуска устройств с управлением жестами также был ускорен. Они появятся уже через полтора года. Руководство компании Thales Avionics, которая уже продемонстрировала прототип модифицированной системы Avant, утверждает, что версии с управлением жестами придется ждать еще три года, однако это время может быть сокращено при активном участии потребителей. Одновременно в компании ведется разработка модели, оснащенной зрительным интерфейсом управления.

Представленная система Avant относится к пятому поколению. Системы четвертого поколения, имеющие сенсорный экран и оснащенные ОС Android, вскоре появятся в самолетах Qatar Airways Boeing 787. В настоящее время ведется разработка систем следующего поколения, в которых помимо управления жестами будет предусмотрено зрительное управление. Платформа Android очень удобна, поскольку с ней знакомо большинство пользователей. Кроме того, если на смартфоне пассажира установлена ОС Android, то он сможет подключаться к системе с помощью своего смартфона.

Избавление от традиционных элементов управления – хороший шаг сразу по нескольким причинам. Во-первых, в самых передовых устройствах используются сенсорные экраны, которые являются дорогостоящими как в изготовлении, так и в сертификации. Кроме того, они быстро изнашиваются. Системы на основе жестикуляции можно устанавливать прямо на спинках сиденья. Кроме того, контактный метод управления способствует распространению инфекций.

Интерактивные поверхности

Разрабатываются технологии создания интеллектуальных интерактивных поверхностей. Они могут применяться не только в салоне самолета, но и в любом помещении, на любом предмете.

Так, стол можно превратить в универсальное «поле» для управления устройствами, слежения за параметрами окружающей среды или просмотра информации. Прототип такой системы, CRISTAL, уже создан.

В недалеком будущем стоит ожидать появления интерактивных газет, пластиковых карт и поверхностей в помещении.

Компания Microsoft создала собственный продукт этого класса – Surface – большой сенсорный дисплей с поддержкой одновременных прикосновений (multi-touch). На нем могут работать сразу несколько пользователей, как за обычным столом. Поверхность распознает объекты, находящиеся в физическом контакте с ней, и запрограммированным образом реагирует на них. Кроме того, интеллектуальные поверхности могут быть интегрированы в систему «умный дом» для управления всеми узлами.

Система управления для пилота

Компания Raytheon разработала универсальную систему Universal Control System для удаленного управления военными воздушными судами. Пилот в режиме реального времени получает информацию с камер на беспилотнике. Угол обзора — 120 градусов.

Управление производится с помощью джойстика или клавиатуры, либо прикосновениями к дисплею, если он имеет сенсорную поверхность.

Для пилотируемых воздушных судов разработана похожая технология, когда перед лобовым стеклом устанавливается прозрачный дисплей либо изображение проецируется прямо на лобовое стекло. В военной технике это повышает точность попадания в мишень. В автомобиле – помогает держаться курса при движении в темное время суток.

Собственно, не имеет особого значения, куда проецируется виртуальное изображение. Так, в настоящее время в Университете Вашингтона ведется работа над созданием электронных контактных линз, содержащих сотни светодиодных дисплейных ячеек с беспроводным питанием от радиочастотных устройств связи или других электронных устройств. Обмен информацией между глазом и мозгом происходит очень быстро, причем не всю считанную глазом информацию человек осознает.

Каждая ячейка отображает информацию. Это может быть изображение, текст, графики, схемы и т.п. Их можно использовать как дисплей электронного устройства (КПК, смартфон).

Интернет во время полета

Каким бы ни был интерфейс пользователя, в автономном режиме (т.е. без выхода в Интернет и связи с другими устройствами) большинство функций становятся бессмысленными. Обеспечение выхода в Интернет во время полета – нетривиальная задача, требующая больших капитальных вложений. Тем не менее, эти затраты оправданы. Оператор Gogo уже запустил данную услугу на 1500 воздушных судах. После замены спутников будет обеспечена широкополосная связь LTE.

Для большинства пассажиров запрет на использование мобильной связи во время полета является серьезным ограничением, не говоря уже о невозможности проверять почту, делать покупки или совершать звонки по Skype.

Еще одна интересная идея, связанная с использованием Интернета, заключается в создании социальной сети в рамках салона. Каждый пассажир создает свой профиль и может знакомиться другими, выбирая соседа по общим интересам. Впервые данную технологию предложила датская компания Planely. Она уже применяется KLM и некоторыми другими компаниями.

Литература

1. Electronics Weekly, Wired, ux box

Критерии оценки метеофакторов в бортовых МРЛС

Научный руководитель: старший преподаватель А.В. Хафизов

В радиолокации критерием обнаружения объекта является наличие отраженного радиосигнала.

Обнаружение мощных кучевых и кучево-дождевых облаков основано также на способности капелек воды, из которых состоит облако, отражать радиоволны. Причем, чем больше размер капель, тем больше отражение.

В метеорологии *размер капель увязывается со скоростью выпадения осадков или интенсивностью*, т.е. чем больше размер капель, тем больше интенсивность осадков.

В радиолокации интенсивность осадков принята за основу для оценки степени опасности метеообразования. В соответствии с уровнем отраженного сигнала, на дисплее отображаются облака, цвет изображения которых определяется степенью опасности для самолета.

Немаловажным для обеспечения безопасности полета является возможность **прогноза** радиолокатором зон с грозовой деятельностью или зон выпадения града.

Прогнозирование грозовой деятельности осуществляется на основе определения фазового состояния воды, составляющей основу гидрометеора. Если гидрометеор состоит из капель воды и кристаллов льда, то происходит электризация. Причем интенсивная электризация происходит с момента интенсивного укрупнения частиц.

Для облаков, переходящих в грозовое состояние, характерно чрезвычайно быстрое нарастание и напряженности электрического поля, и отражаемости, связанной с укрупнением дождевых капель. Следовательно, если на приемник поступает очень сильный отраженный сигнал, то это свидетельствует о зоне грозовой деятельности.

Турбулентность можно представить как совокупность элементарных отражателей - гидрометеоров, движение которых является неупорядоченным и хаотичным.

Как известно, при отражении радиоволн от движущейся цели, частота отраженного сигнала вследствие эффекта Доплера, изменяется. Величина доплеровского сдвига пропорциональна радиальной составляющей скорости гидрометеора. Поскольку гидрометеоры перемещаются в различных направлениях и с различными скоростями, то в спектре отраженного сигнала образуется множество доплеровских составляющих. Чем больше уровень турбулентности, тем больше количество доплеровских составляющих и шире спектр отраженного сигнала. Таким образом, интенсивность турбулентности можно оценивать по ширине спектра.

Сдвиг ветра характеризуется резким изменением скорости и/или направления ветра.

По определению ИКАО, сдвиг ветра представляет собой изменение вектора ветра от одной точки пространства до другой, т.е. характеризуется разностью между скоростями ветра, измерение которых выполнено в двух точках пространства.

ИКАО рекомендует оценивать сдвиг ветра по скорости вертикального потока воздуха. Например, слабый сдвиг ветра соответствует скорости воздушного потока от 0 до 2 м/с на 30 м высоты, а сильный сдвиг – для скорости от 4 до 6 м/с на 30 м высоты.

Измерение скорости ветра осуществляется по частоте Доплера. Следовательно, измеряя разность между доплеровскими составляющими спектра сигналов, отраженных от различных точек в пространстве, можно оценить величину сдвига ветра. В бортовой МРЛС скорость изменения потока измеряется не по двум точкам, разнесенным в пространстве, а по результатам измерений, разнесенных во времени.

Повышенная надёжность электроники для авиаоборудования

Научный руководитель: старший преподаватель Б.А.Гаврилюк

Бывают СОМ-модули для работы в расширенном диапазоне температур – либо спроектированные для этих целей изначально (by design), либо реконструированные и прошедшие испытания на функционирование в расширенном температурном диапазоне. Для систем специального/авиационного или промышленного назначения это обычно температуры от -40 до $+85$ °С, некоторые компоненты могут быть из подмножества для работы в промышленном температурном диапазоне от -25 до $+75$ °С. Поставщики специализированных (by design) СОМ-модулей предлагают тестировать законченные системы и отдельные компоненты на стойкость при работе в конкретных климатических условиях, что существенно важно для сверхкомпактной высокопроизводительной ответственной авионики.

Для специальной авионики нового поколения требуется широкая полоса пропускания, высокая производительность и низкая рассеиваемая мощность в объёме герметизированного корпуса. Для систем такого типа хорошо подходит высокопроизводительный встраиваемый компьютер COBALT (Computer Brick Alternative) компании Kontron. Это безвентиляторная, малогабаритная (8,5 дюйм (ширина) × 7,0 дюйм (глубина) × 3,4 дюйм (высота)), герметично закрытая система с эффективным управлением температурным режимом. Она весит менее 7 фунтов.

В распоряжении разработчиков есть целый спектр гибких опций. В зависимости от требований конкретного приложения они могут масштабировать производительность компьютерных вычислений – от реализаций на базе малопотребляющего процессора Intel Atom до мощных систем на базе Intel Dual Core i7. Диапазон рабочих температур от -40 до $+71$ °С совместим с требованиями, предъявляемыми ко всему спектру беспилотных летающих аппаратов (БПЛА) и военных самолётов.

Наибольшие трудности для разработчиков высоконадёжных систем, предназначенных для работы в расширенных температурных диапазонах, связаны с проектированием сложной авиаэлектроники. Это системы, которые постоянно находятся под воздействием экстремальных внешних и внутренних условий, таких как широкий разброс температур, низко/высокотемпературный запуск, влажность, пыль и другие условия, которые могут серьёзно повлиять на технические характеристики системы. С усложнением авиационной электроники, например с увеличением количества видеокамер и датчиков в системах наблюдения или с расширением номенклатуры бортового оборудования, среди которого могут быть и роботы, эти строгие требования будут ещё более ужесточаться.

Просто увеличивать количество оборудования на БПЛА не имеет смысла, поскольку потребность в более развитых возможностях датчиков или в гибкой замене или обновлении матриц специализированных датчиков продолжает быть актуальной. Поэтому всё более растёт потребность в компактной высокопроизводительной модульной системе на основе открытых стандартов и создаётся основа для выхода на сцену доказавшего свою состоятельность стандарта на малогабаритные форматы модулей типа СОМ Express.

Проектировщики систем могут следовать одним и тем же контактными схемам и расположению разъёмов, при этом обеспечивается возможность постепенного увеличения эффективности создаваемой системы с каждым появлением нового поколения СОМ-модулей – будут масштабироваться возможности по энергопотреблению, производительность, температурные характеристики и параметры обработки графики. В результате будут появляться оптимальные платформы для авиационных приложений.

Автоматизированная система информационного обмена в ОВД «Брифинг»

Научный руководитель: к.т.н. П.В.Колоколов

Брифинг - короткое информационное сообщение, которое делается обычно официальным лицом, представителем правительства международных организаций, коммерческих структур с представителями средств массовой информации, в целях информирования их о важных событиях, ходе международных переговоров, конференций, симпозиумов, семинаров.

Главные цели связаны с удовлетворением информационных потребностей аудитории сообщением сведений, фактов от лица официальных властей, высшего руководства. При этом четко сопоставляются разные подходы участников событий к оценке одного и того же вопроса, заявляется официальная точка зрения, кратко мотивируется выработанная позиция.

Информационный обзор документов, принятых решений не подразумевает попутных высказываний мнения, оценки, уточнения, ссылки на прецедент и т.п. Беспристрастный перечень или сокращенный пересказ основных положений, относящихся к событию, подчеркивают официальность информации, однозначность ее толкования.

На языке авиационной терминологии «Брифинг» – это комплекс мероприятий по обеспечению пользователей воздушного пространства необходимой аэронавигационной и метеорологической информации, а также получение и распространение сообщений по обслуживанию воздушного движения, и планов полёта, представляемых перед вылетом.

Задачи и функции Брифинга

Брифинг внедряется с целью предоставления органам ОВД, экипажем ВС и другими пользователями воздушного пространства аэронавигационной и метеорологической информации, а также сбора и распространения сообщений по обслуживанию воздушного движения.

Комплекс средств автоматизации Брифинга.

Сбор, обработка аэронавигационной информации и распространения сообщений по обслуживанию воздушного движения осуществляется с помощью оборудования автоматизированного рабочего места «АРМ- Диспетчер АРО/AIS».

Структура и организация:

ARO – пункт сбора донесений по обслуживанию воздушного движения.

AIS – пункт предполётного обслуживания аэронавигационной информации – орган создаваемый с целью получения, обработки, анализа и предоставления необходимой аэронавигационной информации экипажем ВС, эксплуатантам и другим пользователям воздушного пространства.

MET – пункт предполётного метеорологического обслуживания – орган, создаваемый с целью получения, обработки, анализа и предоставления необходимой метеорологической информации экипажем ВС, эксплуатантам и другим пользователям воздушного пространства.

Преимущества Брифинга

Внедрение Брифинга и кооперативное использование технических ресурсов должно вынести выгоду: экономии и безопасности.

A.A. Ljumin,
O.R.Ljukmanov
cadets faculty FA
Flight Academy
National Aviation University

Garmin 2000

Scientific Leader: senior lecturer V.V. Smyrnov

The Garmin G3000 (and G2000/G5000) is the first touchscreen glass integrated avionics system designed for light turbine aircraft. It uses a variety of 14.1 inch integrated cockpit displays for ease of viewing and operation and 5.7 inch touchscreen controllers for intuitive control. The G3000 is capable of running Garmin's Synthetic Vision Technology, a graphical 3D rendering of terrain. The G3000 was unveiled at the NBAA Convention in 2009.

Even with Garmin's odd naming conventions, it seemed predictable that the company that brought us the G1000 (in 2004) and the G3000 (in 2009) was likely working on something in between.

The famously secretive firm is now unveiling the G2000—a two-box PFD/MFD combination with a touch-screen flight management system (FMS) aimed at new, high-end piston aircraft. The G2000 has a far less complex user interface, and fewer knobs and soft keys, than the G1000. It also brings the best attributes of the three-screen G3000—made for turbine aircraft — to the piston market.

Garmin announced the G2000 and its launch customer, the Cessna Corvalis, at the Sun 'n Fun Fly-In at Lakeland, Florida. AOPA Pilot got an early look at the G2000 during a visit to Garmin headquarters in Olathe, Kansas, and it was immediately apparent that Garmin's transition to touch screens, which started with the aera portables, moved to panel-mount GPS/coms with the GTN 600/700 series (see "Touching the Future"), and corporate jets with the G3000 and G5000, continues in the G2000.

The 5.7-inch (diagonal) FMS keypad presents a colorful and comprehensive group of icons — and it's meant to be touched. (Pilots will have to be reminded to keep their grubby mitts off the big 12- or 14-inch PFD and MFD screens).

Although the G2000 is a two-screen system, the MFD has a handy split-screen feature that allows pilots to display a moving map and a full-sized approach plate at the same time, a trick that makes the G2000 behave more like a three-screen system.

Unlike the G1000 with its scores of button and soft-key combinations, the G2000 is far more streamlined. All autopilot functions are on a single command bar atop the instrument panel. And the MFD has no soft keys whatsoever in normal operations.

The touch-screen FMS uses an infrared matrix that allows pilots to wear gloves, or not, without affecting performance. (The portable aera, by contrast, requires physical pressure on the screen, and the GTN series makes an electrical connection between the screen and the user's finger).

Garmin has sold tens of millions of touch-screen automotive and marine GPS units, but the infrared matrix technology had previously only been offered on the G3000 for FAA Part 23 aircraft and G5000 for Part 25 airplanes. (Whether the company someday offers a G4000 is anyone's guess).

The only buttons and knobs on the G2000 FMS are a radio volume/squelch adjustment, a dual concentric knob for data entry, and a joystick for on-screen panning.

The G2000 can be driven by one or two AHRS computers, and Garmin officials say they expect most customers to go with the redundancy of dual-AHRS installations. Garmin also offers its Electronic Stability and Protection (ESP) system—which helps pilots avoid unintentional stalls, spirals, and departures from controlled flight—as a G2000 option, as well as Garmin Synthetic Vision Technology.

Fingertip Control Meets Integrated Flight Deck:

- Advanced flight deck for light turbine jets.
- Bright high-resolution displays with SVT™ let you see clearly even in IFR conditions.
- Displays divide into 2 pages to help display multiple systems and sensors.
- Intuitive touchscreen interface with shallow menus and audible feedback.
- Automatic Flight Guidance and Control Systems.
- Weather, charts, traffic, terrain and Global connectivity options.

Автоматизация процессов оперативного технического обслуживания воздушных судов на основе использования электронного бортового журнала

Научный руководитель: старший преподаватель А.Н. Васильев

Электронный бортовой журнал (ЭБЖ) ВС представляет собой интерактивное прикладное программное приложение, установленное в электронном портфеле летчика (Electronic flight bag - EFB), которое является средством визуального отображения полетного и технического журналов ВС, позволяющее летному экипажу и обслуживающему персоналу выполнять оперативные задачи, ранее выполняемые на бумажных носителях информации.

Аппаратное обеспечение EFB делится на три класса.

EFB первого класса — это обычные ноутбуки, на которые устанавливается программное обеспечение, предоставляющее аэронавигационную и другую необходимую для подготовки к полетам информацию с возможностью обновления из любого места при наличии выхода в Интернет или доступа к внутренней сети (Интранет). EFB первого класса не подключаются ни к каким системам самолета, они абсолютно автономны.

Второй класс EFB — это портативные электронные планшеты, которые крепятся в кабине при помощи специальных устройств и могут быть сняты. Связь планшета с системами самолета ограничена подключением к электропитанию от бортовой сети и к шине данных ARINC 429, по которой передаются сигналы о местоположении ВС.

EFB третьего класса устанавливается производителями авиационной техники как стандартное стационарное оборудование на новые типы (Boeing 787, Airbus A380, A350) или как доработка на уже находящиеся в эксплуатации типы (например, Boeing 777, Airbus A320). Это оборудование интегрировано с многими системами самолета, что существенно увеличивает его возможности отображения информации (например, о топливе, высоте, местоположении и т. д.) и осуществления расчетов.

Основные преимущества электронного способа — это повышение достоверности АНИ за счет более оперативного обновления и исключения человеческого фактора при формировании портфеля, сокращение времени поиска и упрощение доступа к информации на земле и на борту ВС, а также расширение объема предоставляемой информации и возможность производить расчеты на основании данных систем самолета.

Электронный бортовой журнал обеспечивает:

- информационную поддержку эксплуатации ВС, обеспечивая регистрацию, хранение данных Журналов и их передачу между специалистами по летной и технической эксплуатации ВС;

- накопление статистической информации о неисправностях и повреждениях по всему парку обслуживаемых ВС, обеспечивающее возможность выявления закономерностей в их появлении, и своевременное принятия решений по их устранению и предотвращению возникновения;

- обеспечение оперативного доступа к данным Журналов, как по каждому отдельному борту самолета, так и по всему парку ВС авиакомпании в целом;

- повышение эффективности и удобства эксплуатации.

Все эти факторы прямо содействуют повышению уровня безопасности полетов, уменьшению рабочей нагрузки на экипаж, автоматизации процессов оперативного технического обслуживания ВС и являются главными аргументами перехода к EFB.

Микромеханические датчики в авионике самолета

Научный руководитель: к.т.н., доцент В.А. Тузов

На сегодняшний день одной из инновационных технологий является технология микроэлектромеханических систем - MEMS (Micro-ElectroMechanical Systems), которая позволяет создавать приборы, обладающие малыми массой, габаритными размерами, энергопотреблением и себестоимостью при безусловном выполнении целевых функций. Технология MEMS дала новый импульс развитию авиационного приборостроения: датчиков пилотажного и навигационного оборудования, приборов контроля работы авиационных двигателей и самолетных систем. Развитие этого направления в значительной степени стимулировалось возможностью использования их при создании беспилотных летательных аппаратов, космической техники и малой авиации, где уменьшение размеров и веса микромеханических устройств создают значительную конкуренцию традиционному авиационному оборудованию.

В данной работе исследовались достижения в разработке MEMS - гироскопов и перспектив использования их в пилотажно-навигационном оборудовании современных магистральных самолетов.

В микромеханических гироскопах (см. рисунок 1) энергия вынужденных (первичных) колебаний инерционной массы на упругом подвесе при появлении переносной угловой скорости преобразуется в энергию вторичных колебаний, которые содержат информацию об измеряемой угловой скорости. Это преобразование осуществляется вследствие воздействия сил инерции Кориолиса при перемещении и одновременно вращении инерционной массы.

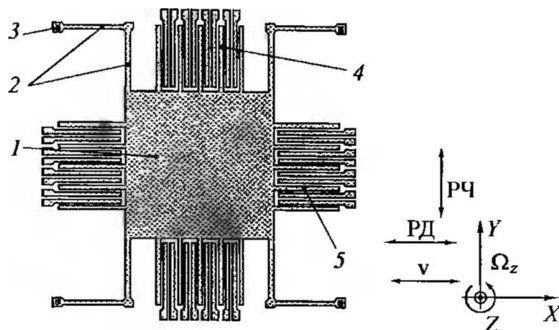


Рисунок 1 – Микрогироскоп фирмы Nippondenso Co. (Япония)

1 – инерционная масса; 2 – упругие элементы подвеса; 3 – анкер; 4 — гребенчатая структура электростатического привода; 5 - то же, электродов измерителей перемещений

Электростатический привод 4 обеспечивает первичное движение инерционной массы со скоростью V в направлении оси X . При появлении переносной угловой скорости вокруг оси Z возникает сила инерции Кориолиса, обеспечивающая вторичное движение в направлении оси Y . Измерение перемещений инерционной массы во вторичном движении осуществляется емкостными измерителями перемещений 5. Размеры инерционной массы 5×5 мм, а каждый электрод структур 4 и 5 имеет габаритные размеры $\sim 100 \times 1 \times 2$ мкм.

Другой вариант конструкции кремниевого гироскопа показан на рисунке 2. Он способен измерять угловую скорость и имеет два режима вывода: аналоговый сигнал напряжения, линейно-пропорциональный угловой скорости, и цифровой. Главной отличительной особенностью гироскопа является применение технологии сбалансированного вибрирующего кольца в качестве датчика угловой скорости. Именно она обеспечивает надежную работу и точное измерение скорости вращения даже в условиях вибрации. Диаметр кремниевого МЭМС-кольца равен 3 мм, толщина – 65 мкм, вес 0,08 грамм. Его изготавливают методом глубокого реактивного ионного травления объемных кремниевых структур. Кольцо поддерживается в свободном пространстве восемью парами симметричных спиц, которые исходят из твердого концентратора диаметром 1 мм в центре кольца.

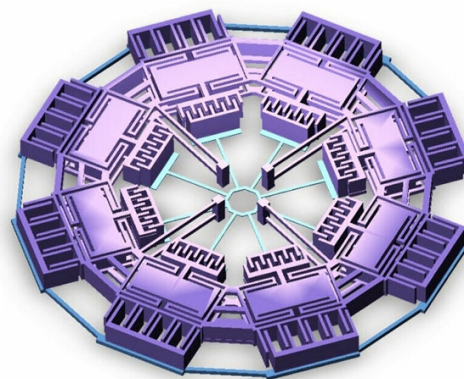
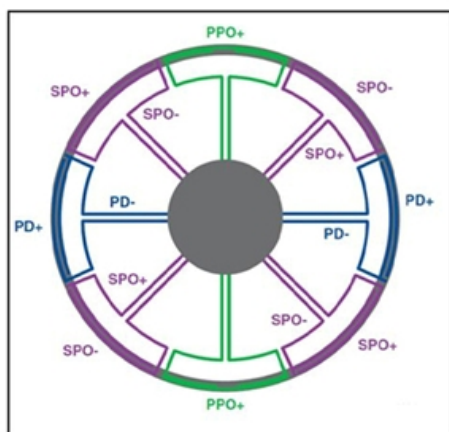


Рисунок 2 - Конструкция кольцевого МЭМС-гироскопа

Данный вид гироскопов оптимально подходит для использования в ситуации, когда есть ограничения по габаритам, весу и стоимости изделия. Можно сформулировать следующие факторы, определяющие использование их в авионике коммерческих пассажирских самолетах.

Практически все существующие курсовые системы и авиагоризонты, сделанные на основе МЭМС – гироскопа и имеющие погрешность измерения углов 0.5 градуса, могут быть использованы для индикации и в автопилотах в режиме стабилизации самолета относительно центра масс, в режимах стабилизации высоты, разворотов с заданным креном и на заданный курс. Что касается режимов автоматического траекторного управления по маршруту в горизонтальной и вертикальной плоскости, то здесь МЭМС - гироскопы сталкиваются с очень серьезным конкурентом – лазерными и волоконно-оптическими гироскопами (ВОГ). Волоконно-оптические гироскопы имеют на порядок большие размеры (несколько сантиметров), чем МЭМС- гироскопы. Но при этом они имеют непревзойденную пока для МЭМС - гироскопов чувствительность при измерении угловой скорости – 10^{-3} градусов/час, так необходимой при работе в составе инерциальной системы навигации.. Современные платформенные инерциальные системы с тремя волоконно-оптическими гироскопами и трехосными пьезокерамическими акселерометрами выдают всю необходимую информацию в автопилот для автоматического углового и траекторного управления полетом самолета, поэтому используются в настоящее время практически на всех больших магистральных самолетах. Высокая чувствительность волоконно-оптических гироскопов обусловлена высокой частотой излучения лазеров и возможностью увеличения длины замкнутого пути взаимодействия встречных пучков света, путем сворачивания светопровода в катушку небольших размеров. В отличие от них МЭМС – гироскопы имеют принципиальные трудности повышения чувствительности, которые были отмечены в работе [2]. Авторы этой работы утверждают, что лучшие современные гироскопы с электростатическим и магнитным подвесами ротора, имеют случайный уход на уровне 10^{-4} - 10^{-5} град/ч. Точность балансировки МЭМС-гироскопа с погрешностью 10^{-5} град/ч должна быть лучше одной десятитысячной доли микрона (10^{-10} м), то есть смещение центра масс ротора и центра подвеса не должно превышать величину порядка диаметра атома водорода.

Литература

1. Распопов В.Я. Микромеханические приборы: учебное пособие – М.: Машиностроение.– 2007, 400 с.
2. Мусалимов В.М., Ротц Ю.А., Астафьев С.А., Амвросьева А.В. Расчет надежности упругих элементов микромеханических гироскопов: учебное пособие, - Редакционно-издательский отдел Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики- 2011.-127 с.

Система синтетического видения EVS/SVS

Научный руководитель: к.пед. н., доцент И.Л. Смирнова

Система EVS/SVS (Enhanced Vision System / Synthetic Vision System — система улучшенного/синтетического видения), или по-другому Smart View, от компании Honeywell. Благодаря этой технологии пилоты смогут "видеть" взлетно-посадочную полосу и прилегающую к ней территорию даже в условиях плохой видимости, что позволит сделать процесс захода на посадку легче и безопаснее.

Система синтетического видения предоставляет пилотам изображение ландшафта в трехмерной (3D) графике. Дисплей подключен к системе GPS, что позволяет пилотам видеть, где они находятся по отношению к окружающему ландшафту. EVS/SVS от Honeywell основана на цифровой базе данных, содержащей изображения ландшафта поверхности земли, включая все возможные препятствия. Система оповещает пилотов в случае опасного сближения с тем или иным препятствием или землей. Система улучшенного видения от Honeywell (EVS — Enhanced Vision System)— это специальная инфракрасная камера с функцией синтетического видения, установленная на носовой части самолета, которая в режиме реального времени передает сведения, отображаемые на дисплее у пилота. Типичные компоненты EVS включают в себя один или несколько инфракрасных датчиков, процессор изображений и устройство отображения. Камера EVS обычно размещается в носовой части самолета, прямо под лобовым стеклом или нижней частью носа.

Поддержание чистоты датчиков EVS обычно не является проблемой, потому что, в отличие от традиционных камер, инфракрасные блоки видят прошлые загрязнения и ошибки, чтобы создать четкое изображение. EVS использует нагревательный элемент, чтобы предотвратить накопление льда.

Наложение EVS картинки поверх цифрового изображения ландшафта, обеспечиваемого системой синтетического видения SVS, дает пилотам полную визуальную картинку, что значительно улучшает их ситуационную осведомленность в условиях, которые ранее могли стать причиной отмены полета.

Система работает через встроенные пилотажные дисплеи от Honeywell (IPFD), представляющие собой ЖК-экраны, установленные на приборной панели кабины пилота.

Сегодня от пилотов требуется прерывать все попытки посадки самолета, если взлетно-посадочной полосы не видно на расстоянии 60 м от земли. Благодаря системе EVS/SVS этот барьер можно снизить вдвое — до 30 м. Использование EVS/SVS поможет повысить шансы на посадку с первого раза, а также сэкономить время и расходы на топливо. Технология EVS/SVS позволит практически вдвое сократить количество аэропортов, закрывающихся из-за плохой видимости, а также снизить расходы на топливо авиакомпаниям благодаря меньшему числу уходов на запасные аэродромы.

В настоящее время система тестируется военными специалистами по большей части на вертолетах, потому что вертолеты летают на близком расстоянии от земли и их пилоты нуждаются в постоянной осведомленности о препятствиях в режиме реального времени. SVS сертифицирована и уже используется на всех воздушных судах компании Gulfstream, оснащенных системой Primus Epic / PlaneView от Honeywell.

Радіолокаційна станція для виявлення літаків-невидимок

Науковий керівник: старший викладач С.О. Кушнір

Радіолокаційна станція (РЛС) - система для виявлення повітряних, морських і наземних об'єктів, а також для визначення їх напрямку (пеленг), дальності, швидкості і геометричних параметрів.

Дія РЛС заснована на використанні явища відбиття радіохвиль від різних перешкод, розташованих на шляху їх поширення. В радіолокації для визначення положення об'єктів використовується явище ехо. Для цього в РЛС є передавач, приймач, спеціальне антенно-хвильовий пристрій і індикатор з екраном для візуального спостереження ехо-сигналів.

В кінці серпня 2016 року видання Міноборони «Народна армія» опублікувало статтю про завершення розробки радіолокаційної станції МР-18 Запорізьким Науково-виробничим комплексом «Іскра» і підготовці її до випробувань.

22 березня 2017 року, на YouTube-каналі компанії DIGITEC Visual engineering була розміщена відеопрезентація високомобільних РЛС МР-18, здатної виявляти навіть стелс-техніку (літаки-невидимки). А на початку квітня НПК «Іскра» вже презентував цю розробку.

МР-18 розроблена на базі проекту МР-1 - РЛС кругового огляду середніх і великих висот з цифровими фазированими антенними ґратами, цифровим формуванням променів на прийом і передачу, цифровою фільтрацією сигналу і цифровою обробкою інформації.

МР-18 офіційно класифікується як високомобільний радар метрового діапазону радіохвиль. Згідно з технічним описом, нова РЛС призначена для автоматичного виявлення, супроводу і вимірювання азимута, дальності і курсової швидкості повітряних об'єктів, в тому числі, вироблених із застосуванням технології малої помітності радіолокації "стелс";

Станція призначена для захисту певних об'єктів, державного повітряного простору, визначення напрямків (пеленг) на постановників активних перешкод, видачі інформації споживачам.

МР-18 має підвищену перешкодозахищеність від активних, пасивних, синхронних і несинхронних імпульсних перешкод, виконує завдання з виявлення і супроводу цілей в автоматичному режимі.

Радіолокаційну станцію створили на основі вантажного автомобіля з підвищеною здатністю проїзду. Як стверджують розробники, в бойову готовність МР-18 приводиться за п'ять хвилин, а згортається удвічі швидше. Обслуговувати одну станцію за зміну можуть до трьох осіб.

Зазначалося також, що при позитивних результатах випробувань Міноборони зможе включити запорізьку розробку МР-18 в Держзамовлення і почати поставки ВСУ.

За словами директора підприємства «Іскра» В'ячеслава Траїліна, МР-18 цілком може конкурувати з іноземними аналогами. Крім того, МР-18 вже зацікавила ряд покупців з країн Азії.

Тоді повідомлялося, що МР-18 розробляється для «однієї з країн Південно-Східної Азії» і вирішується питання про її прийняття на озброєння української армії. «МР-18 являє собою повністю тверду РЛС з цифровими фазированими антенними ґратами, цифровим формуванням променів на прийом і передачу, цифровою фільтрацією сигналу і цифровою обробкою інформації.

Крім широкого застосування цифрової техніки, в ній використані і сучасні досягнення аналогової елементної бази. Зокрема, для РЛС МР-18 були розроблені приймачі з динамічним діапазоном 100 дБ », - повідомив директор НВК «Іскра» В'ячеслав Траїлін.

Индикаторы на лобовом стекле

Научный руководитель: к.пед. н., доцент И.Л. Смирнова

Индикаторы на лобовом стекле (ИЛС), ставшие привычным элементом современной военной техники, в наши дни устанавливаются также на гражданские самолеты типа Boeing-737. На рубеже 1860–1870-х годов английский физик Уильям Крукс создал первый прототип электронно-лучевой трубки, а в 1901 году там же, в Англии, был запатентован оптический прицел для корабельных пушек.

Потребовалось немалое время, прежде чем прицел превратился в полноценный индикатор на лобовом стекле, а электронно-лучевая трубка стала экраном многофункционального кабинного индикатора. Сегодня ЭЛТ теряют свои позиции, и их век в авиации завершается. Электронно-лучевые трубки — цветные и монохромные — сыграли выдающуюся роль в авиационных системах индикации, в том числе и в ИЛС. На сегодня система ИЛС осталась «последним бастионом» применения ЭЛТ в авионике, но и там они вскоре могут быть заменены ЖК-матрицами.

Виды ИЛС: рефрактивный индикатор, катадиоптрический индикатор, катадиоптрический ИЛС с двумя комбайнерами. Имеются ИЛС двух типов: стационарные и наשלемные.

Потенциальные достоинства применения ИЛС в гражданской авиации были ясны уже давно. Пилотирование самолета по информации ИЛС позволяет не опускать взгляд в кабину, а значит пилот ни на секунду не теряет контроль над положением самолета относительно земли и над воздушным движением вокруг него. При этом не требуется перефокусировка глаз, а значит пилот меньше утомляется. Все это позволяет повысить безопасность полетов, что также важно для пассажирских самолетов. Кроме того, как показывают исследования фирмы GEC-Marconi, в задымленной кабине (например, вследствие короткого замыкания в проводке) индикация на ИЛС видна на 11 минут дольше, чем на приборной доске. Это их качество позволяет различать визуальные ориентиры на высоте принятия решения и выполнять заход на посадку в условиях ограниченной видимости (туман, дождь, снег и т.п.). Система индикации на лобовом стекле позволяет также взлетать в условиях плохой видимости. Следовательно, установка на борт такой системы позволяет снизить требования по минимально допустимой для данного типа ЛА видимости. Тем самым меньше вероятность срывов рейсов и связанных с этим экономических потерь. Кроме того, применение системы позволяет осуществлять посадку по категории II или III на ВПП, оборудованную только для посадки.

Так как пилот пользуется ИЛС в основном только на взлете и посадке, комбайнер делают поворотным, чтобы пилот мог убрать его вверх или в сторону, когда он не нужен. ИЛС активно используется для взлета и посадок. Так как при рулении, взлете и посадке пилот осуществляет визуальный контроль движения самолета, индикация на приборной доске не удобна и не так эффективна, как на ИЛС. По мнению аэрокосмического агентства, NASA, система управления движением на аэродроме (СУДА) должна в будущем стать стандартным оборудованием самолета, таким же, каким сегодня стала система предупреждения столкновений в воздухе.

Идет стремление систематизировать все данные для удобного пользования, что в свою очередь повысит уровень безопасности полетов.

Литература

1. Полярная механики. Экран в полнеба (авионика). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.porpmech.ru/technologies/9004-ekran-v-polneba-avionika/#part1>
2. ИНДИКАЦИЯ НА ЛОБОВОМ СТЕКЛЕ (авионика). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/082/59082/files/bis-6.pdf>

Секція 10

Інформаційні системи та технології на авіаційному транспорті

УДК 378

*М. Лункан
курсант факультету ОПП
Льотна академія
Національного авіаційного університету*

Визначення знань, вмінь та навиків диспетчера із забезпечення польотів при виконанні задачі інформаційного забезпечення польотів

Науковий керівник: к.т.н. О.В. Артеменко

Диспетчер із забезпечення польотів (ЗП) забезпечує оперативне регулювання роботи екіпажу повітряного судна під час підготовки та виконання польоту. Диспетчер із ЗП складає плани польотів та подає їх до відповідних підрозділів обслуговування повітряного руху; під час виконання польоту за повторювальними планами (RPL) контролює їх активацію у встановлений перед виконанням рейсу час; забезпечує контроль підготовки та виконання рейсів із дотриманням вимог безпеки польотів; оцінює метеорологічну та навігаційну обстановку; забезпечує експлуатанта необхідною документацією для виконання польотів (дозволами, аеронавігаційною та метеорологічною інформацією тощо). Важливим завданням є також врахування та оцінка в аеронавігаційних розрахунках і оперативному плануванні рейсів технічних можливостей повітряних суден та відповідного аеронавігаційного обладнання, а також інших обмежень, що впливають або можуть вплинути на виконання польотів. Під час підготовчого етапу до виконання польоту диспетчер із ЗП аналізує відповідність льотно-технічних характеристик повітряних суден, на яких виконуватимуться рейси, обсягам комерційного завантаження, характеристикам та стану злітно-посадкових смуг та метеорологічним умовам на аеродромі призначення, запасних аеродромах і на маршруті польоту.

Уразі виявлення технічних обмежень повітряних суден, в їх льотно-експлуатаційних характеристиках, нормах робочого часу екіпажів або обмежень технічних можливостей аеропортів та їх відповідного наземного обладнання диспетчер із ЗП інформує про це відповідні підрозділи експлуатанта. За необхідністю ініціює виконання польоту за зміненим маршрутом, затримку або скасування рейсу, координуючи свої дії з відповідними службами, розраховує оптимальну кількість пального для кожного рейсу, виходячи із економічності та безпеки його виконання у разі виникнення нештатної ситуації. Також у обов'язки диспетчера із ЗП входить контроль за виконання польотів, використовуючи комунікаційні засоби та інше.

Всі функції диспетчера із ЗП можна узагальнити як 3 складові: 1 – планування та забезпечення польотів; 2 – контроль за виконанням польотів; 3 – сприяння ЕПС у виконанні польоту.

Зупинимося більш детально на функції інформаційного забезпечення польоту. При виконання цієї функції диспетчер із ЗП виконує наступні задачі:

- 1 – Підготовка та аналіз необхідної документації: карт, збірників АНІ та ін.
- 2 – Підбір та аналіз NOTAM, SNOWTAM.
- 3 – Аналіз обмежень і заборон на польоти.
- 4 – Аналіз аеронавігаційної обстановки по маршруту польоту та аеродромах (призначення та запасних).

5 – Аналіз та розрахунок даних для польоту (мінімумів, безпечних висот, перешкод і т.д.).

6 – Проведення інструктажу екіпажів повітряних суден (ПС).

Впровадження в навчальний процес компетентнісного підходу потребує переходу від функцій, описаних в освітніх документах, до здатностей. Існує багато трактувань терміну «компетенція» та «компетентність». Професійна компетентність відображає об'єктивні можливості фахівця і є мірилом можливості виконувати ним конкретні роботи, що відповідають конкретній кваліфікації і безпосередньо пов'язані з його професійно важливими якостями. Під поняттям «професійна компетенція» ми будемо розуміти якісну характеристику особистості фахівця, яка визначається сукупністю професійних *знань, умінь і навичок* та набутих у результаті навчання особистісних якостей.

Знання – найбільш «поверхневий» рівень засвоєння інформації, який передбачає запам'ятовування певної суми фактів, образів, правил, числових даних тощо, а також інформації, виробленої мисленням. Головне призначення знань – організувати і регулювати практичну діяльність.

Глибший рівень засвоєння інформації репрезентується *вмінням*, яке передбачає пристосування знань до дії, поєднання інформації та дії. Під *умінням* фактично розуміють здатність людини мобілізувати знання з метою виконання певних дій, необхідних для досягнення мети, і передати відповідні команди органам виконання.

Терміном «*навичка*» позначають здатність людини виконувати якусь дію або операцію автоматично, без участі уваги. Такий рівень оволодіння інформацією досягається шляхом багаторазового повторення дій.

Розглянемо на прикладі задачі інформаційного забезпечення польотів які знання, вміння та навички необхідні диспетчеру із ЗП для виконання своїх функціональних обов'язків. Вони зведені в таблиці 1 та в подальшому будуть уточнені та розширені.

Таблиця 1

**Знання, вміння та навички диспетчера із ЗП
при виконанні задачі інформаційного забезпечення польотів**

	Знати	Вміти	Мати навички
1	Зміст збірника аеронавігаційної інформації (AIP)	Знайти потрібну інформацію (наприклад по аеродрому)	Швидкого пошуку необхідної інформації
2	Зміст збірника аеронавігаційної інформації корпорації Jeppesen (JAM)		
3	Документи ICAO		
	Інформацію, яка наноситься на карти та схеми	«Читати» карти	Швидкого аналізу картографічної інформації та «стикування» різних типів карт
4	Інформацію, що передається за допомогою NOTAM	Підбирати і читати NOTAM	Аналізувати підбірку NOTAM (PIB)
5	Технологію роботи із засобами зв'язку	Користуватися засобами зв'язку	
6	Правила польотів	Розраховувати дані для польоту	Швидкого розрахунку даних для польоту
7	Правила розрахунку даних для польоту		

Таким чином, були визначені знання, вміння та навички (ЗВН) які необхідні диспетчеру із ЗП при виконанні задачі інформаційного забезпечення польотів. На основі визначених ЗВН будуть сформульовані професійні компетенції диспетчера із ЗП та побудовано компетентнісну модель.

Роль мотивації в навчально-професійній діяльності майбутнього спеціаліста із забезпечення польотів

Науковий керівник: к.пед.н. О.Г.Данилко

У даний час проблема підготовки висококваліфікованих авіафахівців набуває все більшого значення. Сучасне суспільство висуває до випускника авіаційного ВНЗ високі вимоги, серед яких важливе місце займають професіоналізм, відповідальний підхід до виконання робочих завдань тощо.

Спеціаліст із забезпечення польотів (ЗП) є тією інстанцією, яка пов'язує авіаційну діяльність в одне ціле і доставляє систематизовану підготовлену інформацію екіпажам повітряних суден. Тобто від якості його роботи в істотній мірі залежить безпека кожного окремого польоту. Саме він повинен розробити і видати екіпажу комплект інформації, з огляду на всі фактори виконання польоту, пов'язані з метеорологічними умовами по маршруту, на аеродромі призначення і запасних аеродромах, роботу навігаційних засобів і устаткування, оснащення аеропортів, технічний стан повітряного судна і його характеристики, а також визначення необхідної кількості палива для виконання польотів з урахуванням всіх вищевказаних умов [1]. Успіх у навчанні залежить від багатьох факторів, серед яких провідне місце займають пізнавальні потреби й інтереси, а також цілеспрямованість та інші вольові якості студента. Відомо, що структура мотивів студента, сформована у час навчання, стає стержнем особистості майбутнього авіаційного фахівця.

Мета даного дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці структурно-компонентну модель формування мотивації навчання майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.

Завданнями дослідження є:

1. На підставі аналізу психолого-педагогічної літератури вивчити стан дослідження проблеми мотивів навчально-пізнавальної діяльності.
2. Розкрити сутність, зміст та структуру мотивів навчально-пізнавальної діяльності майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.
3. Визначити показники та рівні сформованості мотивації навчальної діяльності майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.
4. Теоретично обґрунтувати та розробити структурно-компонентну модель формування мотивації навчальної діяльності майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.

Питання формування мотивів до навчання є невід'ємним та найважливішим елементом у майбутньому професійному розвитку тому, що студенти сучасності поступово втрачають стимул до навчальної діяльності та у багатьох курсантів вимоги до своєї навчально-професійної діяльності занижені (запам'ятав – відтворив – забув). Мотиви вибору професії значною мірою визначають мотиви учіння студента. Вони зумовлюють ставлення студента до навчання і його результати, впливають на організацію самостійної навчальної роботи.

Мотиви навчання є не тільки передумовою успішного професійного навчання студента, вони є також його наслідком. Одні студенти мотивовані прагненням до пізнання, бажанням оволодіти високими професійними навичками і вміннями з обраної спеціальності. Для інших провідним мотивом може бути отримання диплому про вищу освіту для задоволення власних амбіцій, а це, в свою чергу, не принесе істотної користі розвитку суспільства. Мотиви навчальної діяльності значною мірою визначають ставлення студента до вирішення поставлених перед ним професійних завдань, створюють передумови ефективності і результативності самої професійної діяльності[2].

Ставлення курсанта до свого навчання залежить насамперед від чинників вибору професії (спеціальності) і ставлення до самого процесу учіння.

Позитивною мотивацією професійного вибору майбутнього фахівця є такі його прояви:

- 1) яскраво виражений інтерес до професії;
- 2) бажання в майбутньому займатися саме цією професійною діяльністю;
- 3) прагнення бути корисним людям, суспільству, результатами своєї професійної діяльності служити Україні та ін.

У реальному житті трапляються дещо інші мотиви вибору ВНЗ (соціальний престиж професії, вплив або вказівки рідних, випадковий збіг обставин тощо).

Мотиви вибору зумовлюють ставлення курсанта до навчання і його результати, впливають на організацію самостійної навчальної роботи, а тому й на оволодіння навичками самоосвіти. Мотиви учіння – це причини, що спонукають студента до навчання, його настанови (психологічне налаштування, готовність до пізнавальної діяльності та ін.), пізнавальні потреби й інтереси, які визначають цілеспрямованість, наполегливість та інші вольові якості особистості [3].

Отже, формування мотивації у навчальному процесі є одним із найважливіших факторів підвищення ефективності навчання майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів. При цьому сформовані серйозні мотиви сприяють досягненню максимальних результатів. Роль мотивації в навчально-професійній діяльності курсанта – це, по суті, одне з найголовніших питань всебічного розвитку та професійної підготовки особистості майбутнього фахівця.

Література

1. Аеронавігаційне забезпечення і планування польотів [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <http://www.glau.kr.ua/index.php/ru/abiturienty/pspec/sop>.

2. Роль мотивації в навчально-професійній діяльності [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://uastudent.com/rol-motyvacii-v-navchalno-profesijnij-dijalnosti-studenta/>.

3. Мотивація в навчально-професійній діяльності [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studfiles.net/preview/5601324/page:31/>.

Моделирование условных разрешений диспетчера АДВ в интеллектуальной обучающей системе «Диспетчер Tower»

Научный руководитель: к.т.н., доцент Л.Н. Джума

Современные тенденции подготовки высококвалифицированных специалистов практически во всех сферах человеческой деятельности и в авиационной в частности, все в большей степени сводятся к самостоятельной работе субъекта обучения. Интеллектуальная обучающая система «Диспетчер Tower», разрабатываемая на кафедре информационных технологий Летной академии НАУ, нацелена на обеспечение такой возможности при подготовке диспетчера аэродромной диспетчерской вышки (АДВ) Tower.

В спецификации выдвинуты следующие требования к интеллектуальной обучающей системе «Диспетчер Tower»:

1. Возможность работы в режимах демонстрации, обучения, контроля, в которых предусматривается соответственно:

- демонстрация этапов процесса принятия решений при выдаче разрешений на взлет-посадку;
- вывод специальных сообщений-подсказок, оказывающих помощь обучающемуся в принятии необходимых решений;
- диалог между обучающимся и системой, предоставляющий возможность ввода самостоятельно принятых решений;
- оценивание действий обучающегося с точки зрения количественных и качественных параметров сформированного им решения.

2. Отображение максимально приближенного к погодному дисплею автоматизированной станции метеорологического наблюдения типа АМАС-1 монитора метеорологических данных, которые изменяются в процессе работы системы.

3. Наличие модели аэродрома, которая воссоздает движение воздушных судов по рабочей площади аэродрома.

Анализ методик оценивания практических навыков по ОВД показал, что действующих диспетчеров в Украине оценивают эксперты учебно-сертификационного центра или эксперты местной квалификационной комиссии Украэроруха по следующим элементам (технологическим операциям) проверки:

- прием дежурства и подготовка рабочего места;
- знание метеорологических условий и относительного расположения воздушных судов (ВС) в зоне ответственности;
- соблюдение правил и процедур ОВД в соответствии с рабочей инструкцией органа ОВД;
- использование радиотехнических средств и средств связи;
- соблюдение правил ведения радиотелефонной связи и фразеологии радиообмена;
- ведение установленной документации (согласно рабочей инструкции органов ОВД);
- действия при возникновении непредвиденных обстоятельств, особых случаев в полете и др.

Следовательно, правильность и своевременность выполнения диспетчером АДВ (кандидатом на получение свидетельства диспетчера службы движения) технологических операций (процедур) обуславливает обеспечение безопасности полетов в зоне ответственности и эффективность использования как воздушного пространства, так и взлетно-посадочной полосы.

Одним из методов эффективного управления воздушным движением является использование условных разрешений, которые позволяют сократить количество сеансов

радиообмена между диспетчером и экипажем воздушного судна и, как следствие, снизить время загрузки радиозвонка. Процедура выдачи условных разрешений в районе аэродромного обслуживания предполагает заблаговременное разрешение на занятие исполнительного старта при выполнении конкретных условий, а именно: *"ЗА ВЫПОЛНЯЮЩИМ ПОСАДКУ БОРТОМ" (BEHIND LANDING AIRCRAFT)* или *"ПОСЛЕ ВЫЛЕТАЮЩЕГО БОРТА" (AFTER DEPARTING AIRCRAFT)*.

Условное разрешение во всех случаях состоит из:

- опознавательного индекса воздушного судна;
- условий;
- разрешения;
- короткого повторения условий.

Фразеология радиообмена при выдаче условного разрешения диспетчером АДВ на занятие исполнительного старта за воздушным судном, выполняющим посадку, имеет следующий вид: *"SAS941, ЗА DC9 НА КОРОТКОЙ ПРЯМОЙ, ЗАНИМАЙТЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ЗА БОРТОМ" (SAS 941, BEHIND DC9 ON SHORT FINAL, LINE UP BEHIND)*.

Главные условия для выдачи данного разрешения диспетчером АДВ:

- диспетчер визуально наблюдает оба воздушных судна;
- имеется уверенность в том, что экипаж воздушного судна, которое вылетает, наблюдает за воздушным судном, которое прибывает;
- воздушное судно, которое указывается как условие в диспетчерском разрешении, должно пройти первым перед воздушным судном, которому выдано разрешение;
- диспетчер должен обратить внимание на четкое подтверждение условного разрешения экипажем;
- при выдаче условного разрешения на занятие исполнительного старта после посадки, следует избегать использования рулежных дорожек, где экипаж не может полноценно мониторить торец взлетно-посадочной полосы или зону захода на посадку.

Для реализации данной процедуры в программной среде интеллектуальной обучающей системы «Диспетчер Tower» на данный момент ведется разработка интенсифицированной и экстенсифицированной частей базы знаний с использованием объектно-ориентированного подхода. Экстенсифицированная часть содержит факты, относящиеся к предметной области, интенсифицированная – правила, которыми оперируют при выборе необходимых в данный момент фактов.

К фактам, в данном случае, можно отнести:

- наличие пары воздушных судов, выполняющих «посадку-взлет» или «взлет-взлет»;
- видимость более 4000 м, что обеспечивает экипаж и диспетчера возможностью идентификации заходящего воздушного судна, при выполнении «посадки-взлета»;
- конкретные рулежные дорожки, на которых возможна реализация данной процедуры и т.д.

Интенсифицированная часть состоит из перечня необходимых факторов с конкретными показателями (true/false или цифровое значение), соблюдение которых позволит оценить правильность выполнения данной технологической операции, и как следствие, обеспечит обучающегося качественной подготовкой.

Аналіз методів та засобів розробки картографічних інформаційних моделей

Науковий керівник: к.т.н., доцент Л.М. Джума

Нинішній стан суспільства і значне ускладнення його інфраструктури вимагають від нового покоління знань сучасних засобів і методів обробки та аналізу просторової інформації, оперативного вирішення завдань управління, оцінки і контролю процесів, що змінюються. Геоінформаційні технології надають такі методи і можливості в ході обробки інформації, що забезпечують високу наочність відображення різнорідних даних і доступний інструментарій для аналізу.

Сьогодні різні авіаційні користувачі широко використовують ГІС-технології для вирішення широкого спектра навігаційних завдань, як для повітряного руху, так і для наземних потреб. ГІС-технології успішно використовуються для планування повітряного руху, а також для дизайну маршрутів повітряного простору в реальному часі. Можливість 3D-графіки ГІС дозволяє більш ефективно моделювати різні процеси при використанні повітряного простору на тлі географічної інформації про навколишнє середовище з можливістю динамічно враховувати зміни (споруди, обладнання, тимчасові обмеження).

Практично вся інформація, якою оперують авіаційні фахівці, має географічну складову, тому застосування ГІС може бути невід'ємним атрибутом сучасної аеронавігації.

ГІС виконує дві важливі функції: створення цифрової карти місцевості, інтегрованої з розширеною базою даних, і перетворення цифрової карти в електронну (візуалізація) з можливістю інтерактивної роботи з нею користувача. На основі цих двох функцій ГІС базуються багато інших функцій.

Будь-яка сучасна ГІС містить в собі набір засобів для аналізу просторово-атрибутивної інформації. Використовуючи аналітичні функції ГІС можна отримати відповіді на такі, наприклад, питання:

- Де розташований об'єкт А?
- Яке розташування об'єкта А по відношенню до об'єкта В?
- Яка кількість об'єктів А розташовується в межах відстані D від об'єкта В?
- Яке значення має функція Z в точці X?
- Які розміри об'єкту В?
- Що вийде в результаті перетину об'єктів А і В?
- Який маршрут від об'єкта X до об'єкта Y буде оптимальним?
- Які об'єкти розташовані всередині об'єктів X1, X2, ..., Xn?
- Чи сильно зміниться просторовий розподіл об'єктів після зміни існуючої класифікації?
- Що станеться з об'єктом А, якщо змінити об'єкт В і його місце розташування щодо А?

Виділимо основні функції ГІС, пов'язані з аналізом просторово-атрибутивної інформації.

До непросторового (атрибутивного) аналізу можна віднести запит по атрибутам і їх відображення; пошук цифрових карт і їх візуалізація; класифікацію непросторових даних; картографічні вимірювання (відстань, напрямок, площа); статистичні функції.

До просторового аналізу відносять "оверлейні" операції; аналіз близькості; мережевий аналіз; пошук об'єктів; аналіз видимості-невидимості; прогнозування; картометричні функції; інтерполяцію; зонування; створення контурів; декомпозицію і об'єднання об'єктів; буферизацію; перекласифікацію.

Структурування інформації при підготовці чартерного рейсу

Науковий керівник: к.пед.н., доцент К.В.Суркова

Порушення і помилки фахівців наземних служб в більшості своїй надають опосередкований вплив на безпеку польотів через дії екіпажу в польоті. Важливе значення при цьому набувають такі фактори: рівень організації, технічне забезпечення відповідних підрозділів, ефективність технічних засобів, їх надійність, дисциплінованість співробітників, і професійна підготовка. У літній період попит на авіап перевезення традиційно виростає, збільшується частота регулярних рейсів, виконуються польоти по сезонним маршрутам, зростає кількість чартерів. Відповідно, зростає і навантаження на співробітників аеропортів, авіакомпаній, хендлінгових компаній та ін. Значне зростання пасажиропотоку в літній період вимагає грамотного планування для забезпечення стабільної роботи при збільшенні навантаження.

Диспетчери диспетчерського центру аеропорту, що обслуговують рейси та пасажирів, виконують багато професійних завдань, серед яких контроль фактичного статусу повітряних суден (ПС)/екіпажів згідно з добовим планом польотів бізнес терміналу (ДПР) та добовим планом польотів аеропорту (ДПП), використовуючи засоби зовнішнього контролю та обміну інформацією такі, як Євроконтроль, SITA, AFTN, електронна пошта, прослуховування радіообміну, поточні оновлення ДПП, SKYPE, телефонний зв'язок тощо; контактувати з представниками замовників фізичних та юридичних осіб, аеропортів, авіакомпаній, хендлінгових компаній, операторів ПС/рейсів тощо, створюючи базу даних по ним; поточна інформація стосовно ПС/рейсів, комерційних пасажирів отримана від представників (затримка, відміна, зміна напрямку, заміна ПС, місця стоянки, зміна кількості пасажирів, їх прізвищ, час прибуття пасажирів в термінал, підтвердження номеру транспортного засобу тощо) має отримуватись заздалегідь та передаватися відповідним співробітникам вчасно; приймання замовлень на виконання польотів, з одночасним внесенням даних до електронної системи реєстрації послуг, при чому з'ясовує у замовника побажання пасажира відносно місця на борту, особливостей обслуговування (пасажир з обмеженими можливостями, пасажир з немовлям, перевезення тварин тощо), в подальшому проводиться робота з підготовки та організації чартерного рейсу.

У літній період зростає кількість запитів на чартери. Збільшення обсягу інформації при переході на літній період ускладнює всі етапи роботи з інформацією, ускладнює прийняття рішення по підготовці чартерного рейсу, виникає ситуація інформаційної перевантаженості диспетчера, яка може привести до появи інформаційного стресу у такого фахівця. Таке перевантаження диспетчера може стати передумовою виникнення помилкових дій.

Швидко зростаючий обсяг робочої інформації входить в явне протиріччя з кількістю часу, певним виробничим процесом на підготовку та організацію чартеру, в зв'язку, з чим і виникає проблема інформаційної перевантаженості диспетчерів. Для успішного вирішення цієї проблеми запропоновано впорядкувати весь інформаційний масив за запитами на підготовку чартеру. Під структуруванням інформації розуміємо таке розташування різних елементів інформаційного масиву і створення між ними таких зв'язків, щоб інформаційний масив найбільш ефективно сприймався та опрацьовувався при виконанні професійних завдань, пов'язаних з підготовкою чартеру.

В подальшому планується розробити критерії відбору першочерговим інформації при підготовці чартеру, розробити електронний довідник, дозволить організувати зберігання інформаційного масиву, забезпечить зручний перегляд, поповнення, пошук інформації.

Застосування технології VR в сучасній освіті
Науковий керівник: к.т.н. О.В.Артеменко

У навчальному процесі вищих навчальних закладів навчальні інформаційні системи, що використовують комп'ютерні технології, відіграють дуже важливу роль, оскільки повне залучення в навчальний процес через спостереження за максимально реалістичною картинкою підвищує мотивацію й успіхи в отриманні знань, стимулює мозкову діяльність. В якості одного з перспективних освітніх методів сучасні інформаційні технології пропонують нове освітнє середовище – віртуальну реальність (VR), яка моделюється комп'ютером і розглядається в якості особливого інформаційного середовища, в якому всі об'єкти представлені в трьох вимірах. Відмінною рисою цього середовища є зміна зображень в режимі реального часу і переживання ефекту присутності. VR імітує як вплив, так і реакції на цей вплив.

На сьогоднішній день використання новітніх технологій у навчанні стає невід'ємним фактором, який на пряму впливає на його якість. Технологія віртуальної реальності, яка стала прикладною і доступною переважній більшості користувачів всього кілька років тому, зараз використовується все частіше. Це пов'язано з відносною дешевизною та простотою у використанні. Не всі навчальні заклади мають відповідну матеріально-технічну базу та матеріальне забезпечення, тому використання VR є одним із шляхів вирішення цієї проблеми. Аудиторія для віртуальних занять не потребує великої кількості спеціального обладнання та може бути легко модифікована. За допомогою VR можна покращувати не лише теоретичні, а й практичні навички учнів. Наприклад, спочатку учень проходить ознайомлення з масивом теоретичних даних, або проходить інтерактивний урок у VR. Після цього для закріплення отриманих знань йому пропонують пройти тест уже у близьких до реальності умов. За допомогою VR можна легко відтворити стресові фактори впливу на учня та слідкувати за його ментальними та фізіологічними параметрами. Навіть вивчення великого об'єму інформації або проходження монотонних тестів стає більш зручним, тому що данні отримані у такому форматі будуть краще запам'ятовуватись.

Після встановлення необхідного програмного забезпечення можна одразу розпочинати навчальний процес. Наприклад, декілька учнів можуть одночасно почати проходити віртуальне тестування, викладач в цей час може слідкувати за їх діями через свій пристрій. Нікого вже не здивуєш семінарами через мережу Інтернет – це дуже зручний засіб для людей з обмеженими можливостями, або тих, хто з вагомих причин не можуть бути присутніми на заняттях. VR відкриває новий рівень комунікації, коли учні та викладач знаходяться у одній віртуальній аудиторії та можуть взаємодіяти один з одним. Їх доцільно широко використовувати при вивченні найбільш складних тем різних предметів, а також для тренінгу професійних навичок у різних видах діяльності.

Для спеціальності «Аеронавігаційне забезпечення та планування польотів» було розроблено електронну програму заповнення повідомлень NOTAM за допомогою персонального комп'ютера чи смартфона та із застосуванням VR. Даний практикум включає в себе методичні та теоретичні данні, які підлягають вивченню для заповнення NOTAM. Програма має кілька розділів у яких користувач може випробувати свої знання як у тестовій формі, з підказками, так і у вигляді контрольної роботи. Використання такої програми під час навчання значного підвищить рівень знань та вмінь майбутніх фахівців.

Застосування інтерактивних засобів навчання при підготовці диспетчера з забезпечення польотів

Науковий керівник: к.т.н. О.В. Артеменко

В останні часи, в навчальний процес, активно впроваджуються інтерактивні засоби навчання. Інтерактивний - означає здатність взаємодіяти або перебувати в режимі бесіди, діалогу з будь-ким (людиною) або чим-небудь, наприклад, комп'ютером. Отже, інтерактивне навчання - це, перш за все, діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія викладача і учня. Особливості цієї взаємодії полягають у наступному: перебування суб'єктів освіти в одному смисловому просторі, спільне занурення в проблемне поле розв'язуваної задачі, тобто включення в єдиний творчий простір; узгодженість у виборі засобів і методів реалізації рішення задачі, спільне входження в близький емоційний стан, переживання співзвучних почуттів, супутніх прийняттю і здійсненню рішення задач.

Психологами встановлено, що в умовах навчального спілкування спостерігається підвищення точності сприйняття, збільшується результативність роботи пам'яті, більш інтенсивно розвиваються такі інтелектуальні та емоційні властивості особистості, як - стійкість уваги; спостережливість при сприйнятті; здатність аналізувати діяльність партнера.

Виокремимо переваги інтерактивних засобів та методів навчання. Перш за все, інтерактивні методи [1]:

- пробуджують в учнів інтерес до навчання;
- заохочують активну участь кожного в навчальному процесі;
- звертаються до почуттів кожного учня;
- сприяють ефективному засвоєнню навчального матеріалу;
- надають багатоплановий вплив на учнів;
- здійснюють зворотний зв'язок (відповідна реакція аудиторії);
- формують в учнів думки і відносини;
- формують життєві навички;
- сприяють зміні поведінки.

Характеристика, сутнісна особливість інтерактивних форм - це високий рівень взаємно спрямованої активності суб'єктів взаємодії, емоційне, духовне єднання учасників.

При використанні інтерактивних методів, об'єкт навчання стає повноправним учасником процесу сприйняття, його досвід служить основним джерелом навчального пізнання. Викладач не дає готових знань, але спонукає учнів до самостійного пошуку. У порівнянні з традиційними формами ведення занять, в інтерактивному навчанні змінюється взаємодія викладача і учня: активність педагога поступається місцем активності учнів, а завданням педагога стає створення умов для їх ініціативи.

Дослідження проведені Національним тренінговим центром (США, штат Меріленд) показують, що інтерактивне навчання дозволяє різко збільшити відсоток засвоєння матеріалу, оскільки впливає не тільки на свідомість учня-студента, а й на його почуття, волю. Результати цих досліджень були відображені в схемі, що отримала назву "Піраміда навчання»:

- лекція - 5% засвоєння;
- читання - 10% засвоєння;
- відео / аудіо матеріали - 20% засвоєння;
- демонстрація - 30% засвоєння;
- дискусійні групи - 50% засвоєння;
- практика через дію - 75% засвоєння;

- навчання інших / застосування отримання знань відразу ж - 90% засвоєння.

З піраміди видно, що найменших результатів можна досягти в умовах пасивного навчання (лекція - 5%, читання 10%), а найбільших - інтерактивного (дискусійні групи - 50%, практика через дію - 75%, навчання інших або негайне застосування - 90%). Це, звичайно, середньостатистичні дані, і в конкретних випадках результати можуть бути дещо іншими, але в середньому таку закономірність може простежити кожен педагог [2].

Інтерактивне навчання дозволяє вирішувати одночасно кілька завдань, головною з яких є розвиток комунікативних умінь і навичок, допомагає встановленню емоційних контактів між учнями, забезпечує виховне завдання, оскільки привчає працювати в команді, прислухатися до думки своїх товаришів. Використання інтерактивних форм в процесі навчання, як показує практика, знімає нервову навантаження учнів, дає можливість змінювати форми їх діяльності, переключати увагу на вузлові питання теми занять.

Основою інтерактивних підходів є інтерактивні вправи та завдання, які виконуються учнями. Основна відмінність інтерактивних вправ і завдань полягає в тому, що вони спрямовані не тільки і не стільки на закріплення вже вивченого матеріалу, скільки на вивчення нового.

Пропонується використати інтерактивні засоби навчання при вивченні дисципліни «Планування та контроль за виконанням польотів, а саме технологію "мозкового штурму"».

Етапи і методика "мозкового штурму"[3]:

I. Формулювання навчальної проблеми, обґрунтування задачі її рішення.

Визначення умов і правил колективної роботи. Вказується, що за порушення правил знімається від 2 до 4 балів із групи. Утворення робочих груп по 3-5 чоловік і експертної групи, що повинна буде оцінити і відібрати кращі з ідей. Вся академічна група розподіляється на 4 -5 чоловік. Експерти займають свої місця в групах. (Експерти вибираються із студентів, які досконало знають матеріал, тобто це ті, знають проблему з різних сторін, здатні аргументувати свою позицію.)

II. Експрес-розминка.

Швидкий пошук відповідей на питання і задачі тренувального характеру, підготовлені викладачем. Це одночасно настрої і перевірка роботи груп: студенти в групах перевіряють свій інтелектуальний потенціал.

III. "Штурм" поставленої проблеми.

Правила не нагадуються. Ще раз викладачем швидко уточнюється задача. Нагадується про дотримання оголошених заздалегідь правил. Генерування ідей у групах під спостереженням експертів починається по сигналу викладача одночасно у всіх групах (дзвоник будильника мобільного телефону починає і закінчує роботу груп, тому необхідно його завести його на визначений час). У групі учасники по черзі висловлюють вголос свої ідеї. Експерти у своїх групах фіксують ідеї, роботу кожного, дотримання ними правил. "Штурм" проблеми в групах триває 10-15 хвилин.

IV. Обговорення експертами підсумків роботи груп.

V. Добір ними й оцінка найкращих ідей.

VI. Повідомлення про результати "мозкової атаки" ("штурму") по черговості виконання чи завдання по годинниковій стрілці (обговорити заздалегідь).

VII. Публічний захист найкращих ідей.

Література

1. Мокрогуз О.П. Інноваційні технології у викладанні суспільних дисциплін, -Чернігів – 2002.
2. Silberman M. Active Strategies. 101 Strategies to Teach Active Learning. – Boston, London etc., 1996. – P.2 – 3.
3. Остапчук О. Від оптимізації до інноваційного розвитку: реформуємо методсистему // Директор школи (Україна). – 2001. - №6.

Конкурентоспроможне портфоліо, як умова успішного працевлаштування

Науковий керівник: к.т.н. О.В. Артеменко

Працевлаштування випускника вищого навчального закладу (ВНЗ) є актуальною проблемою, яка потребує не тільки державних рішень, але і спільних зусиль вузів і роботодавців, це сучасна реальність яка сформувалась в результаті соціально-економічних змін в державі. На сьогоднішній день навчальні заклади не забезпечують гарантованого місця роботи, система розподілу усунена і випускникам вузів приходиться самотужки займатися своїм працевлаштуванням.

Серед вимог, які висуваються до молодих спеціалістів, можна виділити наступні: фундаментальність знань, здатність до інновацій, розширення сфери діяльності, готовність до неперервної самоосвіти, вміння приймати відповідальні рішення, готовність до ризику, комунікативні навички, висока ступінь гнучкості, вміння керувати людьми і т.д.

Молодий фахівець часто не здатен здійснити грамотну самопрезентацію, акцентувати увагу керівників на сильних сторонах своєї особистості і професійних навичок і, як правило, програє конкурентну боротьбу менш талановитому, але маючому досвід роботи здобувачу.

Процедура працевлаштування складається із двох основних етапів. Перший – це конкурс резюме. На даному етапі грає роль досвід попередньої роботи і ступінь освіченості. Другий – співбесіда за допомогою якої проводиться попередня оцінка відповідності претендента конкретним вимогам, професійним і корпоративним компетенціям, оцінюються лідерські якості, знання мов, стиль одягу і т.д.

Порівнюючи типи резюме, можна зробити висновок, що найбільш повно розкриває конкурентоспроможність випускника ВНЗ функціональне резюме. Воно описує основні напрямки діяльності і найбільш важливі кар'єрні досягнення претендента, що дає можливість роботодавцю судити про його професійні прагнення і орієнтацію на підвищення кваліфікації.

Така структура резюме відображає три складові конкурентоспроможності (професійну, особистісну і соціальну) дозволяє зробити резюме молодого фахівця найбільш ефективним. Все це лягає в основу конкурентного портфоліо майбутнього фахівця.

Умовою створення конкурентоспроможного резюме є систематичне наповнення портфоліо студента, яке сприяє утворенню іміджу випускника. Основною метою портфоліо стає підготовка до професійного зростання і фіксації всього спектру здібностей і вмінь студента.

На основі проведених досліджень нами була розроблена структура конкурентоспроможного портфоліо. Портфоліо яке включає в себе три складові професійну, особистісну і соціальну буде сприяти придбанню досвіду ділової конкуренції, розвитку професійних компетенцій і вмінню об'єктивно оцінювати рівень конкурентоспроможності майбутнього фахівця. Таким чином роботодавці розглядаючи резюме, яке складене на основі такого портфоліо, отримують цілісну картину конкурентоспроможності молодого фахівця.

Искусственный интеллект как средство прогнозирования в авиаотрасли

*Научные руководители: старший преподаватель В.П. Чайковский,
преподаватель Д.А.Яценко*

В наше время технологии развиваются с огромной скоростью и то, что еще вчера казалось будущим, сегодня находит применение в реальной жизни. В современном мире все больше набирают обороты разработки связанные с применением искусственного интеллекта (ИИ). В настоящее время человечество на данном этапе развития применяет и внедряет ИИ в различные виды практической деятельности, где использование точных математических методов и моделей затруднительно или вообще невозможно. Но и на бытовом уровне, а именно, в транспортной сфере успешно применяются системы искусственного интеллекта, предназначенные для решения плохоформализованных и слабоструктурированных задач в определенных проблемных областях, на основе заложенных в них знаний специалистов.

Именно в транспорте и в частности авиационного, можно добиться больших успехов, т.к это очень насущная и горячая тема, особенно для людей которые используют повсеместно данный вид передвижения.

Каждый час в мире из 13500 авиарейсов задержке подлежит более 1600 и это совсем неутешительная статистика. И статистика вводит в замешательство, ведь ежегодно на это тратится миллионы человеко-часов, но об оптимизации данного фактора люди даже не мыслят[1].

StartUp заключается в упрощении и облегчении пассажирам моментов связанных с регулярными задержками авиарейсов, ведь ясно, что пассажир опаздывающий на встречу из-за задержки имеет полное право в правовом поле отсудить компенсацию у перевозчика, поэтому чтобы эти опоздания свести к минимуму, предлагается создать приложение, основой которого был бы фундамент на ИИ. Разработка с точностью до 89% могла бы сообщить пассажирам об ожидающейся задержке, отмене либо изменениях в рейсе.

Потенциал искусственного интеллекта огромен. Сегодня уже сложно представить стартап, не использующий искусственный интеллект. А компаний, которые оставили ИИ-технологии за бортом корпорации, почти не осталось. Поэтому искусственный интеллект не является чем-то новым и уникальным. Пугающим перспективой порабощения человечества феноменом - тем более. Сегодня ИИ - это использование старых инструментов и идей в новых продуктах, отвечающих требованиям современного мира. Ведь никакой миссии у искусственного интеллекта нет, а задачи перед ним ставятся с целью автоматизации процессов и сокращения ресурсов, будь это время, деньги или люди.

Основными компонентами ИИ являются базы данных (БД) и знаний, блоки поиска решения, объяснения, извлечения и накопления знаний, обучения и организации взаимодействия с пользователем. Эти базы и блок поиска решений образуют ядро ИИ [2].

Все в мире можно посчитать по каким-нибудь алгоритмам. Алгоритм всегда при повторении исходных данных дает одинаковый результат. При наличии множества примеров исходных данных и к ним результатов, при бесконечном времени поиска можно найти все множество возможных алгоритмов, реализующих эту зависимость исходных данных и результата [3].

Также и в этом случае существуют определённые комбинации факторов, позволяющие программе предсказать возможную задержку рейса раньше, чем об этом объявит авиакомпания. Причём в прогнозе задержка отобразится только при более чем 80-процентной вероятности её возникновения. Это позволит пассажиру заранее настроиться на вынужденное ожидание и своевременно изменить планы. Также приложение будет

отображать причину задержки или переноса рейса - погодные условия, задержка стыковочного рейса и другие. Статус рейса можно проверить по номеру или маршруту перелёта, введя эти данные в строке поиска.

ИИ должен на основе следующих основных параметров спрогнозировать события по конкретному рейсу:

- сводки погоды на а/д вылета, посадки, направление ветра и наличие ОЯП по маршруту;

- время фактической задержки конкретного борта по маршрутной сетке;

- техническое состояние конкретного ВС на основе имеющихся данных;

- анализ загруженности наземных служб и АТС от которых зависит скорость обслуживания борта.

Кроме того, приложение позволит пассажиру не беспокоиться о том, каким маршрутом он будет добираться до а/п, какие пробки на пути и как их избежать, как добраться к своему гейту, найти зал ожидания либо зону dutyfree - ведь все эти функции можно без проблем включить в приложение и это реально облегчит путешественнику жизнь.

Помимо предсказания возможной задержки сервис также сможет сообщать о всех параметрах выбранного пассажирами билета: входит ли в стоимость оплата дополнительного багажа и предусмотрен ли выбор места в салоне. В сервисе можно будет узнать условия обмена и возврата купленного пассажиром билета, а также возможность и стоимость изменения даты авиаперелёта. В приложении клиента также может отображаться информация о его тарифе и ограничениях, которые этот тариф в себя включает.

Данный проект может быть реализован только с включением в процесс серьезного разработчика с финансовыми и интеллектуальными вложениями, ведь это является всего лишь точечной идеей, которая имеет огромные перспективы, собственно при условии ее реализации. Ведь на данном этапе развития науки и техники, заинтересованный разработчик имеет все шансы осуществить действительно важный и насыщенный стартап, который даст толчок развитию прогнозирования и в других сферах общественной жизни.

Литература

1. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.flightstats.com/v2/global-cancellations-and-delays>

2. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://works.doklad.ru/view/6Bu4Twb21L8/all.html>

3. Reinforcement Learning: An Introduction/Richard S. Sutton, Andrew G. Barto/ - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://web.stanford.edu/class/psych209/Readings/SuttonBartoIPRLBook2ndEd.pdf>

Імітаційна модель визначення ваги та центрування повітряного судна

Науковий керівник: старший викладач Г.С. Тимошенко

Для підвищення ефективності роботи та безпеки польотів авіаційні підприємства вводять в експлуатацію автоматизовані системи управління виробничими процесами.

Автоматизована система комерційного забезпечення рейсу складається з ряду підсистем (рис.1).



Рис. 1. Схематичне зображення автоматизованої системи комерційного забезпечення рейсу

Автоматизована система розрахунку комерційного завантаження є логічним продовженням автоматизованих систем бронювання місць, реєстрації пасажирів та оформлення багажу. Вони забезпечують високий рівень комфорту обслуговування пасажирів, швидкість комерційних операцій, максимальну зайнятість пасажирських місць та завантаження вантажних відсіків ПС, з урахуванням безпеки польотів.

Автоматизована система складається з:

1. Комплексу технічних засобів.
2. Математичного та програмного забезпечення.
3. Інформаційного забезпечення.
4. Організаційного забезпечення.

Основним призначенням автоматизованої системи є скорочення часу комерційного забезпечення рейсу та збільшення безпеки польотів, шляхом виключення суб'єктивних помилок ручного розрахунку [1]. Але в цій системі існує один вагомий недолік – це те, що для розрахунку приймаються не реальні значення ваги пасажирів, ваги багажу, щільність палива і т.д., а їх стандартні значення. І тому виникає похибка, яку ми хотіли б зменшити впровадження нашої системи визначення ваги та центрування ПС.

Саме за для цього одним з етапів нашого дослідження є побудова імітаційної моделі визначення дійсних значень ваги порожнього літака (ВПЛ).

Обчислення та вимір ваги порожнього літака відбувається на підприємствах, де конструюють та виготовляють літак. В результаті контролю ваги та центрування заповнюють формуляр. Припустимо, що при проектуванні літака визначені задана вага порожнього літака G_0 та допуск на відхилення від неї за рахунок недосконалостей технології

виготовлення σ_G . Співвідношення між цими величинами визначається рівнем розвитку літакобудування та на сьогодні складає

$$\frac{\sigma_G}{G_0} = 0.01 = \alpha_1. \quad (1)$$

Математичне сподівання відхилення ваги порожнього літака від заданої ваги повинно дорівнювати нулю [2]. До формуляра літака з певним номером вноситься вага порожнього літака, яка отримана в результаті зважування екземпляру літака з певним номером на спеціальних вагах. Похибка вимірювання ваги на таких вагах є центрованою випадковою величиною, нормоване середньоквадратичне відхилення якої $\bar{\sigma}_P$ не перевищує α_2 .

$$\bar{\sigma}_P = \frac{\sigma_P}{P_0} \leq \alpha_2 = 0.01. \quad (2)$$

З багатьох літературних джерел відомо, що похибки виробництва літаків та похибки вимірювання ваги є випадковими величинами, що розподілені за нормальним законом розподілу. Отже між заданим значенням ваги порожнього літака та фактичним значенням цієї ваги P_0 може існувати відмінність внаслідок дії як мінімум цих двох чинників.

Виходячи з представлених міркувань, даних про особливості проектування та виробництво авіаційної техніки та принципів моделювання випадкових величин з відомим законом розподілу розроблена структура імітаційної моделі роботи підсистеми визначення ваги порожнього літака (ВПЛ), яка представлена на рис. 2. На схемі блоки Γ_1 , Γ_2 , Γ_3 , Γ_4 – це генератори випадкових чисел з нормальним законом розподілу та різними дисперсіями, які моделюють виникнення помилок виготовлення або вимірювання певних величин.

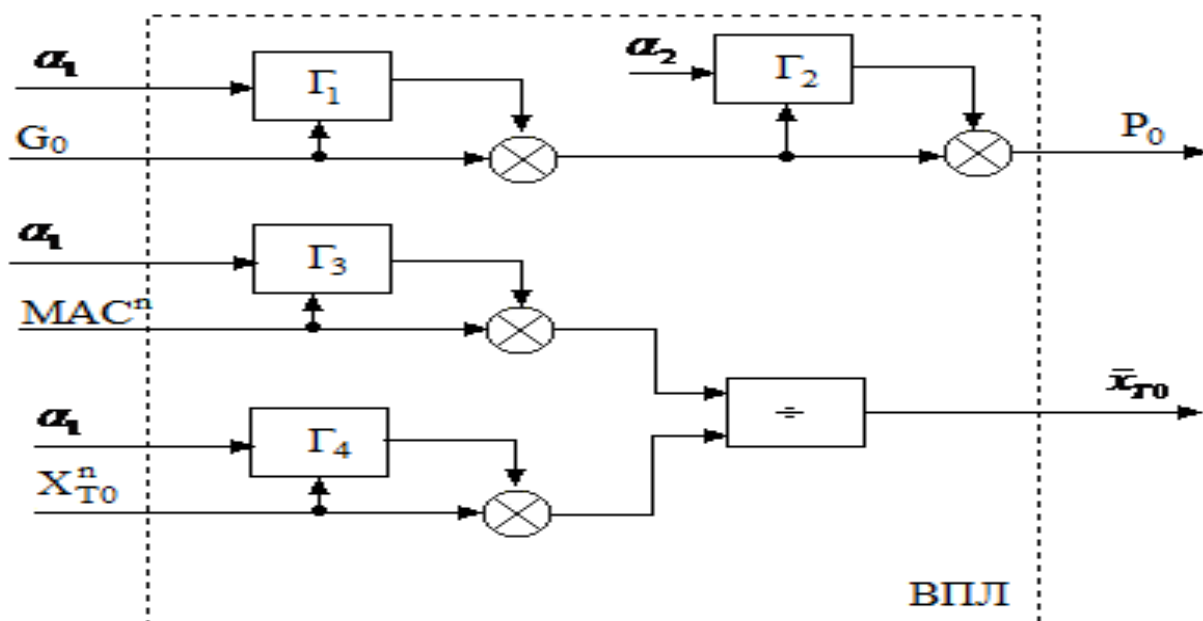


Рис. 2. Структура імітаційної моделі ВПЛ

Розроблена таким чином структура (рис. 2) дозволяє створити її числову реалізацію у середовищі візуального програмування SIMULINK. Текст програми представлений у вигляді двох мнемосхем на рис. 3 та рис. 4.

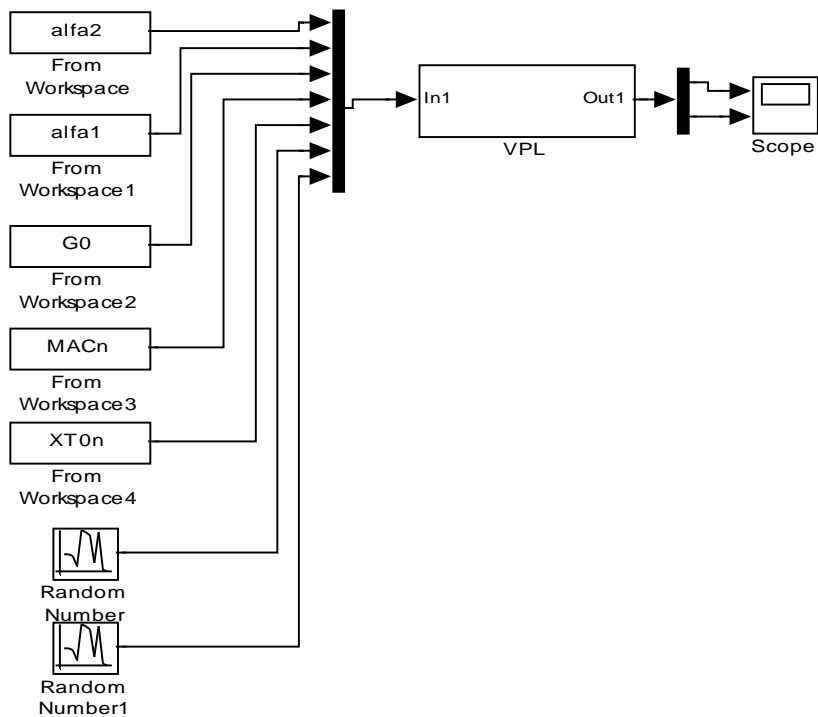


Рис. 3. Мнемосхема імітаційної моделі роботи блоку ВПЛ

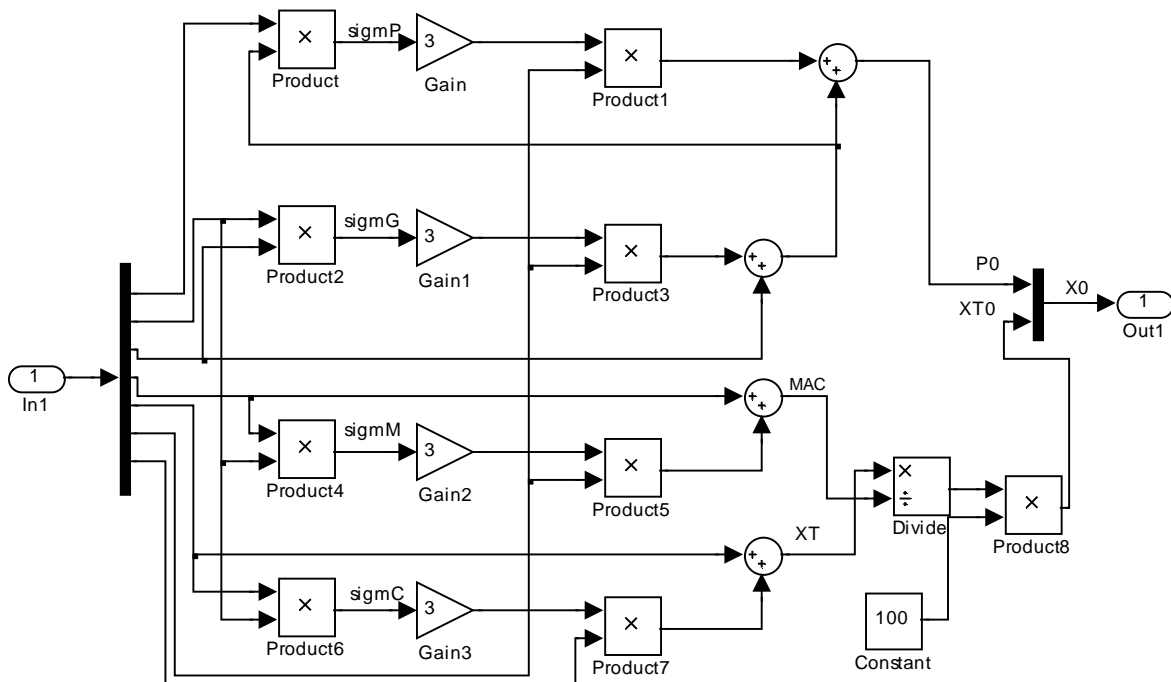


Рис. 4. Мнемосхема блоку ВПЛ у середовищі SIMULINK

Отримана імітаційна модель дасть змогу провести експериментальні дослідження у визначенні точності ваги та центрування ПС існуючими методами.

Література

1. Руководство по загрузке и центровке самолетов ГА (РЗЦ-08). – Москва: Воздушный транспорт, 2008.
2. Гребеньков О.А. Конструкция самолетов. -М: Машиностроение., 1984. - 240 с.

Интерактивные методы профессиональной подготовки авиационных специалистов

Научный руководитель: старший преподаватель А.С. Тимошенко

Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном профессиональном учебном заведении. Основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения. Профессиональная подготовка авиационного персонала по организации воздушного движения является основным техническим нормативным правовым актом, определяют требования к учреждениям образования, осуществляющим подготовку авиационного персонала для осуществления функций по организации воздушного движения.

В настоящее время в образовательной и педагогической практике широко распространены термины «интерактивный», «интерактивность», это родственные термины. Интерактивный означает, находящийся в режиме взаимодействия, беседы, диалога с кем-либо (например, компьютером) или кем-либо (человеком). Следовательно интерактивное обучение – это прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие. Классификация интерактивных методов:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- обучающие (ролевые и деловые игры);
- использование общественных ресурсов (приглашённые специалисты, экскурсии);
- изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого» и др.);
- обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем;
- разрешение проблем (метод ПАТТЕРН, «Дерево решений» и др.);
- «Мозговой штурм».

Разработка интерактивного программного комплекса обучения и подготовки летных экипажей неразрывно связана с перестройкой всего процесса обучения: переработкой учебных планов и программ в соответствии с требованиями JAR FCL 2, разработкой специальных форм контроля знаний и умений обучаемых, переучиванием и подготовкой обслуживающего персонала, созданием принципиально новой концепции управления средствами обучения и т.д. На текущий момент в развитии образования большое значение имеют новые информационные технологии.

При использовании этих технологий для профессионального авиационного образования весьма перспективны интерактивные автоматизированные обучающие системы с процедурными тренажерами. Основой таких систем для изучения авиационной техники являются мультимедийные автоматизированные учебные курсы. Процедурный тренажер с интерактивной автоматизированной обучающей системой расширяет возможности информационных технологий в профессиональном авиационном образовании и позволяет осваивать авиационному персоналу информационно-управляющее поле реальной кабины самолета, приобретать навыки действий с органами управления в кабине самолета и проводить реальную подготовку самолета к полету и применению оружия.

Виды профессиональной подготовки:

- теоретическая;

- практическая;
- тренажерная.

В современных условиях как никогда становится актуальной проблема обеспечения необходимого уровня профессиональной подготовки авиационных специалистов в условиях ограниченного ресурсного обеспечения. Совершенствование технических средств, необходимых для поддержания надлежащего уровня профессиональной подготовки специалистов, становится неотъемлемым компонентом процесса обучения. Решить проблемы повышения эффективности и оценки качества профессиональной подготовки авиационных специалистов можно при помощи применения инновационных комплексных учебно-тренировочных систем нового поколения, применение которых значительно снижает количество ошибочных действий работников в профессиональной деятельности.

Применение технических средств обучения в системе подготовки авиационных специалистов предполагает:

- обеспечение высокого качества подготовки;
- обеспечение стандартов в летной деятельности;
- экономию средств при широком использовании технических средств обучения;
- отработку правил и методов летной эксплуатации воздушных судов, систем и двигателей на автоматизированных обучающих системах.

Регулярные тренировки на тренажере – один из видов обучения и профессиональной подготовки и управления полетами, дающие возможность поддерживать квалификацию пилотов и авиационного персонала отрабатывать различные виды подготовок.

Уровень стресса и состояние организма авиационного диспетчера можно определить, используя следующие эксперименты: психометрический тест «Внимание» по таблицам Шульте, измерение артериального давления, тремора, температуры поверхности рук.



Рис.1. Классификация интерактивных методов обучения

Концептуальна модель автоматизованої системи передпольотного інформаційного обслуговування

Науковий керівник: к.т.н. О.В. Артеменко

Якісне та своєчасне передпольотне інформаційне обслуговування, яке надається льотним екіпажам та авіаційному персоналу, що пов'язаний з виконанням польотів, є однією з умов безпечного виконання польотів та направлене на запобігання випадків втрати орієнтування, порушення правил використання повітряного простору та інше.

На даний час значну частину такого обслуговування вже забезпечують автоматизовані системи різного призначення. Вони дають можливість розрахувати оперативний план польоту, вибрати маршрут та ешелон, підібрати оперативну інформацію (NOTAM), використовувати електронні карти для планування та ін. Але все ж залишається проблема надання екіпажу вибіркової інформації, що стосується конкретного польоту. Ця проблема викладена в «Європейських концепціях щодо удосконалення передпольотного обслуговування» (Євроконтроль). Тому потребується новий підхід до передпольотного інформаційного обслуговування, який враховував би рекомендації Євроконтролю та ІКАО: вибірковість інформації, звільнення пілотів від неважливої для даного рейсу інформації, аналіз інформації та видача рекомендацій щодо можливості виконання польоту та ін.

Враховуючи вищесказане, пропонується розробка моделі автоматизованої системи передпольотного інформаційного обслуговування (АСПО). Автоматизована система представляє собою інструмент, що дозволяє колективу спеціалістів здійснювати вирішення задач по збору, передачі, збереженню, обробці, пошуку та наданню користувачам інформації з метою прийняття рішень для управління певним видом діяльності. Основними функціями будь якої автоматизованої системи є пошук та опрацювання даних, а також надання цих даних спеціалісту-користувачеві в зручному для нього вигляді та форматі.

Автоматизовані системи передпольотного обслуговування, котрі надають експлуатаційному персоналу, у тому числі членам льотного екіпажу та іншому зацікавленому авіаційному персоналу, уніфікований загальний термінал доступу до аеронавігаційної та метеорологічної інформації, повинні встановлюватися відповідно до угоди між уповноваженим органом цивільної авіації чи закладом, якому цей уповноважений орган надав повноваження на створення служби та відповідним метеорологічним уповноваженим органом.

Головною причиною для створення автоматизованої системи передпольотного обслуговування є підвищення ефективності, точності та прибутковості обслуговування. У зв'язку з цим система має бути розроблена таким чином, щоб забезпечувати сумісність та однорідність інформації, а також виключити можливість повторів, що підвищить якість кінцевого продукту обслуговування.

Частіше за все спеціалісту необхідно за короткий проміжок часу підготувати інформацію, що стосується польоту, а екіпажу встигнути ознайомитися з дещо скороченим, але все ще великим обсягом інформації. Саме тому важливим є впровадження в процес передпольотної підготовки автоматизованої системи передпольотного обслуговування (АСПО), яка буде надавати вибіркочу інформацію за певним запитом і дозволить суттєво мінімізувати затрати часу на отримання, опрацювання, групування та надання різнотипної інформації, що надходить із різних джерел.

Деталізуємо в таблиці 1 етапи передпольотного інформаційного забезпечення та його задачі для диспетчера із забезпечення польотів (ЗП) та для пілота.

Декомпозиція задач ПІО

Етапи	Задачі
Збір інформації	Метеорологічна інформація (внутрішня та міжнародна); аеронавігаційна та картографічна інформація від САІ України, САІ інших держав та інших урядових органів; нормативна інформація від урядових та неурядових організацій; інформація від аеродромних служб; повідомлення, що стосуються ОНР та FPL від Євроконтролю; аеронавігаційна інформація від Jeppesen (неурядова організації з надання АНІ).
Аналіз інформації	Обробка усього отриманого обсягу інформації та сортування її; опрацювання динамічної інформації такої, як NOTAM та PIB; аналіз обмежень ПП; аналіз МІ та ОМЯ; виділення необхідного, що стосується конкретного польоту із обсягу інформації, що надається; розрахунок центрівки та аналіз комерційного завантаження і заправки паливом; виокремлення необхідного мінімуму інформації та упорядкування.
Виділення основних особливостей польоту	Політ в зоні дії RVSM, в зональній навігації RNAV, особливості при польоті в ETOPS та LROPS; наявність обмежень ПП.
Прийняття рішення на виліт	Враховуючи виділений мінімум інформації, що стосується конкретного польоту КПС приймає рішення про виліт опираючись на дані.

Приведена таблиця наглядно зображує етапи передпольотного інформаційного обслуговування, що виконує диспетчер з ЗП або пілот, а також задачі, які виконуються на кожному з етапів. Загалом виділено чотири поступові етапи – збір інформації, аналіз інформації, виділення особливостей польоту та прийняття рішення на виліт.

Представимо концептуальну модель АСПІО на рис. 1.

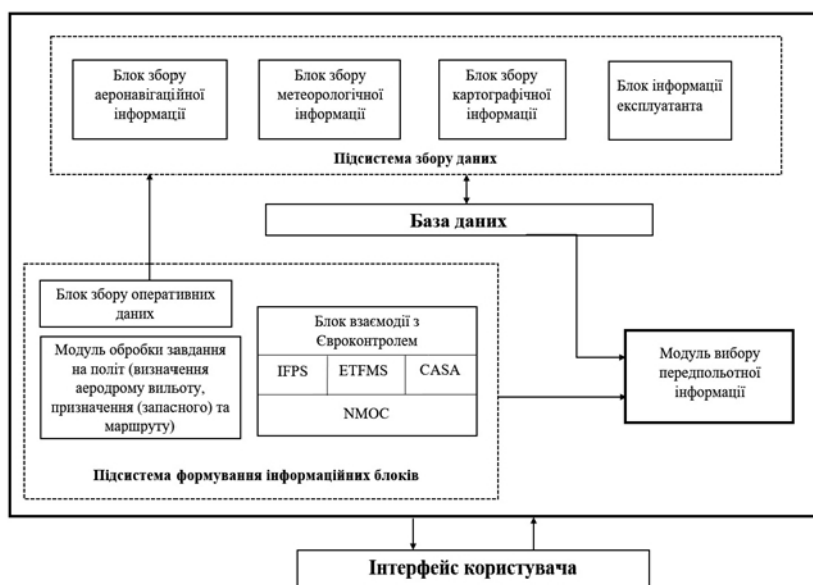


Рис. 1. Концептуальна модель АСПІО

Таким чином, реалізація запропонованої системи дозволить суттєвим чином підвищити ефективність передпольотного обслуговування.

Аналіз взаємодії служб аеропорту при порушенні регулярності польотів

Науковий керівник: к.пед.н., доцент К.В.Суркова

Регулярність польотів є важливим фактором забезпечення безпеки польотів і рейтингу авіакомпаній і аеропортів. Згідно з нормативними документами, регулярністю польотів є характеристика точності дотримання встановленого розкладом (планом) польотів часу відправлення літака з аеропорту вильоту і прибуття в аеропорт призначення. Регулярність польотів включає поняття регулярності відправлень повітряних суден (ПС) (для аеропортів і експлуатантів) і регулярності виконання рейсів (тільки для експлуатантів). Регулярність відправлень ПС визначається в відсотках, як відношення регулярних відправлень ПС до загальної кількості відправлень ПС, передбачених розкладом (планом польотів). Затримки польотів викликають: простой ПС, порушення ритмічності виконання інших рейсів і злагодженості роботи виробничих підрозділів певного авіатранспортного підприємства.

Контроль організації робіт із забезпечення регулярності відправлень здійснюють: експлуатант - диспетчерська служба авіакомпанії (контроль за виконанням і забезпеченням польотів), уповноважена особа експлуатанта в аеропорту; аеропорт - диспетчерська служба аеропорту або уповноважений підрозділ наземного контролю за діяльністю на пероні. Всі причини затримок необхідно віднести до конкретних осіб, підрозділів або організацій, які повинні запобігати порушенням регулярності. Тобто всі затримані рейси розподіляються: з вини експлуатанта (авіакомпанії); з вини аеропорту; з вини органів обслуговування повітряного руху; через метеоумови; через пізніе прибуття ПС під запланований рейс.

Одним з головних завдань аеропорту є організація та координація роботи служб аеропорту і підприємств-суміжників при наданні послуг з наземного обслуговування рейсів із забезпеченням регулярності відправлень та безпеки польотів, розробка заходів по її підвищенню. Така організація та координація дуже важливі при виникненні виробничих ситуацій, що можуть привести до порушення регулярності польотів, при цьому потрібна злагоджена та своєчасна робота всіх учасників ситуації. Наприклад, необхідні зміни часу відправлення, які більше ніж 15 хвилин від розрахункового часу, експлуатант зобов'язаний узгодити з координатором аеропорту, враховуючи наявність діючих дозволів на використання повітряного простору України та пропускну спроможність аеропорту, або безпосередньо з Євроконтролем новий СЛОТ (СТОТ) і через пункт збору донесень щодо повітряного руху подати відповідне повідомлення про зміни згідно з вимогами Повідомлення щодо обслуговування повітряного руху.

Диспетчер центральної диспетчерської аеропорту (ЦДА) здійснює координацію та контроль процедур наземного обслуговування супроводження добового плану польотів (ДПП), обробку інформації авіаперевізників та забезпечує візуального інформування пасажирів, громадськості служб аеропорту та підприємств-суміжників стосовно авіарейсів згідно добового плану польотів. Диспетчер ЦДА аналізує та розподіляє СЛОТи аеропорту в день виконання польоту у відповідності з пропускну спроможністю аеропорту. Якщо виникає затримка, диспетчер ЦДА керується часом ЕОВТ, внесеним в ДПП відповідно до останнього плану польоту або повідомлення про затримку (DLA). В діяльності диспетчера ЦДА виникає багато ситуацій, що можуть привести до затримки рейсів. Для запобігання та мінімізації затримок необхідно оптимізувати технології оперативного планування та управління наземним обслуговуванням повітряних суден і пасажирів, для цього потрібно вибрати відповідні методи дослідження і моделювання процесу наземного обслуговування ПС і пасажирів.

Інтерактивні методи навчання як засіб професійної підготовки майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів

Науковий керівник: к.пед.н. О.Г.Данилко

Швидка зміна умов життя змушує шукати нові підходи до підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно працювати у XXI столітті. При підготовці майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів (ЗП) уміння аналізувати та виділяти головне є надзвичайно важливими, адже він готує і обробляє документи і повідомлення для екіпажів, розраховує і планує польоти, здійснює передпольотну підготовку. Диспетчер із забезпечення польотів здійснює контроль за всіма факторами і умовами польоту, які можуть вплинути на експлуатацію повітряних суден.

Тому, на нашу думку, на сьогоднішній день впровадження інтерактивних форм навчання – це один із найважливіших напрямків вдосконалення професійної підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП в льотному навчальному закладі. В процесі такого навчання курсанти вчать критично мислити, вирішувати складні проблеми на основі аналізу обставин і відповідної інформації, зважувати альтернативні думки, приймати продумані рішення, брати участь в дискусіях. Для цього на заняттях організуються парна і групова робота, застосовуються дослідні проекти, рольові ігри, йде робота з документами і різними джерелами інформації, використовуються творчі роботи.

Метою нашої роботи є визначення особливостей використання інтерактивних методів навчання у процесі професійної підготовки майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів та розробка плану інтерактивного навчання за допомогою одного з методів.

Завданнями нашого дослідження є:

- опрацювання літературних джерел щодо використання інтерактивних методів навчання в професійній підготовці;
- визначення сутності інтерактивних методів навчання в процесі професійної підготовки майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів;
- розробка плану інтерактивного навчання за допомогою одного з методів;
- побудова алгоритму використання інтерактивних методів у процесі професійної підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП.

Об'єкт дослідження – процес професійної підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП. Предметом дослідження є процес упровадження та використання інтерактивних методів навчання майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів у процесі профпідготовки.

Значний внесок у розвиток інтерактивних методів навчання внесли І.Я. Лернер, А.М. Матюшкін, М.І. Махмутов. Теоретичні аспекти, пов'язані з визначенням сутності інтерактивних методів, їх класифікації та особливостей використання, вивчали І. Абрамова, Т. Добриніна, Г. Коберник, О. Комар, В. Лозова, А. Мартинець, Л. Пироженко. Питання застосування інтерактивних методів задля посилення ефективності процесу навчання було в центрі уваги Г. Коберник, О. Коберника, О. Комар, Т. Кравченко, М. Крайньої, В. Мельник, О. Пехоти, Л. Півень, Н. Побірченко. Використання інтерактивних технологій навчання у вищих закладах освіти розглянуто у працях В. Беспалько, В. Євдокимова, М. Кларіна, Л. Новікової, А. Панченкова, Т. Ремех, О. Саган, О. Січкарук, О. Стрибної.

Розгляд та узагальнення думок учених дозволив розглядати нам інтерактивне навчання як спеціальну форму організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен курсант відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність. Особливість інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес здійснюється за умови постійної, активної взаємодії усіх його

членів. Звідси основними його ознаками є: наявність спільної мети діяльності й чітко спланованого очікуваного результату; навчання на основі діалогу; позитивна взаємозалежність курсантів, творчість, співпраця у навчанні; активність та ініціативність майбутніх фахівців; наявність проблемного завдання, обмін знаннями, ідеями, способами діяльності, вироблення та відстоювання або зміна під дією аргументів власної позиції в атмосфері взаємної підтримки й доброзичливості; поєднання індивідуальної, парної, групової і колективної форм роботи.

Курсант стає повноправним учасником навчального процесу, його досвід служить основним джерелом навчального пізнання. Використання інтерактивних форм і методів навчання в процесі професійної підготовки диспетчерів із ЗП дозволить їм набути:

- розвиток особистісної рефлексії як майбутнього професіонала в своїй професії;
- освоєння нового досвіду професійної взаємодії з практиками в цій області;
- розвиток навичок спілкування та взаємодії в малій групі;
- заохочення до гнучкої зміни соціальних ролей в залежності від ситуації;
- розвиток навичок аналізу і самоаналізу в процесі групової роботи;
- розвиток здатності вирішувати конфлікти, здатності до компромісів

Отже, використання інтерактивних методів навчання є одним із найраціональніших способів підвищення ефективності навчання майбутніх диспетчерів із ЗП. При цьому, сформовані інтерактивні методи сприяють досягненню максимальних результатів у навчанні, дозволяють оперативно та чітко керувати процесом навчання та набувати необхідних професійних навичок.

Література

1. Двучичанская Н.Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций / Н.Н. Двучичанская // Наука и образование: электронное научно-техническое издание, 2011. – URL: <http://technomag.edu.ru/doc/172651>.

2. Січкарук О.І. Інтерактивні методи навчання у вищій школі : навч.-метод. посіб. / О. І. Січкарук. – К. : Таксон, 2006. – 88 с.

Нові підходи до конструювання літальних апаратів та впровадження оптимальних технічних рішень

Науковий керівник: старший викладач Г.С. Тимошенко

На тлі глобальних викликів, пов'язаних зі зміною клімату, забрудненням атмосфери і скороченням обсягів невідновлюваних енергоресурсів, кількість авіап перевезень в світі постійно зростає, а вимоги до забезпечення безпеки і екологічності польотів при цьому підвищуються. Все це ставить ряд прогресивних тенденцій в розвитку авіабудування і робить необхідним пошук нових підходів до конструювання літальних апаратів та впровадження оптимальних технічних рішень.

Композитні матеріали в авіації можуть поліпшити функціональні властивості літального апарату, знизити його вагу на 20-40%, зберігши при цьому оптимальний баланс між міцністю і вагою, підвищити енергоефективність, мінімізувати експлуатаційні витрати і забезпечити безпеку польотів можна за рахунок більш широкого використання конструкційних композиційних матеріалів (композитів) нового покоління.

Так, металеві композитні матеріали, що володіють високою жароміцністю, можуть використовуватися для створення деталей двигунів нового покоління: соплових лопаток і ступок регульованого сопла. Керамічні композитні матеріали застосовуються для виготовлення теплонавантажених поверхонь носової частини фюзеляжу і передньої частини крила високошвидкісних літальних апаратів. Такі композити з сенсорними елементами дозволяють відслідковувати критичні деформації конструкцій, знижуючи витрати на діагностику, технічний огляд і ремонтні роботи.

Ефекти:

1. Значне скорочення ваги літаків (в середньому до 30%) і витрати палива.
2. Зниження тимчасових і вартісних витрат на діагностику.
3. Збільшення терміну служби літальних апаратів. Підвищення безпеки польотів (зростання надійності, тріщиностійкості і втомної міцності конструкцій літаків і ін.).

Оцінки Ринку - \$ 143 млрд може досягти к 2025 р світовий ринок композитних матеріалів (очікуваний середньорічний темп зростання - 7,5%). Обсяг ринку композитів для аерокосмічного сектора в 2016 р складе близько \$ 10 млрд.

Драйвери і Бар'єри:

1. Посилення міжнародних вимог до показників безпеки та емісії шкідливих речовин.
2. Впровадження цифрового моделювання процесів виробництва і випробувань композиційних матеріалів підприємствами авіаційної промисловості.
3. Розширення застосування безпілотних літальних апаратів.
4. Труднощі ремонту деталей і конструкцій з композитних матеріалів.
5. Проблеми утилізації деталей з композитних матеріалів.

Концепція «більш електрифікованого» літака

Випробовуються можливості переходу від досить складних і дорогих в експлуатації гідравлічних систем до електричних. Зокрема, електродвигуни пропонується використовувати для управління елементами крила і хвостового оперення, випуску і прибирання шасі, пересування літака від місця посадки пасажирів до злітно-посадкової смуги. Концепція «більш електрифікованого» літака знаходиться поки на початковій стадії розробок, проте їй вже були присвячені чотири міжнародні конференції. Основними областями застосування концепції може стати авіація загального призначення, комерційні і безпілотні літальні апарати.

При прогнозованих значних масштабах застосування бортових електротехнічних засобів підвищуються вимоги до їх надійності. У складних умовах експлуатації (наприклад,

при польотах в дощ і в грозу) вони повинні зберігати працездатність без ризику накопичення на корпусі статичної електрики.

Інтегрована модульна авіоніка з відкритою архітектурою

Бортове обладнання сучасних літаків - це комплекс складних, пов'язаних між собою систем, що виконують масу функцій (контроль стану, інформаційну підтримку екіпажу, взаємодія з іншими учасниками організації повітряного руху та ін.). Відкрита архітектура передбачає використання одних і тих же апаратних платформ для різних програм, що дозволяє досягти багатфункціональності системи. Розробка бортового обладнання для літального апарату в рамках інтегрованої модульної авіоніки дозволяє поліпшити техніко-економічні показники літальних апаратів, скоротити часові витрати на сертифікацію бортового обладнання і в цілому знизити його вартість.

Ефекти

1. Підвищення надійності техніки, безпеки польотів, комфорту пасажирів.
2. Скорочення термінів і трудомісткості розробки бортового обладнання.
3. Підвищення енергоефективності бортового обладнання.
4. Скорочення експлуатаційних витрат.
5. Підвищення екологічності літальних апаратів.
6. Забезпечення уніфікації бортового обладнання.

Оцінки Ринку - \$ 27 млрд. досягне обсяг ринку авіоніки до 2020 г. (в 2016-му - \$ 21 млрд).

Драйвери і Бар'єри:

1. Зростання технічних характеристик електронної елементної бази, поява нових комп'ютерних і телекомунікаційних технологій.
2. Мініатюризація бортового обладнання при збільшенні кількості функцій.
3. Впровадження нових міжнародних стандартів диспетчеризації, зв'язку, навігації, що забезпечують більш високі рівні безпеки.
4. Потреба в зниженні габаритів, ваги і енергоспоживання бортового обладнання.
5. Невеликий накопичений досвід по використанню цієї системи.
6. Відсутність власної елементної бази.
7. Нестача кваліфікованих кадрів за даною спеціальністю.

Література

1. Новые технологии авиастроения URL: <https://issek.hse.ru/trendletter/news/192541548.html> (дата звернення 05.03.2019).
2. Новые технологии в авиастроении – основа прогресса в авиации URL: http://www.umpro.ru/index.php?page_id=17&art_id_1=126&group_id_4=55&m_id_4=8 (дата звернення 05.03.2019).

**Обґрунтування професійних компетенцій диспетчера із
забезпечення польотів при виконанні задачі планування польотів**
Науковий керівник: к.т.н. О.В. Артеменко

Безпечне виконання польотів залежить від ретельної та ефективної підготовки до нього. Контроль за підготовкою до польоту і процесом його виконання покладається на диспетчера із забезпечення польотів (ЗП). Якісна підготовка таких фахівців потребує зміни підходу до навчання. В сучасних умовах усе частіше вживається термін «професійна компетентність», що пов'язано з переходом вітчизняної системи освіти на компетентнісну модель оцінювання результату підготовки фахівців. Тому детальне вивчення компонентів професійної компетентності диспетчера із забезпечення польотів є актуальним та важливим завданням.

Формування професійної компетентності майбутніх фахівців необхідно завжди розглядати з урахуванням принципу єдності свідомості і діяльності: професійна свідомість розглядається як теоретична готовність спеціаліста до професійної діяльності, яка обумовлює професійну діяльність як практичну готовність спеціаліста до виконання професійних обов'язків.

Загальні (ключові) компетенції є ядром моделі випускника будь-якого вузу, оскільки вони проявляються не лише у розв'язанні професійних завдань, але й завдань поза межами своєї професії. Для успішного здійснення професійної діяльності майбутній диспетчер із ЗП повинен володіти низкою знань, умінь, навичок. Серед них базовими є професійні знання, уміння та навички, що майбутній фахівець отримує при оволодінні професійною навчальною програмою за спеціальністю. Наступними вимогами є здатність здійснювати професійні функції в рамках одного або декількох видів професійної діяльності.

На основі аналізу освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) спеціальності «Аеронавігаційне забезпечення та планування польотів» та вимог до формування професійних компетенцій було сформульовано перелік професійних компетенцій (ПК) диспетчера із ЗП при виконанні задачі планування польоту (табл. 1).

Таблиця 1

**Професійні компетенції диспетчера із
ЗП при виконанні задачі планування польотів**

ПК 1	Здатність використовувати нормативну та довідкову літературу при плануванні польотів
ПК 2	Здатність розраховувати дані для планів польоту
ПК 3	Здатність складати плани польоту (RPL, FPL) у форматі ICAO та ADEXP та повідомлення систем IFPS та ETFMS/CASA
ПК 4	Здатність вести діалог з системами IFPS та ETFMS/CASA (корекція планів польоту, узгодження слотів)
ПК 5	Здатність взаємодіяти (комунікації) з відповідними органами
ПК 6	Здатність використовувати засоби зв'язку (мережі AFTN, SITA, SIDIN) для вирішення задач планування
ПК 7	Здатність використовувати спеціалізовані програми планування польоту

Таким чином, було обґрунтовано професійні компетенції диспетчера із ЗП, які в подальшому будуть досліджені та на основі яких буде розроблено модель формування цих компетенцій у майбутніх фахівців.

**Обґрунтування засад формування навчально-дослідницької
компетентності диспетчера із забезпечення польотів**

Науковий керівник: к.т.н. О.В. Артеменко

Актуальною метою вищої освіти в Україні на сьогоднішній день є практична реалізація компетентнісного підходу в навчанні. Сучасним роботодавцям потрібен фахівець який здатен проявляти активність в мінливих умовах, придатний до самостійного аналізу ситуації, постійного розвитку і самовдосконаленню. Випускник вищого навчального закладу (ВНЗ) будь-якого ступеню повинен мати визначений набір компетентностей, які характеризують його як особистість і як фахівця.

Українські державні освітні стандарти по ряду напрямків визначають в більшості випадків однакові компетентнісні моделі бакалаврів і магістрів. Однак в магістратурі важливе місце займає задача розвитку навчально-дослідницької компетентності, яка визначається не тільки професійними, а і загальнокультурними компетенціями (здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, до зміни навчально-виробничого профілю своєї професійної діяльності).

В результаті проведеної наукової роботи нами були:

- проаналізований сучасний стан освіти в Україні і за кордоном;
- визначений зміст понять «дослідницька компетентність», «навчально-дослідницька компетентність», «навчально-дослідницька діяльність» в умовах освіти.

Дослідницька компетентність це інтегративні якості особистості, які неперервно розвиваються в процесі освіти, мають вираз в здатності і готовності до самостійного вирішення дослідницьких задач, володіння методологією дослідницької діяльності, визнання цінності дослідницьких вмінь і готовності їх використання в подальшій професійній діяльності.

Навчально-дослідницька компетентність це: здатність аналізувати, узагальнювати і критично оцінювати інформацію для рішення поставлених задач; здатність аналізувати різні підходи до рішення задач, методів, джерел інформації; здатність збирати і співставляти данні для підготовки інформаційних чи аналітичних звітів, робіт, доповідей; здатність аналізувати готові і отримані результати досліджень і передавати їх у вигляді конкретних рекомендацій, робити прогнози, висновки; здатність вирішувати дослідницькі задачі, використовуючи зразки, алгоритми, схеми.

Дослідницька діяльність відрізняється самостійністю, а результати досліджень – науковою новизною.

Проведені дослідження дали можливість отримати теоретичний матеріал для розробки моделі розвитку навчально-дослідницької компетентності диспетчера із забезпечення польотів.

В подальшому планується розробити критеріально-діагностичний комплекс, який дозволить виявити динаміку розвитку навчально-дослідницької компетентності диспетчера із забезпечення польотів в процесі навчання в ВНЗ.

Організація позааудиторної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів

Науковий керівник: к.пед.н. О.Г.Данилко

Сучасний світ набуває великого прогресу, швидких темпів у науковому аспекті, в тому числі і в розвитку освіти, тому завжди є корисним і необхідним надавати належні умови для навчання майбутнього покоління кваліфікованих спеціалістів, постійно вдосконалювати ці умови, надаючи все необхідне для якісного навчання. В останні роки авіаційна галузь набуває все більшого розвитку. У сучасних умовах зростають вимоги до професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців у вищих навчальних закладах. Проте необхідно брати до уваги не лише навчальний процес в межах аудиторії, а й за її межами. Позааудиторна робота курсанта є продовженням аудиторної роботи, а може бути й окремим елементом у процесі професійної підготовки майбутнього авіаційного фахівця.

Навчально-пізнавальна діяльність є важливою частиною освіти майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів. В першу чергу в ній домінує елемент самореалізації. Позааудиторна робота має бути орієнтована на особистість курсанта, її розуміють як систему виховних заходів, спрямованих на виховання високорозвиненої особистості майбутнього фахівця зі сформованою особистісною моральною культурою, творчим мисленням, відповідальністю, різнобічними інтересами і настійними прагненнями їх задоволення та дієвою конкурентоспроможністю.

Метою нашої роботи є визначення найголовніших ефективних методів позааудиторної роботи, які без сумніву будуть впливати на розвиток багатьох професійних умінь майбутнього диспетчера із забезпечення польотів (ЗП). Це допоможе побудувати модель для проведення позааудиторної навчально-пізнавальної роботи та впровадити в неї всі наші головні напрацювання. Завданнями нашого дослідження є:

- опрацювання літературних джерел щодо вивчення поняття та різних аспектів позааудиторної навчально-пізнавальної діяльності;
- визначення сутності позааудиторної навчально-пізнавальної діяльності в процесі професійної підготовки майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів;
- розробка плану позааудиторної роботи майбутніх диспетчерів із ЗП;
- теоретичне обґрунтування та побудова моделі позааудиторної навчально-пізнавальної роботи у процесі професійної підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП.

Об'єкт дослідження – процес позааудиторної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх диспетчерів із ЗП. Предметом дослідження є процес впровадження та практики позааудиторної роботи для майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів у процесі профпідготовки.

Значний внесок в дослідження позааудиторної навчально-пізнавальної діяльності студентів внесли Е.Я. Голант, М.А. Данілов, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, О.А. Нільсон. Їх фундаментальні опрацювання вміщують в себе аналіз різних аспектів позааудиторної роботи: її сутність, форми и види, співвідношення між самостійністю та активністю, джерела пізнавальної самостійності студентів.

Позааудиторна робота – це безперервний процес, під час якого відбувається як освіта, так і виховання студентів, який не має фіксованих термінів завершення і який послідовно переходить із однієї стадії в другу, передбачає як самостійний вибір студентів, так і певні зобов'язання, пов'язані з системою навчання (виконання тих чи інших навчально-виховних завдань, проведення наукових досліджень та ін.); це один із факторів формування мотивації навчання. Це не лише стимулятор навчання, але й результат сприйняття ефективності цього процесу тим, хто навчається.

Позааудиторна робота є основою розвитку індивідуальності студента. У виховному аспекті вона спрямована на всебічний розвиток особистості, що відбувається лише за умови її залучення в різноманітні види діяльності, дозволяє реалізувати студентам свої нахили, здібності, інтереси. Основними ефективними результатами цієї роботи є:

- міжособистісна взаємодія тих, хто спілкується в процесі навчально-пізнавальної діяльності
- освоєння нового досвіду професійної взаємодії з практиками в цій області;
- розвиток навичок спілкування та взаємодії в малій групі;
- більш досконалі дослідження форм і видів індивідуальних дій, що приводять до об'єднання студентів у колектив, встановлення позитивних емоційних контактів;
- розвиток практичних навичок в процесі виконання практичних завдань;
- розвиток здатності вирішувати конфлікти, здатність мати швидку реакцію в вирішенні робочих питань тощо.

Отже, поза аудиторна робота – це система, що поєднує мету, зміст, функції, методи й організаційно-педагогічні форми, зорієнтовані на розвиток активності, самодіяльності, толерантності, взаємодії курсантів на принципах співробітництва та співтворчості. Позааудиторна робота є цілісним педагогічним процесом формування й розвитку особистості майбутнього фахівця, що відбувається на засадах органічної єдності з навчальним процесом і соціальним середовищем, урахуванні особистісних інтересів, нахилів курсантів і соціального замовлення суспільства. Саме позааудиторна навчально-пізнавальна діяльність з іраціональною організацією повинна сприяти розвитку особистості майбутнього авіаційного фахівця.

Література

1. Жук В.П. Організація позаурочної діяльності учнів професійно-технічних закладів освіти / В.П.Жук // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 1997. – № 3–4. – Ч. 2. – С. 151.
2. Національна доктрина розвитку освіти // Освіта. – 2002. – № 26.
3. Пехота О.М. Особистісно орієнтована освіта і технології / О.М.Пехота // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи. – К.: ВПОЛ, 2000. – С. 274–297.

Адресно-отчётная система авиационной связи

Научный руководитель: старший преподаватель В.П. Чайковский

Адресно-отчётная система авиационной связи (англ. Airborne Communications Addressing and Reporting System, ACARS) — цифровая система связи, применяемая в авиации для передачи коротких, относительно простых сообщений между летательным аппаратом и наземными станциями, либо через прямую радиосвязь, либо через спутниковые системы. Протокол использует формат телекс, был разработан ARINC для замены голосовой связи в УКВ диапазоне. Система была внедрена в 1978 г. Позже организация SITA дополнила сеть своих наземных станций приборами, работающими в системе ACARS.

Как работает система ACARS

Устойчивая и надёжная связь между воздушным судном и наземными станциями жизненно важна для авиации. Когда мы говорим об авиационной радиосвязи, как правило, подразумеваем связь между пилотом и диспетчером управления воздушного движения, но ведь существует и другая не менее важная информация, которой как-то необходимо обмениваться с КВС, выполняющим полет. Еще одним серьезным недостатком голосовой радиосвязи является очень высокая вероятность ошибки при приеме информации, во-первых, радиосвязь подвержена разного рода помехам, что ухудшает восприятие, а во-вторых – пресловутый человеческий фактор: люди ошибаются и пилоты не исключение, услышав одну цифру, человек может записать другую, а если принять во внимание то, что в большинстве случаев связь ведется на английском языке, вероятность ошибок еще больше возрастает. Все это крайне негативно влияет на безопасность полетов. Система **ACARS** позволяет осуществлять обмен сообщениями между воздушным судном и наземной станцией в закодированном виде, а для пользователя эти сообщения представлены в текстовом виде. **ACARS** расшифровывается как **Aircraft Communications Addressing and Reporting System** или адресно-отчетная система авиационной связи.

Зона покрытия

Сразу следует оговориться, что **ACARS** это коммерческий сервис, то есть пользуются только те авиакомпании, которые имеют договор с одним из провайдеров соответствующих услуг. Сегодня таких провайдеров в мире два: **ARINC** и **SITA**, у каждого своя сеть наземных радиостанций и свое пользовательское программное обеспечение. Сеть **ARINC** изначально развертывалась в США, в то время как **SITA** – европейская компания и ориентировалась на европейских пользователей, несмотря на то, что зона покрытия у обеих компаний как в Европе, так и в США примерно одинакова, традиционное деление рынка сохраняется и сегодня. Более богатые перевозчики имеют договор и с **SITA**, и с **ARINC**. Поскольку дальность действия УКВ связи ограничена линией прямой видимости, то радиус действия одной станции составляет около **300-350 километров** для высоты полета 8000-10000 метров.

Литература

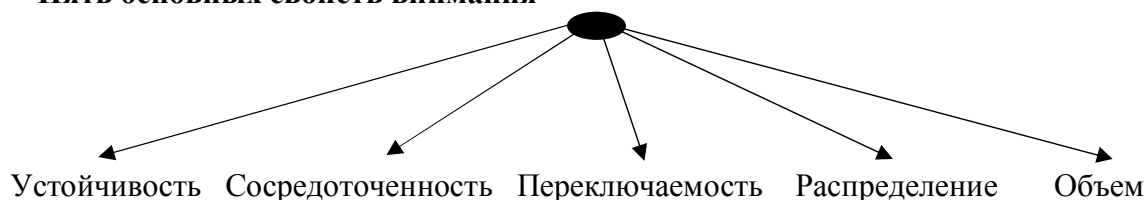
1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/ACARS>
2. <http://skynav.ru/likbez/acars/>

Теоретические основы разработки модели формирования внимания у будущих сотрудников по обеспечению полетов

Научный руководитель: старший преподаватель А.С. Тимошенко

Внимание - это особое свойство человеческой психики. Это направленность и сосредоточенность сознания человека на определённых объектах при одновременном отвлечении от других. Внимание, как психический процесс относится к познавательным процессам. Формы проявления внимания многообразны. Оно может быть направлено на работу органов чувств (зрительное, слуховое, обонятельное внимание), на процессы запоминания, мышления, на двигательную активность.

Пять основных свойств внимания



Устойчивость внимания - способность в течение длительного времени сохранять состояние внимания на каком-либо объекте, предмете деятельности, не отвлекаясь и не ослабляя внимание.

Сосредоточенность внимания (противоположное качество - рассеянность) - проявляется в различиях, в степени концентрированности внимания на одних объектах и его отвлечении от других.

Переключаемость внимания – перевод внимания с одного объекта на другой, с одного вида деятельности на иной. Проявляется в скорости, с которой он может переводить свое внимание с одного объекта на другой, причем такой перевод может быть как произвольным, так и произвольным.

Распределение внимания — способность рассредоточить внимание на значительном пространстве, параллельно выполнять несколько видов деятельности или совершать несколько различных действий.

Объем внимания — количество информации, одновременно способной сохраняться в сфере повышенного внимания (сознания) человека.

Основные функции внимания – обеспечение избирательности познавательных процессов, целенаправленности деятельности человека и её активизации. Благодаря избирательности познавательных процессов человек имеет дело только с той информацией, которая в данный момент времени играет для него наиболее важную роль. Сосредоточивая и удерживая своё внимание на чём-либо, переключая его с одного действия на другое, человек сохраняет и поддерживает целенаправленность своей деятельности. Если ему необходимо в течение длительного времени работать с сохранением высокой работоспособности и качества работы, то человек выбирает определённый уровень активности и поддерживает его.

Под **направленностью** следует понимать, прежде всего, избирательный характер психической деятельности, преднамеренный или непреднамеренный выбор ее объектов. В понятие направленности включается также и сохранение деятельности на известный промежуток времени. Недостаточно только выбрать ту или иную деятельность, чтобы быть внимательным, надо удержать этот выбор, сохранить его. Сравнительно легко направить внимание на тот или иной предмет или действие, Значительно труднее сохранить его в

течение необходимого времени. Когда мы говорим о внимании, то подразумеваем также **сосредоточенность**, углубленность в деятельность. Чем труднее стоящая перед человеком задача, тем напряженнее, интенсивнее, углубленнее будет его внимание, и, наоборот, чем легче задача, тем менее углубленным является его внимание.

В то же время сосредоточенность связана с отвлечением от всего постороннего. Чем больше мы сосредоточены на решении данной задачи, тем меньше замечаем все окружающее, вернее, мы замечаем, что происходит, но неотчетливо. Таким образом, при внимательном отношении к какому-либо предмету, он (этот предмет) оказывается в центре нашего сознания, все остальное воспринимается в этот момент слабо. Оказывается на периферии воспринимаемого. Благодаря этому отражение становится ясным, отчетливым, представления и мысли удерживаются в сознании до тех пор, пока не завершится деятельность, пока не будет достигнута ее цель. Тем самым внимание обеспечивает еще одну функцию - **контроль и регуляцию деятельности**.

Внимание обычно выражено в мимике, в позе, в движениях. Внимательного слушателя легко отличить от невнимательного. Но иногда внимание направлено не на окружающие объекты, а на мысли и образы, находящиеся в сознании человека. В данном случае говорят об **интеллектуальном внимании**, которое несколько отличается от внимания сенсорного (внешнего). В некоторых случаях, когда человек проявляет повышенную сосредоточенность на физических действиях, имеет смысл говорить о **моторном внимании**. Все это свидетельствует о том, что внимание не имеет своего собственного познавательного содержания и лишь обслуживает деятельность других познавательных процессов.

Функции внимания:

- активизирует нужные и тормозит ненужные в данный момент психологические и физиологические процессы,
- способствует организованному и целенаправленному отбору поступающей в организм информации в соответствии с его актуальными потребностями,
- обеспечивает избирательную и длительную сосредоточенность психической активности на одном и том же объекте или виде деятельности.
- определяет точность и детализацию восприятия,
- определяет прочность, и избирательность памяти,
- определяет направленность и продуктивность мыслительной деятельности.
- является своеобразным усилителем для перцептивных процессов, позволяющим различать детали изображений.
- выступает для человеческой памяти как фактор, способный удерживать нужную информацию в кратковременной и оперативной памяти, как обязательное условие перевода запоминаемого материала в хранилища долговременной памяти.
- для мышления выступает как обязательный фактор правильного понимания и решения задачи.
- в системе межличностных отношений способствует лучшему взаимопониманию, адаптации людей друг к другу, предупреждению и своевременному разрешению межличностных конфликтов.
- о внимательном человеке говорят как о приятном собеседнике, тактичном и деликатном партнере по общению.
- внимательный человек лучше и успешнее обучается, большего достигает в жизни, чем недостаточно внимательный.

Целью нашего исследования является разработка модели формирования внимания у будущих сотрудников по обеспечению полетов, поэтому следующей задачей будет изучение существующих методик по формированию внимания и требований к профессиональной подготовке сотрудников по обеспечению полетов, затем сопоставление требований и методик и подбор средств по формированию внимания именно у этих специалистов.

Анализ достижений в автоматизации существующих систем поддержки принятия решений авиационных операторов

Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Астафьев

Современные значительные достижения в области автоматизации поддержки принятия решений в системах управления реального времени авиатранспортной системы достигнуты в направлении наземных автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД) [1, 2]. Активные разработки в данном направлении обусловлены тенденциями развития гражданской авиации, в настоящее время во многом определяемыми концепцией CNS/ATM (Communication, Navigation, Surveillance / Air Traffic Management - Связь, Навигация, Наблюдение/ Организация воздушного движения), разработанной в 90-е годы прошлого столетия Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) [1]. Одним из новшеств этой концепции является идея "свободного полета", в соответствии с которой воздушные суда (ВС) должны выполнять полеты по свободно выбираемым траекториям, в том числе вне существующей сети маршрутов и воздушных трасс (ВТ). Целью данных нововведений является увеличение "емкости" перегруженного воздушного пространства Европы, Соединенных Штатов Америки и Северной Атлантики для обеспечения одновременного полета на выгодных эшелонах и по кратчайшим траекториям гораздо большего количества воздушных судов, чем это делается сейчас. Одновременно решаются вопросы снижения эксплуатационных затрат авиакомпаний на топливо и ресурс ВС, снижения негативного влияния авиации на окружающую среду, связанного с загрязнением атмосферы.

При этом можно с уверенностью прогнозировать увеличение нагрузки на летный и диспетчерский персонал по управлению воздушным движением (непосредственное обслуживание воздушного движения (ОВД)) из-за повышения сложности контроля за воздушной обстановкой и роста числа возможных конфликтных ситуаций между ВС. Нужно отметить, что для успешной реализации идеи "свободного полета" в условиях нарастающей интенсивности полетов в мире, технические средства для решения задачи идентификации конфликтной ситуации между ВС и выбора безопасной траектории полета уже сейчас размещаются на борту ВС, исполняя роль диспетчера ОВД. Однако существующее бортовое оборудование для решения этой задачи система TCAS(ACAS) - Traffic Collision Avoidance System [3] обеспечивает предотвращение столкновений и безопасное расхождение ВС только при ограниченной дальности между ВС, порядка 40-60 секунд до столкновения.

Между тем, в соответствии с концепцией CNS/ATM разработаны более мощные средства наблюдения за воздушной обстановкой в выбранной зоне воздушного пространства, в том числе с борта ВС. Технология ADS-B (Automatic Dependent Surveillance - Broadcast mode) [4] с применением спутникового и наземного сегмента данной системы обеспечивает мировой охват зоны наблюдения за воздушным движением. С применением этой технологии наблюдения появится возможность определять четырехмерные параметры полета конфликтующих ВС задолго до возникновения конфликтных ситуаций, как на наземных пунктах ОВД, так и на борту ВС. Дополнительный ожидаемый эффект от применения технологии ADS-B - возможность укрупнения зоны ответственности центров ОВД для обеспечения единообразия средств и методов обслуживания воздушного движения на больших территориях.

Развитие авиационной техники в мире позволило автоматизировать многие операции, выполняемые в полете экипажами ВС. Автоматизации подверглись операции по навигации и самолетовождению, операции по контролю за работой бортовых систем и двигателей, часть

операций по ведению информационного обмена с наземными пунктами ОВД о движении ВС. Численность экипажа средне и дальнемагистральных ВС уменьшилась с 4-6-ти человек до 2-х на новых ВС. При этом появилась проблема, связанная с физиологическими ограничениями человека - при возникновении сбойной ситуации на ВС или по маршруту полета сокращенный до минимума экипаж остро нуждается в информационной помощи от органов ОВД, а также специалистов авиакомпании. При этом информационная поддержка необходима в определении и выборе нового маршрута и профиля полета, а также пригодного аэродрома посадки.

Сокращение численности экипажа повысило требования к содержанию и процедуре подготовки полетного брифинга экипажа на рейс. В новых условиях экипаж без штурмана и бортрадиста в своем составе не имеет возможность самостоятельно подбирать и проверять корректность необходимой аэронавигационной, штурманской и метеорологической информации на рейс. Это определило необходимость для авиакомпаний, использующих новые типы ВС, в организации подразделений специалистов, ответственных за предварительную подготовку полетного брифинга для экипажа. Полетный брифинг экипажа на рейс содержит концентрированный минимум аэронавигационной, организационной, штурманской и метеорологической информации в целях:

- подготовки экипажа к рейсу,
- принятия решения на вылет и
- выполнения безопасного и экономичного полета, продолжительность которого может превышать 12-15 часов.

Для решения описанных выше проблем сначала в США, а затем во многих других странах в авиакомпаниях организуется полетное диспетчерское управление рейсами. Полетный диспетчер - это авиационный специалист, действующий на основании федеральных авиационных правил (Federal Aviation Regulations) и разделяющий с пилотом ответственность за безопасное выполнение каждого перелёта [5]. Полетный диспетчер является авиационным специалистом, обеспечивающим безопасность и экономичность полетов ВС авиакомпании и являющийся членом экипажа ВС авиакомпании на земле.

Между тем, во всём мире автоматизация процессов принятия решения при полетном диспетчерском управлении чартерными и регулярными рейсами коммерческих авиакомпаний находится в процессе становления. Разработанные компьютерные системы [6, 7] направлены на решение отдельных задач полетного диспетчерского информационного обеспечения регулярных авиаперевозок. В то же время, средства автоматизации процессов поиска и поддержки принятия решений при полетном диспетчерском управлении и обеспечении авиаперевозок пока не получили широкого развития.

Литература

1. Глобальный аэронавигационный план на 2016–2030 гг.: Doc 9750-AN/963 Издание пятое - Монреаль : Международная организация гражданской авиации (ИКАО), 2016. - 142 с.
2. Wickens, C. D., Mavor, A. S., Parasuraman R., and McGee J. P. The Future of Air Traffic Control: Human Operators and Automation. : Washington, D.C. : National Academy Press, 1998. - 336 p.
3. Air Carrier Operational Approval And Use Of TCAS II. : Advisory Circular № 120-55C.- Federal Aviation Administration, March 18, 2013.
4. Minimum Aviation System Performance Standards For Automatic Dependent Surveillance Broadcast (ADS-B):. DO-242A/RTCA SC-186. – June 25, 2002.
5. FAR Part 121 - Operating requirements: Domestic, Flag, and Supplemental Operations : FAA USA.
6. JetPlan.com User Guide. - Colorado: Jeppesen, 2011 - 141 p.
7. Jeppesen OPS Control: UserManual. - Denver: Jeppesen GmbH, 2006 - 380p .

Разработка программного обеспечения в авиации
Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Астафьев

Современные бортовые вычислительные системы (БВС) представляют собой сложные технические системы, содержащие в своей структуре достаточно большое число автономных вычислительных модулей, различающихся архитектурой, составом структуры и взаимодействием со своими абонентами, а также большой объем сложного бортового программного обеспечения (ПО).

К бортовому ПО относится ПО тех электронных систем воздушного судна (ВС), которые входят неотъемлемой частью в сертификационный базис ВС определенного типа и установлены на его борту с целью выполнения необходимых для эксплуатации ВС функций.

Для разработки критически важных систем необходимо обеспечить минимальную возможность ошибки (для самого высокого уровня в авионике установлена вероятность отказа 10^{-9}), а так же минимизировать расходы на разработку и исправления кода [1]. Из-за сложности системы и взаимосвязи с другими частями (другим ПО, другой аппаратурой), модель водопада или гибкой разработки могут быть не лучшим вариантом, поэтому, основополагающим принципом разработки подобного ПО выбрана V-образная модель разработки. Главным этапом при создании любого технического продукта является его разработка, включая изготовление опытного образца, его испытания для подтверждения соответствия требованиям и, в конце концов, официальное утверждение его эксплуатационной пригодности. Создание программного продукта полностью соответствует этим процессам.

Для контроля каждого этапа и для последующей возможности сертификации процесс разбит на различные уровни, каждому из которых соответствует свой документ, для которого в последствие создаётся отчёт. В итоге каждый этап разработки, все ошибки и исправления классифицируются и документируются. Повторяя каждый раз итерации разработки вероятность ошибки снижается. Данные документы так же создаются на основе внутренних стандартов компании и требований, предъявленных заказчиком.

В основе первоначального проектирования лежат основополагающие принципы, которые присутствуют во всем процессе разработки, и главный из них – это «различие» (dissimilarity), которое определяет то, что каждая часть из систем управления должна быть реализована разными группами людей на разной аппаратной начинке с использованием разных программных средств (в том числе средств разработки, языков программирования). Таким образом, система разделяется на программно- и аппаратно-независимые части, а процесс разработки контролируется разными группами людей для разных задач и на разных уровнях соответственно сообразно вышестоящим требованиям и плану.

Что же касается гигантских объемов работ, время, отведённое на разработку относительно простой системы (система руления и выпуска шасси) - 1,5-2 года, для систем управления поверхностями (электрическими гидросистемами) составляет 5-6 лет. Таким образом, в среднем система проходит от 2-3 больших итераций (baseline) до 18-20 для больших и сложных систем.

Литература

1. Назаров С. Архитектура и проектирование программных систем. - Издательство "Инфра-М", 2016. – 376 с.

**Аналіз діяльності менеджера з логістики при забезпеченні
льотної придатності повітряних суден**
Науковий керівник: к.пед.н., доцент К.В. Суркова

Одним з головних факторів забезпечення безпеки польотів (БП) є підтримання льотної придатності повітряних суден (ПС). Підтримання льотної придатності означає всі процеси, які забезпечують відповідність ПС чинним вимогам з льотної придатності у будь-який час експлуатації та умови для безпечної експлуатації. Забезпечення льотної придатності проводиться на стадіях проектування та виробництва ПС. На стадії експлуатації проводиться підтримання льотної придатності ПС, шляхом забезпечення необхідного рівня безпеки польотів, підвищення стану надійності комплектуючих виробів, систем, видів обладнання ПС та літака в цілому, проведення необхідної сертифікації ПС та авіаційного персоналу, своєчасного проведення технічного обслуговування і ремонту авіаційної техніки.

Технічне обслуговування ПС і управління підтримкою льотної придатності ПС виконується окремим підрозділом авіакомпаній: інженерно-авіаційною службою. Інженерно-авіаційні служби (ІАС) повинні мати сертифікати на обслуговування, які видаються Державіаслужбою України. Основним завданням менеджера з логістики служби наземного обслуговування та маркетингу є постачання матеріально-технічних ресурсів, для забезпечення виробничої діяльності ІАС. Менеджер з логістики повинен знати: Повітряний кодекс України; внутрішні нормативні документи авіакомпанії, які мають відношення до закупівлі та ремонту авіаційного обладнання; базу даних постачальників авіакомпанії; правила перевезення вантажів, порядок їх приймання та здачі; технічні умови завантаження та укладки вантажів; асортимент, артикули і маркування перевезених вантажів, правила розшифрування кодів; форми документів на прийом та відправку вантажів та ін.

Менеджер з логістики забезпечує своєчасну і в повному обсязі закупівлю та відправлення в ремонт авіаційно-технічного майна (АТМ), з метою забезпечення виробничої діяльності ІАС; з'ясовує наявність авіаційного обладнання та комплектуючих виробів в ремонтному фонді на складі АТМ авіакомпанії для придбання або ремонту; забезпечує своєчасне та в повному обсязі оформлення документів, на придбання, ремонт, заміну, повернення з ремонту АТМ, узгодження договорів, актів виконаних робіт, рекламацийних листів, тощо; своєчасно вносить до бази даних відділу логістики інформацію про дату доставки АТМ, комплектуючих виробів з зазначенням суми і дати його оплати; забезпечує доставку агрегатів та комплектуючих виробів на склад АТМ; при отриманні АТМ на складі постачальника, приймає майно зі складу у відповідності з супроводженими документами, перевіряє цілісність упаковки продукції, оформлює необхідні документи.

Менеджер отримує інформацію від спеціалістів ІАС, яка надходить у вигляді спеціальної форми «Бланк замовлення МТЗ», згідно з отриманими даними формується окремі запити на кожного з постачальників, потім проводиться аналіз отриманих пропозицій та формується запит у формі «Purchase order». При виконанні професійних завдань менеджер стикається з ситуаціями інформаційного перевантаження, частіше це виникає при переході на літній період навігації, коли значно зростає кількість повітряних перевезень. Опрацювання інформації із постачання матеріально-технічних ресурсів є складним процесом, який займає багато часу. Тому постає питання оптимізації процесу збору, аналізу інформації при формуванні запитів на матеріально-технічне забезпечення. Запропоновано структурувати необхідну інформацію, розробити автоматизовану систему формування запитів на матеріально-технічне забезпечення авіаційної техніки.

Анализ проблем управления объектами авиатранспортной системы

Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Астафьев

Анализ и поиск решения проблем управления в сложных полиэнергетических (человеко-технических) системах - достаточно хорошо изученное направление научных исследований [1, 2, 3, 4]. Существует большое количество теоретических и практических средств решения частных задач управления на различных этапах функционирования таких систем [5]. Примерами сложных полиэнергетических систем (ПЭС) могут служить различные виды транспортных систем [6], циклы производства товаров и услуг и др. Развитие ПЭС в большинстве случаев направлено на увеличение интенсивности производства, увеличение объемов продукции, вследствие чего происходит усложнение взаимосвязей структурных элементов ПЭС и процессов управления. Признанным и необходимым средством успешного развития ПЭС является автоматизация технологических процессов управления и производства с использованием достижений информационных технологий (ИТ) и компьютерной техники [7]. Для их успешного применения необходим тщательный анализ проблем управления в каждой ПЭС.

В рамках анализа проблем управления в сложной полиэнергетической авиатранспортной системе (АТС) рассмотрим следующие подсистемы:

- полетное диспетчерское управление рейсами авиакомпании;
- диспетчерское обслуживание воздушного движения;
- непосредственное выполнение полетов в коммерческой авиакомпании.

Во всех рассматриваемых системах управления человек является центральным звеном сложной полиэнергетической системы управления.

Основными функциями человека в рассматриваемых подсистемах АТС являются:

- обработка информации о состоянии системы управления (СУ) и выявление необходимости применения управляющих воздействий к объекту управления (ОУ);
- принятие решения о способе воздействия на объекты управления;
- реализация принятого решения;
- контроль изменения параметров системы.

Под ОУ понимаются физические и информационные объекты в СУ, процессы их взаимодействия, а также образованные ими системы.

Основными целями функционирования системы полетного диспетчерского управления и информационного обеспечения рейсов авиакомпании является организация безопасной и экономичной эксплуатации воздушных судов (ВС) авиакомпании.

Основными целями функционирования системы непосредственного обслуживания воздушного движения (ОВД) являются обеспечение организованного, безопасного и экономичного движения ВС в пределах диспетчерской зоны ответственности в соответствии с установленными правилами полетов и процедурами ОВД [8].

Основными целями непосредственного самолетовождения экипажем является безопасное выполнение полета и перевозка пассажиров и грузов в соответствии с заданием на полет. При этом метод самолетовождения должен обеспечивать установленный экономичный режим эксплуатации авиационной техники. Приведенные выше цели достигаются решением широкого круга задач.

В каждой из рассматриваемых подсистем управления АТС в той или иной мере присутствует комбинация взаимоисключающих целей их функционирования. Например, достичь максимальной безопасности полетов возможно, если не выполнять полеты.

Также, например, провезти максимальную массу груза на ВС данного типа с минимальным числом технических посадок между двумя заданными аэропортами возможно в случаях:

- 1) если не брать на борт ВС дополнительного топлива для ухода на запасной аэродром;
- 2) если выполнять взлет и посадку, основываясь только на расчетных для данных условий взлетных и посадочных дистанциях, без учета принятых ИКАО коэффициентов безопасности [9].

В обоих случаях под угрозу ставится безопасность полетов и как следствие снижается привлекательность воздушного транспорта для заказчика, и тем самым существование самой АТС ставится под сомнение. Методом приведения в соответствие взаимоисключающих целей функционирования выбранных систем управления в АТС является разработка и применение технических регламентов в технологических процессах подготовки, выполнения и управления полетами, а также системы мер по контролю за их соблюдением.

Таким образом, характерной особенностью процессов управления в АТС является деятельность лица, принимающего решения (ЛПР) в условиях противоречия целей функционирования СУ. В связи с этим справедливо утверждение, что качество принятых ЛПР решений при управлении технологическими процессами в АТС определяется мерой достижения компромисса между взаимоисключающими, а также ограничивающими факторами, действующими в СУ.

При рассмотрении АТС на уровне международных полетов выявляется отсутствие единообразия правил подготовки и выполнения полетов, а также правил построения структуры воздушного пространства. В условиях развития авиации, возникла необходимость унификации технологических процессов в АТС на международном уровне. Это послужило одной из главных причин создания международных организаций в сфере авиационного транспорта - ИКАО, Международной ассоциации эксплуатантов воздушного транспорта (ИАТА) и др. В рамках этих международных организаций были разработаны и предложены для повсеместного применения единые технические регламенты основных технологических процессов в АТС в виде стандартов и рекомендуемой практики, документов серии PANS-OPS [9, 10] и др. Однако процесс унификации норм и правил функционирования АТС во всем мире по сей день не завершен [11], что приводит к необходимости учета и выполнения всего многообразия норм и правил полетов в различных регионах на этапах планирования, обеспечения, а также выполнения международных полетов. Как следствие - сложность построения АТС и процессов взаимодействия ее элементов является причиной повышенного риска ошибки ЛПР при решении задач управления в АТС.

Другой характерной особенностью рассматриваемых подсистем управления в АТС является опосредованность управления в виде передачи информации (команды) объекту управления. При таком способе управления событие передачи решения от ЛПР к экипажу ВС не означает автоматически точной реализации данного решения. Опосредованность управления в АТС имеет потенциальную опасность неверного, неполного исполнения или отказа от исполнения решения, принятого ЛПР (командиром ВС, диспетчером ОВД, полетным диспетчером авиакомпании). Отклонение в реализации принятого и переданного на ВС решения возникает также в связи с изменением ситуации в СУ, при котором ранее принятое решение является неоптимальным и требуется принять новое решение. Возникновение такой ситуации обусловлено тем, что в трех рассматриваемых подсистемах управления поиск и принятие решения ЛПР осуществляется также на основе опосредованной информации о состоянии СУ.

Необходимым условием правильного решения в каждой ситуации в АТС является знание ЛПР о фактическом состоянии СУ. В противном случае неверные решения ЛПР могут усугубить сложную ситуацию. Таким образом, для успешного управления в рассматриваемых системах необходима организация постоянной (или дискретной с достаточной частотой обновления) ситуационной осведомленности ЛПР о состоянии СУ.

Опосредованность ситуационной информации о СУ определяет необходимость для ЛПР принимать решение в условиях неполноты, т. е. частичного отсутствия информации об объекте управления. Данная особенность управления в АТС связана с ограничениями или отказами в работе системы предоставления ситуационной информации о текущей ситуации в СУ.

Для решения представленных проблем управления в АТС целесообразно применение средств автоматизации для поиска вариантов и поддержки принятия решений ЛПР в выбранных СУ. При этом наблюдается схожесть проблем управления в рассматриваемых СУ, особенно в задачах управления в реальном времени, что предполагает возможность поиска единых способов их решения. Одним из подходов к решению данной задачи является разработка интеллектуальной ситуационной системы поддержки принятия решений (ИСППР) ЛПР для каждой из рассмотренных подсистем АТС. В общем случае под ИСППР понимается интерактивная компьютерная информационная система, имеющая в своем составе базу знаний, и предназначенная для поиска, отбора и предложения ЛПР вариантов решений задач в выбранной системе управления.

Литература

1. Коротков Э.М. Исследование систем управления : учебник. - М. : ДЕКА, 2016. - 226 с.
2. Кунц Д., О'донелл С. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций. : пер. с англ. -М. : Прогресс, 1981. - 495 с.
3. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебное пособие. - М.: Издательство "Март", 2004. - 656 с.
4. Колпаков В.М. Теория и практика принятия управленческих решений: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. - К.: МАУП, 2004. - 504 с.
5. Немтинов В.А. и др. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие: в 4-х ч. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. – Ч. 4. – 160 с.
6. Харченко В.П. Обслуговування повітряного руху на цивільних аеродромах України: навч. посіб. / В.П. Харченко, Г.Ф. Аргунов, О.Є. Луппо. – К.: НАУ, 2013. – 244 с.
7. Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика. - М.: Издательство "Наука", 1986. - 288 с.
8. Лебедев С.Б. Основы теоретической подготовки диспетчеров по обеспечению полетов авиакомпании "Международные Авиалинии Украины": учебное пособие: – Киев, 2005. – 796 с.
9. Производство полетов воздушных судов - Том I. Правила производства полетов : Doc 8168-OPS/611 PANS-OPS. Издание 5-е - Монреаль : ИКАО, 2006. - 398 с.
10. Организация воздушного движения : Doc 4444 PANS-ATM. - 16-е изд. - Монреаль : ИКАО, 2016. - 508 с.
11. Дополнительные региональные правила ИКАО (SUPPS) : Doc 7030. - 5-е изд. - Монреаль : ИКАО, 2008. - 410 с.

Формування нечіткої експертної системи як необхідного елемента системи самостійної передтренажерної підготовки з автоматизованою генерацією метеорологічних умов

Наукові керівники: к.т.н., доцент Л.М. Джума, к.т.н. О.М. Піліпонок

В умовах дефіциту часу, необхідного для підготовки ефективних та кваліфікованих спеціалістів авіаційної галузі, вагоме значення набуває створення навчальних систем, на меті яких є забезпечення можливості самостійного отримання та вдосконалення необхідних професійних знань, навичок та вмінь суб'єктом навчання.

Професія диспетчера управління повітряним рухом вимагає чіткого та послідовного накопичення якостей, що необхідні для виконання професійних обов'язків на найвищому рівні. Широкий спектр задач, що покладені на диспетчерів Аеродромної Диспетчерської Вишки (АДВ) Tower, а також умови та особливості їх праці, вимагають від них детального розуміння процесів та етапів управління повітряним рухом, здатності планувати та прогнозувати розвиток ситуації.

Формування вище зазначених якостей авіадиспетчерів відбувається під час проходження ними практичної та тренажерної підготовки. Проте саме передтренажерна підготовка є важливим та необхідним етапом засвоєння практичних знань та в подальшому їх використанню під час тренування на тренажері чи виконання отриманих завдань на робочому місці. Розробка системи самостійної передтренажерної підготовки, що ведеться на кафедрі інформаційних технологій ЛА НАУ, отримала назву інтелектуальна навчальна система (ІНС) «Диспетчер Tower». Однією з задач, що ставляться на етапі створення даної системи, є формування певних вправ з автоматизованою генерацією метеорологічних умов, які б вдосконалювали знання та вміння суб'єкта навчання аналізувати авіаційні ситуації та приймати диспетчерські рішення під час злітно-посадкових операцій у певний проміжок часу.

Важливим кроком для вирішення поставленої задачі є розробка експертної системи, яка має стати елементом ІНС «Диспетчер Tower». В цілому експертна система використовується для вирішення об'ємних, важко формалізованих завдань в різних предметних областях. Ці завдання характеризуються, як правило, відсутністю або складністю формальних алгоритмів рішення, неповнотою і нечіткістю вихідної інформації, нечіткістю цілей, що досягаються. Дані особливості призводять до необхідності використання в процесі вирішення цих задач знань, отриманих від людини-експерта в предметній області, і розробки експертних систем, що здійснюють збір і управління цими знаннями, а також приймають рішення про оптимальний спосіб досягнення цілей в умовах неповноти і нечіткості. Знання людини-експерта про рішення задач в таких умовах, також мають нечіткий характер. Для їх формалізації в даний час успішно застосовується апарат теорії нечітких множин і нечіткої логіки. Нечіткі поняття в даному випадку формалізуються у вигляді нечітких і лінгвістичних змінних, а нечіткість дій в процесі прийняття рішення - у вигляді нечітких алгоритмів. Експертні системи, здатні формалізувати нечітку інформацію та обробляти її в рамках нечітких алгоритмів, отримали назву нечітких експертних систем.

Зважаючи на той факт, що метеорологічні елементи та показники, експертні знання та ряд інших показників, що мають бути використані в ІНС «Диспетчер Tower» в процесі створення вправ з автоматизованою генерацією метеорологічних умов, мають нечіткий характер, формування нечіткої експертної системи є необхідним, обґрунтований й доцільним кроком. Саме нечітка експертна система допоможе діагностувати помилки в процесі засвоєння знань, підказати правильне рішення, виявити слабкості в навичках суб'єктів навчання та знайти відповідні засоби для їх ліквідації.

**Розробка інформаційного та програмного забезпечення
електронних засобів навчання диспетчерів із забезпечення польотів**

Науковий керівник: к.пед.н., доцент К.В. Суркова

Аналіз стану безпеки польотів показав, що причинами авіаційних подій з порушення порядку використання повітряного простору найчастіше є вильоти без дозволів, планів польотів і несанкціоновані польоти. Однією з причин ситуації, що склалася є недостатній рівень професійної підготовки диспетчерів із забезпечення польотів. Вдосконалення підготовки спеціалістів може бути забезпечене використанням сучасних засобів навчання. Вирішення цієї проблеми можливе на основі органічного застосування комп'ютерної техніки в навчальному процесі поряд із традиційними методами навчання. Розвиток нових інформаційних технологій відкриває широкі можливості для створення та застосування електронних засобів навчання.

Розроблений електронний лабораторний практикум з планування польотів (ЕЛП з ПП) складається з двох лабораторних робіт: «Технологія роботи диспетчера із забезпечення польотів зі складання заявки на виконання польоту», «Технологія роботи диспетчера із забезпечення польотів зі складання заявки на використання повітряного простору». ЕЛП з ПП виступає засобом імітації діяльності диспетчера із ЗП при складанні і відправленні заявок на виконання польотів та використання повітряного простору. Такий засіб призначено для здобуття майбутніми спеціалістами основних понять в області ПП, необхідних для здійснення ефективної діяльності авіакомпанії, формування навичок і вмінь в області ПП.

Для розробки комплексу ЕЗН з ПП використовувалися наукові напрацювання з тематики дослідження (Андрєєв О.О., Маковецька В.В., Беляєв М.І., Гриншкун В.В., Краснова Г.О., Башмаков О.І., Коджаспірова Г.М., Петров К.В.), регламентуючі документи із створення ЕЗН та професійного навчання, нормативні документи авіаційного спрямування, що регулюють використання повітряного простору і діяльність диспетчерів із ЗП.

Лабораторна робота №1 «Технологія роботи диспетчера із ЗП при складанні заявки на ВП» має на меті ознайомлення з правилами складання заявок на ВП і закріплення отриманих знань за допомогою теоретичного та практичного матеріалу ЕЛП із ПП. Програма підтримує декілька режимів навчання: навчальний, тренувальний і контрольний. Дуже важливим моментом при розробці ЕЛП з ПП була розробка методів самоконтролю, контролю і оцінки результатів навчання. Для об'єктивного контролю результатів навчання курсантів застосовується програмне оцінювання. Комп'ютерні тести створено за допомогою тестової оболонки «MyTest 3.0». Ця програма вибрана для використання не випадково, вона має ряд переваг, що і зумовило її використання для перевірки теоретичних знань майбутніх диспетчерів із ЗП: зручність; простота використання; необмеженість безкоштовної версії програми; існування 8 видів тестових завдань; наочність контролю.

Лабораторна робота №2 «Технологія роботи диспетчера із ЗП зі складання заявки на ВПП» орієнтована на самостійне вивчення курсантами теоретичного матеріалу, а також набуття знань, навичок, умінь із заповнення заявок на ВПП. Цей блок ЕЛП з ПП складається з теоретичної частини, що дозволяє ознайомитись з навчальним матеріалом і містить довідкові відомості. З головного меню блоку можна перейти до практичної частини, де теоретичні знання закріплюються за допомогою вправ самоконтролю, тестових та контрольних вправ для діагностичного контролю.

Подальші напрями досліджень з тематики проекту будуть пов'язані з вдосконаленням розроблених засобів та розробкою і обґрунтуванням ЕЗН по професійним завданням диспетчерів із ЗП.

Внедрение информационных технологий в систему поиска и спасания

Научный руководитель: старший преподаватель В.П. Чайковский

«СИТРОНИКС Информационные Технологии», один из ведущих поставщиков решений, продуктов и услуг в области информационных технологий в странах СНГ и Восточной Европы, внедрил в республиканском унитарном предприятии аэронавигационного обслуживания воздушного движения «Белаэронавигация» систему поиска и спасания.

В связи с необходимостью оперативно принимать решения и производить расчеты сил и средств для выполнения операций поиска и спасения, было принято решение о внедрении специальной системы, которая способна обеспечить высокий уровень автоматизации при решении подобных задач. Внедренная специалистами «СИТРОНИКС Информационные Технологии» система предназначена для автоматизации процессов дежурной смены координационного центра поиска и спасения и интегрирована с системой управления воздушным движением «Синтез».

В рамках проекта были выполнены работы по разработке математической модели для прогнозирования ситуаций, а также по созданию информационной базы для осуществления оперативно-тактических расчетов и выдачи рекомендаций по организации поисково-спасательных работ. Система интегрирована со средствами сети авиационной фиксированной электросвязи, электронной почтой, сервером метеоинформации и системой планирования. Информация о воздушной обстановке поступает в систему по протоколу ASTERIX.

От оперативности получения информации о возникновении кризисной ситуации, а также о процедурах принятия решений во многом зависит скорость реагирования экстренных служб. Во внедренной системе реализованы требования ИКАО по обеспечению безопасности воздушного движения. Что немаловажно, функционал решения сегодня отвечает лучшим мировым практикам.

Внедренная система осуществляет контроль за получением и обработкой сигналов от космической системы поиска аварийных судов и сигналов бедствия от воздушных судов, а также за снижением самолетов за пределы минимальных допустимых высот и за пропаданием бортовой радиолокационной метки. При возникновении чрезвычайной ситуации система предупреждает диспетчера, показывает местоположение воздушного судна на карте и предлагает варианты решения проблемы.

Решение позволяет по данным из истории движения воздушного судна рассчитать его траекторию, определить вероятное место его падения, организовать поисковую и спасательную операции. При этом система позволяет рассчитать воздушные и наземные маршруты движения на место аварии, выдает информацию о ближайших пожарных командах, доступных медицинских учреждениях и их возможностях по предоставлению медицинских услуг пострадавшим.

Данная система является одной из современных интеллектуальных систем поддержки принятия решений специалистами служб поиска и спасения и заслуживает ее подобного внедрения в пределах Украины и в рамках международной кооперации с соседними с Украиной странами.

Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pcweek.ua/themes/detail.php?ID=136499>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4cio.ru/news/view/2341>

**Роль пізнавальної активності у професійній підготовці
майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів**

Науковий керівник: к.пед.н. О.Г.Данилко

Однією з основних цілей сучасного вищого навчального закладу (ВНЗ) є навчання майбутніх фахівців, які б відповідали потребам високорозвиненого суспільства. Навчання курсантів у ЛА НАУ – це процес, що спрямований на опанування професійних знань, умінь та навичок. При цьому для майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів (ЗП) вагомий вплив на результат навчання має пізнавальна активність.

Розвиток пізнавальної активності тісно пов'язаний з вихованням ініціативи, творчості, самостійності, оскільки активність як риса особистості передбачає, що курсант стає активним суб'єктом навчальної діяльності та керує своїм розвитком. Одним із аспектів професійної підготовки курсантів має бути спрямованість на всебічний розвиток здібностей курсанта та забезпечення його продуктивної пізнавальної активності. Тому метою нашої роботи є розробка моделі пізнавальної активності майбутніх диспетчерів із ЗП.

Для досягнення цілі нашої роботи були поставлені наступні задачі:

1. Опрацювати літературні джерела з проблем формування пізнавальної активності особистості та визначити сутність пізнавальної активності майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.

2. Проаналізувати існуючі методики щодо формування та перевірки пізнавальної активності майбутніх диспетчерів із ЗП.

3. Провести експериментальну перевірку рівнів сформованості пізнавальної активності майбутніх диспетчерів із ЗП.

4. Теоретично обґрунтувати та побудувати модель пізнавальної активності майбутніх фахівців.

Пізнавальна діяльність курсантів як необхідна умова навчального процесу відбувається під керівництвом викладача і під час самостійної роботи. Активізація цієї діяльності є важливішою умовою підвищення якості підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП, сприяє розвитку в них творчого мислення, створює передумови для вирішення виховних завдань.

Пізнавальна активність розглядається вченими як необхідність та рушійна сила в опануванні знань. Так, наприклад, Г. С. Костюк визначає активність як “здатність змінювати навколишню дійсність відповідно до особистих потреб, поглядів, мети”.

У цілому аналіз різних підходів і визначень поняття “активність” свідчить, що активність визначається через діяльність. Розвиваючи пізнавальну активність курсантів на заняттях зі спеціальних дисциплін, викладач стимулює, перш за все, сприйняття матеріалу, створює сприятливу атмосферу для набуття необхідних навичок та вмінь. Ефективність розвитку пізнавальної активності курсантів, як свідчить практика, залежить від низки чинників, а саме: педагогічна майстерність викладача; зміст навчального матеріалу тощо.

На нашу думку, пізнавальна активність майбутніх диспетчерів із ЗП повинна характеризуватися:

- 1) потребою у знаннях як основним елементом пізнання;
- 2) направленістю на засвоєння знань, умінь і навичок;
- 3) інтересом до пізнання, прагненням відшукати свій шлях до нових знань, намаганням до розширення знань;
- 4) умінням аналізувати, виділяти головне, приймати рішення;
- 5) застосуванням засвоєних знань на практиці.

Отже, пізнавальна активність майбутніх диспетчерів із ЗП має передбачати: самостійність особистості, вибір засобів, форм діяльності, які виявляються у визначенні оптимальних шляхів для досягнення мети.

Література

1. Логвіненко В.Г. Методика формування пізнавальної самостійності студентів технічних спеціальностей в процесі вивчення інформаційно-комунікативних технологій: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія та методика навчання" / В.Г. Логвіненко. - Х., 2005. - 19 с.

2. Лозова В. І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / В.І. Лозова – Харків, 2000. – 164 с.

3. Федик О. Л. Напрями розвитку пізнавальної активності курсантів / О.Л. Федик // Збірник наукових праць № 38. Частина 2. – Хмельницький :Видавництво Національної академії Держприкордонної служби України, 2007. – С. 153–155.

Оптимізація якості електронної документації в роботі диспетчера із забезпечення польотів

Науковий керівник: к.пед.н. О.Г.Данилко

Процес роботи будь-якого підприємства в умовах ринкової економіки вимагає інтенсифікації і чіткої організації всього підприємства. Без сумніву можна стверджувати, що головним інструментом ефективного функціонування підприємства є електронний документообіг, що забезпечує циркуляцію електронних документів. За допомогою інформаційних технологій компанії намагаються оптимізувати свою роботу, скоротивши витрати на власну діяльність. Практика показує, що більшість компаній досягає цієї мети та з часом все більше автоматизує свою роботу за допомогою новітніх електронних технологій. Отже, проблеми оптимізації якості електронної документації в роботі підприємств є актуальними. І авіаційна галузь в цьому не є виключенням.

Так як диспетчер із забезпечення польотів (ЗП) контролює зміни аеронавігаційної і метеорологічної обстановки та вживає необхідних заходів щодо забезпечення виконання польоту, він має оперувати великою кількістю електронної документації. З точки зору технології, це являє собою процес отримання, обробки і передачі зафіксованої в документах інформації, а також оперативної інформації. Інформація фіксується в електронних документах, які надають їй організаційну форму і переміщують у часі і просторі. Документи і документна інформація лежать в основі робочих рішень. Таким чином ефективність управління документами визначає ефективність та правильність прийняття рішень.

Метою нашого дослідження є вдосконалення реєстрації та обліку документів, а також формування ефективної інформаційно-пошукової системи по документам аеронавігаційної інформації. Удосконалення інформаційно-документаційного забезпечення управління в організації доцільно здійснювати не шляхом проведення ряду розрізаних заходів, а в формі розробки і реалізації комплексного організаційного проекту.

Для досягнення мети треба вирішити такі задачі:

- Огляд літературних джерел, аналіз вимог до диспетчерів із забезпечення польотів стосовно їх навичок користування електронними документами, огляд попередньо виконаних робіт;
- Аналіз існуючих систем електронного документообігу у професійній діяльності диспетчерів із забезпечення польотів;
- Розробка проекту раціоналізації електронного документообігу у системі професійної діяльності диспетчера із ЗП;
- Експертне обґрунтування розробленої системи та розрахунок очікуваної ефективності від його впровадження тощо.

Для забезпечення мети пропонується перейти від попередньої системи реєстрації електронних документів на робочі комп'ютери до нової системи ведення електронних журналів. Так, наприклад, система (Dropbox) може вміщувати в себе всі попередні збережені дані. Dropbox - це єдиний простір для робочих документів. Ця система не тільки оптимізує процес реєстрації, а й істотно підвищить оперативність пошуку інформації про документи і самих документів.

Пропонується також суттєво розширити склад реквізитів реєстрації, включаючи відомості про рух документів. Це дозволить формувати багатоаспектний інформаційно-пошуковий образ кожного документа, забезпечить співробітників із забезпечення польотів більш повною інформацією про документи.

Література

1. Андреева В.И. Делопроизводство: организация и ведение. /В.И. Андреева//учебно-практическое пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2010. – 296 с.
2. Гринберг А.С. Документационное обеспечение управления / А.С. Гринберг//Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – 391 с.
3. Скробач Ю. С. Букварь для авиаторов. / Ю.С. Скробач// – 2017. – 197 с.

Роль современных информационных технологий в авиации
Научный руководитель: старший преподаватель С.А. Астафьев

Современные информационные технологии играют все более заметную роль в бизнесе авиакомпаний, которые работают в условиях жесткой конкуренции не только с отечественными, но и зарубежными перевозчиками. При постоянно возрастающем потоке пассажиров, малейший сбой в передаче информации может повлечь за собой катастрофические последствия.

Очевидно, что эта отрасль традиционно предъявляет высокие требования к ИТ-инфраструктуре перевозчиков, аэропортов, поставщиков транспортных средств, ремонтных служб и пр. [1]. Вместе с тем, она включена в глобальные экономические процессы и неизбежно вовлекается в общемировые тренды, обусловленные глобализацией, ужесточением конкуренции и, собственно, быстрой динамикой рынка. Одним из основных двигателей в развитии информационных технологий в авиации является серьезная конкуренция. Услуги по перевозке у всех авиакомпаний более или менее одинаковы, в то же время ввод новых сервисных услуг, повышающих комфорт пассажиров, строятся именно на использовании информационных технологий. Повысить конкурентоспособность, снизить издержки, быстро реагировать на конъюнктуру рынка авиаперевозок, оперативно предлагать клиентам новые сервисы может только внедрение современной информационной системы, позволяющей автоматизировать все бизнес-процессы современной авиакомпании и служб аэропортов.

Сегодня достижение общемировых стандартов ведения авиабизнеса практически невозможно без внедрения базовых модулей ERP-систем, отвечающих за управление соответствующими группами активов [2]. От степени взаимосвязанности баз данных и модулей, управляющих базами данных, по различным направлениям контроля зависит конечное качество управления транспортной компанией. В целом процесс информатизации авиакомпаний идет по пути внедрения отдельных систем различных поставщиков, удобных для конкретных групп бизнес-процессов. Параллельно с этим крупные авиакомпании стремятся к внедрению "тяжелых" ERP-систем, предлагаемых SAP или Oracle.

В таблице 1 приведены информационные системы, используемые в крупных авиакомпаниях мира.

Таблица 1. ИТ системы в крупных авиакомпаниях мира

Авиакомпания	Страна	Решение
American Airlines	США	SAP ERP; Infor CRM Epiphany; Assess Systems – система подбора персонала; RADAR (Revenue Account Data Access Resource: Sybase, Sun, Computer Associates) – хранилище данных; IBM Websphere.
British Airways	Англия	SAP ERP MRO; Oracle HR; Altéa Customer Management Solution (Amadeus) – система резервирования, система регистрации; Airfare Insight (SITA) - система мониторинга рыночных тарифов на авиаперевозки; SAN (CA) – мониторинг ИТ, хранилище данных; CommuniGate Pro (CommuniGate Systems) – email на борту.

Продолжение таблицы 1. ИТ системы в крупных авиакомпания мира

Air France	Франция	mySAP ERP (финансы, учет, бюджетирование, MRO); Sirax AirFinance Platform (Lufthansa Systems) – биллинг; Vision64 (Metrix Systems) – CSM, управление ИТ-активами; OnAir - мобильная связь на борту (sms, mms, e-mail).
Аэрофлот	Россия	SAP R3 (бухучет, отчетность, склад); HP Open View (мониторинг ИТ) IBM WebSphere.
ЮТэйр	Россия	SAP ERP (бухгалтерский и управленческий учет, бюджетирование, HR).

Как видно из данных таблицы 1, практически все авиакомпании используют ERP систему SAP R3. Помимо ERP, другая критически важная аббревиатура для современной авиакомпании – CRM.

В условиях битвы буквально за каждого клиента каждый перевозчик стремится обеспечить своим пассажирам наиболее позитивный опыт взаимодействия и персонализированный сервис. Последний предполагает анализ многих показателей по каждому клиенту – как часто летает, по каким направлениям, какие сервисы использует на борту и пр. Исходя из накопленной информации, можно делать специальные предложения, например, для наиболее доходных клиентов, организовывать точечные акции распродаж, делать скидки. CRM-система считается мощным инструментом повышения лояльности. Однако в реальности лояльность клиента окончательно формируется по итогам полета – т.е., при условии не потерянного багажа, не задержанных регистраций и вылета, комфортных условий на борту или тем, как авиакомпания находит выход из форс-мажорных ситуаций. Все упирается в человеческий фактор, который далеко не всегда оказывается на высоте.

Основную направленность ИТ-решений имеют только в бухгалтерском и управленческом учете. В ведущих странах с развитой авиацией внимание уделяется не только учету и системам бюджетирования, но и системам подбора персонала, системой регистрации и даже мобильной связи на борту. В будущем авиакомпании будут еще более активно бороться за лояльность клиентов, стараться взаимодействовать с ними напрямую. Поэтому ожидается развитие контакт-центров и услуг, которые предлагаются авиакомпаниями. Доля продаж через интернет будет постоянно расти, поэтому авиакомпании будут концентрироваться на создании удобных систем для пассажиров, при помощи которых клиенты смогут не только произвести операции с билетом, но и забронировать дополнительные услуги. Большая работа будет продолжаться в области обеспечения безопасности полетов. Новые технологии в предполетном досмотре будут всегда востребованы и позволят значительно сократить риски незаконного вмешательства в работу воздушного транспорта.

В заключении хотелось бы отметить, что большинство новых ИТ-инициатив авиапредприятий направлены именно на повышение лояльности пассажиров. Тем печальнее, что пользу от дорогостоящих CRM и ERP-систем, все еще может перекрыть негативный опыт столкновения с человеческим фактором. Когда регистрация проходит нервно, багаж теряется, рейс задерживается, или сервис на борту оставляет желать лучшего. Тем не менее, повышение качества работы с клиентами стало для отрасли почти такой же стратегической целью, как обеспечение безопасности полетов – особенно в свете прогнозируемого сокращения привычно растущего пассажиропотока.

Литература

1. Назаров С. Архитектура и проектирование программных систем. - Издательство "Инфра-М", 2016. – 376 с.
2. Коротков Э.М. Исследование систем управления : учебник. - М. : ДЕКА, 2016. - 226 с.

Формування складності ситуаційних завдань для майбутніх диспетчерів

Науковий керівник: к.пед.н., доцент К. В. Суркова

Найбільш ефективним методом підготовки авіадиспетчерів є тренажерна підготовка, що дозволяє виконувати всі, максимально наближені до реальних, процедури та дії управління повітряним рухом (УПР). В основі підготовки на тренажерах лежить виконання задалегідь підготовлених завдань. При цьому важливо враховувати рівень підготовки майбутнього спеціаліста, та підбирати задачу такої складності, що відповідає його знанням, умінням, і навичкам. В іншому випадку ефективність підготовки істотно знижується. Щоб правильно підібрати завдання, спочатку необхідно максимально точно визначити його складність. На даний час проведено дослідження з формування складності ситуаційних завдань в цілому, опираючись на дослідження взаємодії сукупності різноманітних факторів (умови виникнення ситуації, опис ситуації, критерії оцінювання, дії з виконання завдання, рівень самостійності при виконанні завдання, складність алгоритму УПР в цій ситуації). Але недостатньо уваги приділено формуванню саме складності алгоритмів, котрі є основою роботи авіадиспетчера і також важливою частиною при врахуванні складності завдань для підготовки майбутніх спеціалістів. Щоб найбільш точно визначити складність будь-якого алгоритму необхідно вдаватися до застосування кількісних, якісно-кількісних характеристик, та/або їх комбінацій, які дозволяють об'єктивно оцінювати складність тих чи інших елементів алгоритму або всього алгоритму в цілому, та дозволяють легко порівнювати їх між собою.

Проаналізовано методи опису діяльності оператора (М.А. Котік, Ю.Л. Трофімов, С.Ф. Сергіїв, В.А. Борзов, Г.М. Зараковський, В.І. Медведєв). Такі методи розділені на дві групи: опис діяльності на рівні системи та опис діяльності на рівні окремих операцій. Перший спосіб опису служить для розкриття і відображення тільки загальних особливостей, властивих всій діяльності. До першої групи належать такі методи:

1. Метод опису переліку функцій (відображення переліку виконуваних оператором функцій, іноді з урахуванням їх взаємозв'язку і умов здійснення).
2. Метод багатомірно-вагового опису (відображення зв'язків, які встановилися в оператора з технічними ланками системи).
3. Метод просторово-організаційного опису (спільного відображення переліку функцій і зв'язків).

Другий спосіб призначений для відображення окремих частин цієї діяльності, з поданням їх операційної структури та розкриттям змісту окремих дій та операцій. До методів опису діяльності оператора на рівні операцій належать:

1. Метод діаграм оперативних етапів дозволяє отримувати графічний опис при якому дій оператора представляються на спеціальній діаграмі у формі відповідних геометричних фігур, а лінії, що з'єднують ці фігури символізують послідовність виконання таких дій.
2. Метод алгоритмічного опису відрізняється своєю спрямованістю на облік і аналіз психологічних особливостей.
3. Метод органіграм дозволяє в графічній формі представляти всі логічні умови, які беруться до уваги при вирішенні задачі управління, і відображати їх у тій послідовності, в якій вони використовуються в процесі переробки інформації.
4. Метод граф-схем служить для короткого, схематичного відображення окремих характеристик діяльності людини в системі управління: ймовірно-статистичних або тимчасових зв'язків, причинно-наслідкових чинників виникнення помилок та ін.

Найзручнішим методом опису алгоритмів для подальшої кількісної оцінки та безпосередньо розрахунків є метод алгоритмічного опису. Складовими таких описів

алгоритмів є відповідні елементарні одиниці діяльності, в якості котрих в даному випадку використовуються оперативні одиниці інформації та елементарні дії. Після того, алгоритм зображено у зручному вигляді, можна почати роботу з оцінки його складності. Наступним йде етап безпосередньої роботи з величинами - розрахунки та аналіз. В першу чергу необхідно визначитися наскільки детально буде оцінюватися складність алгоритму, від цього залежить якими величинами будемо оперувати, та їх кількість. Деякі величини неможливо розрахувати, тому що вони несуть в собі суб'єктивну інформацію або є якісними, але вони є необхідними для розрахунку. Для цього використовується метод експертних оцінок.

У різних наукових джерелах надано багато кількісних величин та характеристик складності алгоритму (М.А. Котік, Г.М. Зараковський, В.П. Зінченко, Н.І. Майзель, А.Н. Назаров, А.А. Цветков, К.І. Шеннон, М.А. Дмитрієва). Серед типових дій оператора можуть бути виділені аферентні елементи $N^{(a)}$ (зчитування показань приладів, отримання команди і т. д.) та еферентні дії еферентні елементи $N^{(e)}$ (натиск кнопок, видача команд і т. д.), а також елементи, які враховують логічні умови різних видів $N^{(l)}$.

Однією з важливих величин, на яку звертають увагу в наукових джерелах є інформаційна ентропія. Середня ентропія H_w варіантів реалізації алгоритму розраховується за формулою Шеннона. Аналогічно за вірогідністю застосування різних типів елементів оцінюється і їх середня ентропія. Зрозуміло, що для отримання ентропійних характеристик необхідно зібрати достатній статистичний матеріал, який може бути зібраний або шляхом спостережень за робочим процесом.

Алгоритмічний метод, що ми розглядаємо, дозволяє аналізувати рівень інтенсивності (напруженості) діяльності оператора у процесі реалізації алгоритму. Відтак, операційну напруженість можна оцінити по швидкості спрацьовування послідовності членів алгоритму. Крім того, можна окремо розглядати рівні аферентно-логічної операційної напруженості (при хронометражі важко відокремити аферентні елементи від логічних умов, тому вони розглядаються спільно) та еферентної напруженості. Також застосовується характеристика серійної швидкості (S_s) переробки інформації. На основі алгоритмічного аналізу оцінюється ступінь стереотипності процесу управління. При алгоритмічному описі такий етап діяльності надається у формі ряду послідовних елементів, між котрими немає логічних умов. Тобто, по наявності у алгоритмі неперервних послідовностей операцій, а також по тривалості їх рядів можна оцінювати ступінь стереотипності операцій управління.

Кількість логічних умов може служити показником ступені логічної складності діяльності. Чим більше в алгоритмі груп, які складаються з безперервної послідовності логічних умов, там чим довша ця послідовність, тим вища логічна складність даного алгоритму.

Емоційну напруженість, пов'язану з виконанням певних кроків алгоритму, безпосередньо виявити неможливо. Тому її доводиться оцінювати на основі спостережень і бесід з операторами, і кількісно виражати ці оцінки у балах, наприклад мінімальна напруженість - 1 бал, максимальна - 5 балів.

Таким чином, викладений алгоритмічний метод аналізу діяльності оператора дозволяє отримати декілька різноманітних оцінок складності такої діяльності. При зіставленні різних видів операторської діяльності часто необхідний єдиний узагальнений показник складності роботи оператора у даній системі. В якості такого показника пропонується іноді використовувати характеристику складності (S_o) обслуговування. Для точної оцінки складності алгоритму необхідно вдаватися до застосування кількісних, якісно-кількісних характеристик, та/або їх комбінацій, які дозволяють об'єктивно оцінювати складність тих чи інших елементів алгоритму або всього алгоритму в цілому, та дозволяють легко порівнювати їх між собою. Першим етапом є зображення алгоритму в формі блок-схеми. Після цього можна почати розрахунки необхідних величин та характеристик, описаних вище, їх подальший аналіз та порівняння.

Controller-pilot data-link communication

Научный руководитель: старший преподаватель В.П. Чайковский

Устойчивая и надежная связь между воздушным судном и наземными станциями жизненно важна для авиации. Когда мы говорим об авиационной радиосвязи, как правило, подразумеваем связь между пилотом и диспетчером управления воздушного движения, но ведь существует и другая не менее важная информация, которой как-то не обходимо обмениваться с самолетом, выполняющим полет. Безусловно, почти любую информацию можно передать по радио голосом, но если речь идет об объемной информации, у экипажа просто может не быть на это времени, кроме того, если бы все сообщения передавались голосом, в районах с высокой интенсивностью воздушного движения элементарно не хватило бы частот в авиационном диапазоне. Еще одним серьезным недостатком голосовой радиосвязи является очень высокая вероятность ошибки при приеме информации, во-первых, радиосвязь подвержена разного рода помехам, что ухудшает восприятие, а во-вторых – пресловутый человеческий фактор: люди ошибаются и пилоты не исключение, услышав одну цифру, человек может записать другую, а если принять во внимание то, что в большинстве случаев связь ведется на английском языке, вероятность ошибок еще больше возрастает. Система ACARS позволяет осуществлять обмен сообщениями между воздушным судном и наземной станцией в закодированном виде, а для пользователя эти сообщения представлены в текстовом виде. ACARS расшифровывается как Aircraft Communications Addressing and Reporting System или адресно-отчетная система авиационной связи.

Связь между диспетчером УВД и пилотом. Речь идет о CPDLC или controller-pilot data-link communication. Технология работает по каналам ACARS. Если коротко, это технология обмена сообщениями между диспетчерским пунктом и экипажем без применения голосовой связи. Пока CPDLC в Украине не применяется, хотя уже много лет функционирует в верхнем воздушном пространстве в ряде европейских регионов и США.

Приложение CPDLC обеспечивает передачу данных воздух-земля для службы УВД. Это включает в себя набор элементов сообщения разрешения / информации / запроса, которые соответствуют голосовой фразеологии, используемой процедурами управления воздушным движением. Контроллеру предоставляется возможность выдавать назначения уровня, ограничения пересечения, боковые отклонения, изменения и разрешения маршрута, назначения скорости, назначения радиочастоты и различные запросы информации. Пилоту предоставляется возможность отвечать на сообщения, запрашивать разрешения и информацию, сообщать информацию и объявлять / отменять чрезвычайную ситуацию. Кроме того, пилоту предоставляется возможность запрашивать условные разрешения (в нисходящем направлении) и информацию от нижестоящего блока обслуживания воздушного движения (ATSU). Предоставляется вспомогательная возможность, позволяющая наземной системе использовать линию передачи данных для пересылки сообщения CPDLC в другую наземную систему.

Моделирование, выполненное в техническом центре Уильяма Дж. Хьюза Федерального управления гражданской авиации, показало, что использование CPDLC означало, что "занятость голосового канала была снижена на 75 процентов во время реалистичных операций в занятом воздушном пространстве на маршруте. Чистый результат этого снижения голоса занятость канала повышает безопасность и эффективность полета за счет более эффективной связи

Литература

1. <http://skynav.ru/likbez/acars/>

Секція 11

Екологічні проблеми авіаційного транспорту

УДК 550.38

Н.О. Исаков
курсант факультета ЛЭ
Лётная академия
Национального авиационного университета

Воздействие потоков заряженных частиц космической радиации на интенсивность атмосферных осадков

Научный руководитель: д. геол.н., с.н.с. А.А. Калашник

О том, что активность Солнца влияет на климат Земли известно давно и доказано многочисленными исследованиями. Однако надежного объяснения этого влияния в настоящее время нет. Поэтому среди ученых немало скептиков, не доверяющих результатам исследований, тем более, что влияние солнечной активности на погоду Земли неоднозначно. Проблема изменения современного глобального климата и, прежде всего, его температурных характеристик является очень актуальной для современной науки и практики. Наиболее важным в проблеме исследования и прогнозирования изменений климата, погодных условий, в том числе интенсивности атмосферных осадков является вопрос о причинах, вызывающих эти изменения.

Интенсивность облучения земной атмосферы космическим излучением, зависит от активности Солнца. Поэтому погода и климат Земли, как доказывает Хенрик Свенмарк [1], зависит от активности Солнца. По мнению М. Миланковича, важнейшей причиной всех тепловых явлений на земной поверхности и в атмосфере является солнечная радиация, ее пространственное распределение, обусловленное формой земной поверхности, и ее изменения со временем, связанные с обращением Земли вокруг Солнца и вокруг своей оси [1].

Солнечная радиация является основным источником энергии, определяющим радиационный и тепловой баланс Земли. В результате облучения атмосферы ионизирующим излучением любого происхождения происходит образование легких ионов, состоящих из нескольких десятков нейтральных молекул. В регулировании поступления солнечной радиации к Земле (без учета атмосферы) и распределении ее по земной поверхности (солярный климат Земли) выделяются два механизма, имеющие различную физическую природу. Один механизм связан с изменением активности Солнца. Другой механизм определяется небесно-механическими процессами, изменяющими элементы земной орбиты (расстояние Земля – Солнце, продолжительность тропического года и др.), наклон оси вращения и связанные с ними изменения в инсоляции Земли [1].

Основная задача наших научных исследований – определение влияния потоков заряженных частиц космической радиации и ее изменений, связанных с небесно-механическими процессами, на интенсивность атмосферных осадков.

Анализ результатов исследований, представленных в работе [2] указывает на то, что трансформационные изменения температуры сухого воздуха происходят, в основном, в приземном слое в результате радиационного выхолаживания или прогрева подстилающей поверхности. Сухой и чистый от аэрозолей и легких ионов воздух излучает и поглощает электромагнитные волны в инфракрасной части спектра очень слабо, в основном, за счет молекул водяного пара и углекислого газа. Молекулы основных газов воздуха – азот и кислород в процессе хаотического движения сталкиваются как квазиупругие шары без потери энергии. Это обусловлено тем, что молекулы указанных газов не имеют дипольных моментов как у молекул воды. Центры масс и центры зарядов у таких молекул совпадают,

поэтому они не имеют колебательных и вращательных спектров излучения и поглощения. В связи с этим изменение температуры сухого воздуха в свободной атмосфере за счет излучения и поглощения происходит крайне медленно. При отсутствии конвективных явлений в средних широтах эти изменения температуры воздуха в нижней тропосфере редко превышают высоты 1.5 – 2.5 км. В средней и верхней тропосфере изменения температуры воздуха могут происходить также за счет динамических факторов при циклогенезе и антициклогенезе и адвективных явлений. При отсутствии указанных факторов изменения температуры сухого воздуха с небольшой концентрацией аэрозолей и легких ионов в тропосфере незначительны.

В сухом чистом воздухе, насыщенном легкими ионами, свойства молекул азота и кислорода в части поглощения и излучения электромагнитной энергии, как мы считаем, изменяются. В электростатическом поле ионов происходит смещение центров зарядов у молекул азота и кислорода относительно их центров масс, в связи с чем у этих молекул возникает дипольный момент. Молекулы азота и кислорода, подобно молекулам воды и углекислого газа, на наш взгляд, приобретают свойства поглощать и излучать энергию в диапазоне инфракрасных электромагнитных волн. Поэтому сухой воздух с повышенным содержанием легких ионов трансформируется не только в приземном слое, но и во всей толще тропосферы.

Возможны несколько механизмов поглощения и излучения электромагнитной энергии молекулами азота и кислорода, находящимися в электростатическом поле легких ионов. Под воздействием ионизирующего излучения и механическим путем в тропосфере образуются молекулярные ионы обоих знаков, к которым прилипают нейтральные молекулы азота и кислорода, образуя легкие ионы, содержащие по несколько десятков молекул [2].

Молекула, теряющая кинетическую энергию при неупругом столкновении с ионом, понижает общую энергию поступательного движения молекул, а, следовательно, понижается и температура воздуха. Молекулы, пролетающие в электростатическом поле иона без столкновения с ним, поляризуясь, в результате неупругих взаимодействий также теряют энергию на излучение. Легкие ионы газов воздуха подобно другим аэрозолям поглощают и излучают энергию в инфракрасной части спектра за счет изменения энергии колебательного и вращательного движения молекул внутри иона. Указанные два вида движений атомов в молекулах и поступательное движение молекул взаимосвязаны, поэтому изменение энергии первых двух видов движений влечет за собой изменение энергии поступательного движения, определяющего температурный режим газов [3].

Изменение температуры воздуха за счет потерь энергии при взаимодействии молекул с ионами без столкновения на порядок больше, чем при столкновении.

Таким образом, по результатам анализа работ [1-3] влияние активности Солнца на процессы, протекающие в тропосфере, осуществляется посредством высокоэнергичных заряженных частиц солнечного ветра, под воздействием которых образуются ионы, изменяющие физические свойства основных компонентов газов воздуха - азота и кислорода. Вследствие этого, изменения погоды и климата Земли, как правило, имеют цикличность, совпадающую с активностью Солнца. В годы высокой активности Солнца в тропосфере преобладает меридиональная циркуляция, в годы снижения активности – зональная. Тип циркуляции атмосферы влияет на изменение океанических течений и на погодообразующие факторы.

Литература

1. Хенрик Свенсмарк (1998). "Влияние космических лучей на климат Земли". *Physical Review Letters* 81 (22): 5027-5030. Bibcode: 1998PhRvL.81.5027S. DOI: 10.1103/PhysRevLett.81.5027.
2. Кондратьев К.Я. Тепловое излучение планет/ К.Я. Кондратьев, Н.И. Москаленко. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - С.40-98.
3. Гильберт Н. Влияние молекул газов, поглощающих инфракрасное излучение, на климат. Доклады Международной научно-практической конференции «Солнечная активность и изменения климата». Перевод с английского под редакцией Хргиана А.Х. - Л.: Гидрометеиздат, 1966. - С.10-21.

Оценка воздействия слабых электромагнитных полей и излучений на человека

Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашник

Любое воздействие электромагнитных полей вызывает определенную реакцию в нашем организме. При слабой интенсивности электромагнитного поля промышленной частоты около 30-50 Гц воздействие прибора на человека можно сравнить с постоянным влиянием на органы слабого канцерогена. Средние показатели излучений магнитного поля на рабочем месте у сварщиков, работников обслуживающих линии электропередач, инженеров, авиадиспетчеров, водителей электровозов, машинистов электропоездов метро и пилотов являются не завышенными, но люди этих профессий находятся под хоть и не сильным, но постоянным воздействием излучения от приборов, обеспечивающих рабочий процесс. По этой причине изучение воздействия слабых электромагнитных полей и излучений на человека с целью обеспечения мер для сохранения его здоровья является важной проблемой.

Воздействие на человека электромагнитных полей связано с протеканием через тело излучения, если же оно слабое, то никаких механических повреждений наблюдаться не будет, лишь длительное раздражение анализаторов вызывает синдром преждевременного старения и приводит к раздражительности, головной боли, нарушению сна, снижению аппетита, утомлению, гипертоническим болезням, церебральным склерозам, заболеваниям желудочно-кишечного тракта. Начинается все с нарушения работоспособности нервной системы, а затем развиваются последующие заболевания - снижение иммунного статуса, изменение репродуктивной системы, осложнения беременности, вынашивания и родов, появление различных онкопатологий.

Степень и срок, за который могут появиться заболевания, связанные с электромагнитными полями, зависит от множества факторов, таких как:

1. Интенсивность воздействия.
2. Длительность воздействия или так называемый стаж работника.
3. Характер воздействия (временное или постоянное воздействие).
4. Область воздействия.
5. Индивидуальные особенности организма (генетическая предрасположенность к определенным заболеваниям, пониженная работоспособность иммунной системы).
6. Наличие сопутствующих неблагоприятных факторов (плохая экологическая ситуация в районе проживания или места работы).

Таким образом, постоянное воздействие слабого электромагнитного излучения приводит к существенным нарушениям в организме человека. В условиях неопределенности предельно допустимых уровней электромагнитного излучения с целью нормирования его воздействия и охраны здоровья населения необходимо разрабатывать и использовать различные способы и средства защиты, приборы для измерения и контроля напряженности слабых электромагнитных полей и излучений.

Литература

1. Малеткин В.Н., Некрутенко В.В., Голяев И.Е. Биофизика воздействия электромагнитных полей Земли на человека с точки зрения безопасности жизнедеятельности // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – 2011. – № 11 (165), част. 2. – С. 165–169.
2. Мартынюк В.С., Цейслер Ю.В., Темурьянц Н.А. Интерференция механизмов влияния слабых электромагнитных полей крайне низких частот на организм человека и животных // Геофизические процессы и биосфера. – 2012. – № 2. – Т. 11. – С. 16–39.

**Анализ воздействия космической погоды на состояние сердечно-сосудистой системы
здоровых людей и людей с кардиопатологиями**

Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашник

Впервые на связь острых сердечно-сосудистых заболеваний и космической погоды обратил внимание швейцарский ученый Киндлиман. Он вел наблюдения с 1904 по 1924 год и показал рост числа внезапных смертей в годы активного Солнца. В 20-е годы исследования французов М. Фора и Г. Сарду, а в 30-е — их соотечественников братьев Дюльль подтвердили эту зависимость. Они показали, что люди в разных частях Франции заболели в одни и те же дни, и связали это с прохождением пятен через центральный меридиан Солнца в расчете на 10 000 жителей. А. Л. Чижевский говорил, что мы не можем изучать организм как нечто обособленное от внешней среды – от Земли до космоса, ибо живой организм не существует в отдельности, вне этой среды, и все его функции непрерывно связаны с нею.

Организм человека представляет собой открытую систему, поэтому изменение условий во внешней среде оказывает влияние на его жизнедеятельность [1]. Сердечно-сосудистая система (ССС) одна из первых включается в процесс адаптации к изменяющимся внешним условиям. Помимо явно влияющих факторов внешней среды, таких как метеорологические и социальные, было обнаружено, что не регистрируемые чувствами человека электрические и магнитные поля, электромагнитные излучения могут оказывать влияние на его самочувствие [2].

Был проведен анализ влияния параметров космической погоды на состояние сердечно-сосудистой системы человека с ослабленной адаптационной системой (у кардиологических пациентов) [3]. С целью выявления воздействия параметров космической погоды на сердечно-сосудистую систему человека с ослабленными адаптационными возможностями была проанализирована частота возникновения инфарктов миокарда по данным числа вызовов скорой медицинской помощи (СМП) за годы высокой и низкой геофизической активности [4-5].

По результатам проведенного анализа литературы [1-5] можно сделать вывод, что параметры космической погоды, такие как электромагнитное излучение Солнца, солнечный ветер, межпланетное магнитное поле проявляются в состоянии сердечно-сосудистой системы человека. Возмущения параметров космической погоды приводит к обострениям сердечно-сосудистых заболеваний людей с ослабленными адаптационными возможностями, включающим такие тяжелые заболевания, как инфаркты и инсульты.

Литература

1. Бреус Т.К. Хроноструктура биоритмов сердца и факторы внешней среды/ Т.К. Бреус, С.М. Чибисов, Р.М. Баевский, К.В. Шебзухов. Изд. Росс. Ун-та дружбы народов, -М. 2002, 232 с.
2. Бинги В.Н. Магнитобиология. Эксперименты и модели /В.Н. Бинги. Изд. МИЛТА, - М., 2002, 592 с.
3. Бреус Т.К. Магнитные бури: медико-биологический и гелиогеофизический аспект/ Т.К. Бреус, С.И. Раппопорт. Изд. Советский спорт, -М. 2003, 192 с.
4. Владимирский Б.М. Космическая погода и наша жизнь/ Б.М. Владимирский, Н.А. Темуриянц, В.С. Мартынюк. Изд. Век 2, Фрязино, 2004, 221 с.
5. Гурфинкель Ю.И. Ишемическая болезнь сердца и солнечная активность/ Ю.И. Гурфинкель. - М., 2004. - 168 с.

Анализ существующих методов прогнозирования гелиогеофизической обстановки и направления их дальнейшего развития

Гелиогеофизическая обстановка в околоземном космическом пространстве формируется вследствие влияния сложного комплекса энергоёмких и динамично изменяющихся во времени явлений и процессов, передающих эффекты солнечной активности на поверхности Солнца через межпланетную среду к Земле. Действие факторов гелиогеофизической обстановки (ГГФО) (радиационный фон в космосе и на Земле, модификация атмосферы Земли, потоки корпускулярных частиц, электромагнитное излучение различных частот) способно привести к сбоям и отказам в функционировании важнейших технических систем, а также к возрастанию радиационных нагрузок на экипажи и пассажиров воздушных судов. Это делает очень актуальной задачу создания средств мониторинга ГГФО, разработки эффективных методов ее прогнозирования и реализации мероприятий по смягчению ее негативных воздействий на технические и биологические системы.

Все существующие подходы и методы прогнозирования ГГФО делят на следующие группы [1-2]: 1) морфологический анализ изображений Солнца (синоптический прогноз); 2) детектирование крупномасштабных возмущений в солнечном ветре с модификациями: а) метод мерцающих радиоисточников; б) метод радиовсплесков; в) метод коронографии; г) метод идентификации типа потока солнечного ветра по характерному ходу его параметров; 3) построение эмпирических моделей явлений и процессов; 4) численное моделирование; 5) анализ временных рядов, объединяющий группу методов обработки сигналов, теории управления, теории оптимизации.

Проведенный нами анализ существующих методов прогнозирования ГГФО позволил выявить ряд существенных недостатков для каждой из групп методов, что обуславливает несовершенство прогнозов, их низкую надежность и не удовлетворяет потребностям оперативного управления сложными техническими системами, на которые влияет динамика космофизических полей. Прогресс в прогнозировании геомагнитных возмущений, вызываемых квазистационарными потоками солнечного ветра (СВ), в ближайшие годы будет определяться [2], в первую очередь, успехами фундаментальных исследований динамики магнитных структур с временным разрешением менее 1 часа и зависит от решения двух следующих проблем: а) разработки методов регистрации рождения корональных выбросов масс на диске Солнца и измерения их характеристик, б) выяснения природы возникновения Vz-компоненты в различных областях спорадических потоков солнечного ветра.

Таким образом, проведенный анализ показал, что существующие методы прогнозирования ГГФО требуют дальнейшего усовершенствования, в первую очередь, в направлении более точных измерений основных характеристик Солнца и его короны, параметров солнечного ветра. Это позволит улучшить достоверность прогнозов ГГФО при увеличении периода их заблаговременности.

Литература

1. Кузнецов В.Д. Солнечно-земная физика и ее приложения // УФН. – 2012. – Т. 182. – № 3. – С. 327-336.
2. Еселевич В.Г. Физические основы прогнозирования возмущений в околоземной среде по характеристикам Солнца/ Эл.ресурс: <http://www.kosmofizika.ru/irkutsk/eselevich.htm>

Источники и механизмы воздействия электромагнитного излучения на человека

Научный руководитель: д. геол.н., с.н.с. А.А. Калашник

В процессе жизнедеятельности человек постоянно находится в зоне действия электромагнитного (ЭМ) поля Земли. Такое поле, называемое фоном, считается нормальным и не наносит здоровью людей никакого вреда. Спектр электромагнитного излучения охватывает большой диапазон длин волн: от радиоволн длиной сотни метров до жесткого космического излучения с длиной волны 10-12м. Экспериментальные данные как отечественных, так и зарубежных исследователей [1-2] свидетельствуют о высокой биологической активности электромагнитных полей во всех частотных диапазонах. Поэтому изучение влияния электромагнитного излучения на организм человека является актуальным.

Целью нашей работы является изучение источников и механизмов воздействия электромагнитного излучения на человека.

Перед собой мы ставили следующие задачи: 1) проанализировать литературу по данной проблеме; 2) выявить источники и механизмы влияния ЭМ излучения; 3) проанализировать основные последствия воздействия ЭМ излучения на человека.

Основными источниками электромагнитного излучения в современной жизни человека являются [1-2]: электротранспорт – трамваи, троллейбусы, электропоезда; линии электропередач – городское освещение, высоковольтные линии; бытовые электроприборы; теле- и радиостанции – транслирующие антенны; спутниковая и сотовая связь – транслирующие антенны; радары; персональные компьютеры.

Экспериментальные данные как отечественных, так и зарубежных исследователей [1-2] свидетельствуют о высокой биологической активности электромагнитных полей во всех частотных диапазонах. Механизмы действия ЭМП в этом случае еще мало изучены.

На биологическую реакцию влияют следующие параметры электромагнитного поля: интенсивность электромагнитного поля; частота излучения; продолжительность облучения; модуляция сигнала; сочетание частот электромагнитных полей; периодичность действия.

Сочетание вышеперечисленных параметров может давать существенно различающиеся последствия для реакции облучаемого биологического объекта. Особенно опасными электромагнитные излучения могут быть для детей, беременных женщин, людей с заболеваниями центральной нервной, гормональной, сердечно-сосудистой системы, аллергиков, людей с ослабленным иммунитетом. Наибольшее влияние электромагнитные излучения оказывают на иммунную, нервную, эндокринную и половую систему.

Для уменьшения воздействия излучения на организм человека существуют различные методы, например, рациональное размещение облучающих объектов, ослабляющее воздействие излучения на людей; ограничение времени нахождения человека в электромагнитном поле; использование поглощающих экранов или же применение средств индивидуальной защиты.

Литература

1. Бреус Т.К. Хроноструктура биоритмов сердца и факторы внешней среды/ Т.К. Бреус, С.М. Чибисов, Р.М. Баевский, К.В. Шибзухов// Изд. Росс. ун-та дружбы народов, 2002. – М. 2002. – 232 с.

2. Бинги В.Н. Магнитобиология. Эксперименты и модели/ В.Н. Бинги// Изд. МИЛТА, - М., 2002. – 592 с.

Анализ проблем лунных исследований
Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашиник

В настоящее время ряд стран разработали программы освоения Луны. Луна как объект приложения средств космонавтики представляет интерес с нескольких точек зрения. Во-первых, будут продолжены эксперименты по изучению природы Луны, получению более полной и детальной информации об ее строении. Структура лунных недр, исследованная сейсмическими методами, известна недостаточно точно. Эти данные необходимы для исследования общих закономерностей, свойственных строению крупных небесных тел Солнечной системы, включая и Землю. Вторым интересным аспектом освоения Луны является возможность использования ее поверхности для размещения различного научного оборудования с целью проведения широкого круга астрономических и астрофизических экспериментов. Отсутствие у Луны атмосферы создает практически идеальные условия для наблюдения и изучения планет Солнечной системы, звезд, туманностей и иных галактик. Есть и еще одно направление освоения Луны – исследование возможности получения конструкционных материалов и разработки полезных ископаемых для использования их при создании научных баз, а в будущем — при организации технологических производств на лунной поверхности, строительстве спутниковых солнечных электростанций. Однако на пути исследований и освоения Луны существует ряд проблем, решение которых является актуальной задачей.

Одной из таких проблем является лунная пыль. За миллиарды лет падений микрометеоритов лунная поверхность покрылась тонким слоем силикатной пыли, обладающей рядом специфических качеств. Во-первых, эта пыль является очень сухой. Постоянное воздействие солнечной и космической радиации наделили ее частицы статическим зарядом. Сухость и радиация сделали эту пыль химически активной, и возможно, токсичной. Лунная почва - реголит - образуется, когда микрометеориты врезаются в камни и песок при скоростях в десятки километров в секунду, расплавляя их в стекло. Оно содержит нанометровые вкрапления чистого железа. Именно они эффективно концентрируют энергию микроволновых лучей, превращая все остальное рыхлое вещество в цельные куски. Другая проблема лунных исследований заключается в том, что поскольку на Луне гравитация в 6 раз ниже земной, то любые нано-частицы, попавшие на борт космического аппарата или внутрь лунной станции могут оставаться незамеченными в воздухе в течение многих месяцев и наносить ущерб техническим системам.

С начала 2012 года в рамках проекта GRAIL (The Gravity Recovery and Interior Laboratory) начались измерения гравитационного поля Луны и изучение внутреннего строения Луны. Как выяснилось, на Луне наблюдаются значительные гравитационные аномалии, связанные с концентрациями массы в ее литосфере. Кроме того, освоение Луны невозможно без нового поколения космической транспортной системы, способной обеспечить регулярную доставку людей с Земли на Луну и обратно.

Таким образом, проекты освоения Луны создают прецедент развития множества технологий, но на пути реализации этого проекта еще много неразрешенных проблем.

Литература

1. <http://spacegid.com/luna.html>
2. <http://naukarus.com/perspektivy-osvoeniya-luny>
3. <http://galspace.spb.ru/nature.file/luna.html>

Анализ факторов влияния космической погоды на процессы Земли

Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашник

Изменения космической погоды происходят под действием высокоскоростных потоков плазмы и связанных с ними межпланетных ударных волн, потоков высокоэнергичных заряженных частиц, повышенного излучения во всем диапазоне длин волн электромагнитного излучения. В процессе становления и развития солнечно-земной физики взгляды на роль солнечных источников, ответственных за эти возмущения, неоднократно менялись. В настоящее время продолжают исследования основных факторов влияния космической погоды на процессы Земли. Это направление исследований является очень актуальным, поскольку позволит со временем создать количественные модели процессов и явлений, которые необходимы для выполнения основной цели исследования космической погоды: обеспечения безопасности наземных и бортовых технических систем, предотвращения угрозы здоровью и жизни людей.

По результатам комплексного анализа литературы [1,2,3] нами выделены следующие основные факторы влияния космической погоды на процессы Земли:

- солнечные космические лучи (СКЛ) - протоны, электроны, ядра, образовавшиеся во вспышках на Солнце и достигшие орбиты Земли после взаимодействия с межпланетной средой;
- магнитосферные бури и суббури, вызванные приходом к Земле межпланетной ударной волны, связанной как с корональным выбросом масс (КВМ), так и с высокоскоростными потоками солнечного ветра;
- ионизирующее электромагнитное излучение (ИЭИ) солнечных вспышек, вызывающее разогрев и дополнительную ионизацию верхней атмосферы;
- возрастания потоков релятивистских электронов во внешнем радиационном поясе Земли, связанные с приходом к Земле высокоскоростных потоков солнечного ветра.

Нами проведен анализ основных негативных последствий воздействия основных факторов космической погоды на технические и биологические системы на Земле. Данные физические явления могут стать причиной повышения радиационной опасности во время космических и авиационных полетов, нарушения радиосвязи, сбоев в работе космических аппаратов, линий электропередач и энергосетей, а также ухудшения самочувствия людей. Это требует решения ряда актуальных задач: 1) исследование связи между геоэффективностью корональных дыр и солнечными вспышками и эруптивными протуберанцами в их окрестности; 2) разработку и практическое использование методов краткосрочного прогноза мощных солнечных вспышек по данным радиоизлучения с высоким пространственным, временным и спектральным разрешением; 3) разработку методов прогноза эруптивных протуберанцев.

Литература

1. Webb D.F. The Solar Sources of Geoeffective Structures, Space Weather, AGU Monograph 125, 2001. – 123 p.
2. Космическая среда вокруг нас/ монография: под ред. А.Н. Зайцева. – Троицк. Издательство «Тривант», 2006. – 186 с.
3. Базилевская Г.А. Долговременные измерения космических лучей в атмосфере Земли// Базилевская Г.А., Махмутов В.С., Свиржевская А.К. и др. // Изв. РАН: Сер. физ. – 2005. – Т. 69. – №6. – С.835-837.

**Биологическое влияние различных видов
ионизирующего излучения космической радиации**
Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашиник

Космическое радиационное излучение – это любое излучение внеземного происхождения. Космическая радиация бывает трех видов: солнечная - образуется во время хромосферных вспышек в атмосфере Солнца и корональных выбросов масс; галактическая и внегалактическая радиация; радиационный пояс Земли (пояс Ван Аллена). Часть солнечного вещества выбрасывается в космическое пространство, образуя солнечные космические лучи, главным образом состоящие из протонов и небольшого количества ядер гелия. Эти заряженные частицы спустя 15-20 минут после того, как солнечная вспышка становится видимой, достигают поверхности Земли. Радиационные пояса Земли представляют собой области магнитосферы, в которых накапливаются высокоэнергетичные заряженные частицы. Внутренний пояс состоит преимущественно из протонов, внешний — из электронов. Наиболее опасна ионизирующая радиация, к которой относятся рентгеновские лучи и гамма-излучение Солнца, частицы, образующиеся во время солнечных (хромосферных) вспышек, солнечный ветер, солнечные, галактические и внегалактические космические лучи, электроны и протоны радиационных поясов, нейтроны и альфа-частицы. К неионизирующей радиации относится инфракрасное и ультрафиолетовое излучения Солнца, видимый свет и электромагнитное излучение радиочастотного диапазона [1]. Проблема биологического влияния различных видов ионизирующего излучения космической радиации является очень актуальной.

Наибольшая мощность солнечных и галактических космических лучей фиксируется на полюсах, а меньше всего – на экваторе. Связано это с тем, что магнитное поле Земли отклоняет к полюсам заряженные частицы, падающие из космоса. Кроме этого, излучение усиливается с высотой – на высоте 10 километров над уровнем моря его показатель возрастает в 20-25 раз. Поэтому остро стоит проблема недопущения получения сверхнормативных доз летными экипажами и пассажирами на высотах авиaperелетов.

Еще в 20-е годы прошлого столетия русский ученый А.Л.Чижевский установил, что существует связь активности солнца с поведением человека и его здоровьем. Обычно космическое излучение благоприятно воздействует на здорового человека, кроме случаев усиления космической активности: вспышек солнца, магнитных бурь, метеопатической зависимости. Замечено, что при усилении влияния космической радиации у некоторых людей усиливается нарушение деятельности центральной нервной системы, появляются тревоги, изменяются показатели функционального состояния, происходит сдвиг кислотно-щелочного равновесия, изменяется формула крови, увеличивается скорость оседания эритроцитов, наблюдаются тахикардии с аритмиями, снижается электросопротивление кожного покрова и т.д. Характер развития этих процессов зависит от многих причин: длительности воздействия космической радиации, особенностей локальных повреждений, состояния иммунной системы и резервов организма, наследственной отягощенности и т.д. [2].

Интенсивность солнечной радиации зависит от широты, сезона, времени суток, состояния атмосферы, особенностей и рельефа земной поверхности. По этой причине в разных точках Земли солнечная радиация оказывает различное биологическое влияние на живые организмы.

Литература

1. Мирошниченко Л.И. Солнечные космические лучи, Астронет. 2010, 124 с.
2. Панасюк М.И. Странники Вселенной или эхо Большого взрыва. – М.: 2005, 267 с.

Анализ современных средств по наблюдению количества космического мусора

Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашник

Проблема засорения околоземного космического пространства «космическим мусором» как чисто теоретическая возникла по существу сразу после запусков первых искусственных спутников Земли в конце пятидесятых годов. Официальный статус на международном уровне она получила после доклада Генерального секретаря 10 декабря 1993г., где особо отмечено, что проблема имеет международный, глобальный характер: нет засорения национального околоземного космического пространства, есть засорение космического пространства Земли, одинаково негативно влияющее на все страны.

Единственным возможным решением проблемы, а вернее, уходом от нее стала каталогизация объектов космического мусора. В каталог вносятся все необходимые данные об объекте [1]:

— полный набор элементов орбит каждого спутника, достаточный для выполнения прогнозов его движения с необходимой точностью (орбитальные данные);

— международный номер, данные о времени и месте запуска, типе объекта, национальной принадлежности, назначении, размерах, массе и т.п. (некоординатная информация).

Каталогизация космических объектов производится системами контроля космического пространства (СККП). Во всем мире лишь две державы имеют СККП: США и Россия. Данные системы считаются уникальными. В них вложен огромный труд большого количества людей. Главная цель СККП — наиболее полное и точное ведение каталога космических объектов.

Основные источники информации для ведения каталога [1]:

1. Радиолокационные измерения. Главную роль играют измерения РЛС с электронным управлением направленностью луча и фазированными антенными решетками. Эти РЛС могут одновременно обнаруживать и измерять большое количество объектов по разным направлениям. Предельные дальности измерения КО размером более 10—30 см — несколько тысяч километров.

2. Оптические измерения производятся телескопами с апертурой около 1 м. Они используются, как правило, для измерения медленно передвигающихся космических объектов (на высотах более 10000 км). В области геосинхронных орбит с высотой в окрестности 35 790 км телескопы могут измерять космические объекты размером более 1м. Оптические телескопы с полем зрения в несколько градусов, изготовленные для задач мониторинга геостационарной орбиты, имеют поле зрения в десятки раз больше, чем ширина диаграммы направленности радиотелескопов.

Частицы космического мусора меньше сантиметра практически невозможно обнаружить ни наземными средствами наблюдения, ни средствами наблюдения космического базирования. В данном случае сравнительно эффективно работают только бортовые контактные датчики. Они позволяют определять химический состав частиц, их размеры, динамические характеристики и плотность на разных орбитах.

Литература

1. Кириллов В.А. Анализ концепций очистки околоземного космического пространства/В.А.Кириллов, И.Р. Багатеев, И.С. Тарлецкий, Т.Н. Баландина//Сибирский журнал науки и технологий.– 2017. – Т.18. – №2. – С.343-351.

Обзор международных проектов и предложений по планетарной защите от космического мусора

Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашиник

На сегодняшний день, количество мусора в околоземном пространстве стало столь велико, что это создает реальную опасность для работающих космических станций. В ближайшем будущем сложности будут только и в первую очередь, от космического мусора будут страдать объекты, находящиеся на орбите. Мелкие фракции представляют не меньшую опасность, чем крупные. Службы наземного наблюдения иногда фиксируют столкновения частиц космического мусора друг с другом, из-за чего их количество множится в геометрической прогрессии. Над проблемой защиты от космического мусора ученые серьезно задумались еще в 80-х годах прошлого столетия. Из-за этой проблемы приходилось рассчитывать как безопасно разместить тот или иной спутник. С годами ситуация только ухудшилась, и сотрудники различных научных институтов начали предлагать различные концепции решения данной проблемы.

Одним из первых реальных достижений в деле борьбы с космическим мусором стала разработка новых международных стандартов в отношении искусственных спутников Земли. Теперь на их борту должны присутствовать резервные запасы топлива, чтобы по истечении срока работы увести аппараты в специально отведенные районы околоземных орбит или направить к Земле [1]. Желательно также оснащать спутники дополнительными системами управления, способными в случае поражения аппарата частицами мусора уводить его с рабочих орбит. Инициативой ученых из Университета Суррея было оснащение спутника Remove Debris 1,5-метровым гарпуном. Тесты показали, что гарпун способен стрелять, развивая скорость снаряда до 20 метров в секунду. Он уже успешно поразил цель на расстоянии 1,5 метра, а в дальнейшем оно будет только увеличиваться. Учёные из КНР предложили свой проект по очистке космического мусора. Они предлагают запустить на орбиту лазер, который будет разрезать большие фрагменты на маленькие, лишая их возможности разбить спутник. Однако в противовес этой разработке выдвигается тот факт, что расплавленный металл, остывая, еще больше загрязнит космос [2].

Ученые Центрального научно-исследовательского института машиностроения Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» предлагают удалять крупные фрагменты космического мусора из зоны рабочих орбит геостационарных спутников КА. Специалистами Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, предлагается вариант спутника, который будет очищать геостационарную орбиту путем перевода космического мусора на орбиту захоронения. При этом спутник будет захватывать мусор, стыковаться с ним и транспортировать на другую орбиту [2].

Таким образом, на данный момент единственного способа уничтожения космического мусора, к сожалению, не существует. Однако каждое космическое государство ищет новые разработки, в первую очередь, по удалению обломков с наиболее используемых орбит, а также защите собственных спутников от столкновения с различными инородными частицами.

Литература

1. <https://vistanews.ru/science/289002>
2. <https://www.popmech.ru/technologies/5527-kosmicheskij-musor-oblomki-nedavnego-proshlogo/>

Анализ основных факторов солнечных воздействий на околоземную среду

Научный руководитель: д. геол.н., с.н.с. А.А. Калашиник

Современное технологическое общество характеризуется сложной зависимостью его критических инфраструктур от различных факторов. Поскольку космическая и наземная инфраструктуры тесно взаимосвязаны, отказ из-за влияния космической погоды таких элементов инфраструктуры как космические связь и навигация, способен привести к сбоям и отказам в функционировании других важнейших критических инфраструктур, в том числе и в сфере гражданской авиации. Это делает актуальной задачу создания проведения углубленных исследований факторов солнечной активности и их геоэффективных воздействий.

Нами были проанализированы основные факторы солнечного воздействия на околоземную среду. Для анализа были использованы существующие на сегодняшний день данные мониторинга и прогнозирования космической погоды, на которых доступна информация о состоянии околоземного космического пространства (ОКП) и текущем уровне солнечной активности, а также были проанализированы существующие методы прогнозов космической погоды. По результатам анализа работ [1-2] выделены основные солнечные явления, которые могут воздействовать на околоземную среду: 1) солнечные вспышки; 2) корональные выбросы массы; 3) эруптивные протуберанцы; 4) высокоскоростные потоки солнечного ветра; 5) коротирующие области взаимодействия, возникающие в результате взаимодействия быстрого и медленного потоков солнечного ветра.

Солнечная вспышка – это мощное проявления солнечной активности, вызванное возникновением неустойчивой конфигурации магнитного поля в активной области на Солнце, которое сопровождается выделением энергии до 10^{26} Дж в виде потока космических лучей, электромагнитного излучения в широком диапазоне энергий. Важным источником геоэффективных возмущений являются также гигантские выбросы вещества из короны Солнца, так называемые корональные выбросы массы (КВМ). Эруптивные протуберанцы – это крупные образования в атмосфере Солнца, отличающиеся от окружающего их вещества повышенной плотностью и пониженной температурой. Солнечный ветер (СВ) имеет бимодальный характер, это смесь медленного и быстрого потоков. Скоростной поток, в свою очередь, делится на квазистационарные и спорадические потоки, имеющие разную природу. Когда быстрый поток солнечного ветра из корональной дыры догоняет предшествующий ему низкоскоростной поток, это приводит к сжатию плазмы вдоль линии взаимодействия токов, что, в свою очередь, ведёт к возрастанию плотности и температуры плазмы медленного потока за счёт кинетической энергии быстрого. Область, где это явление имеет место, называется коротационной областью взаимодействия (КОВ).

Таким образом, основные проявления солнечной активности, которые наиболее часто воздействуют на околоземную среду – это солнечные вспышки и корональные выбросы масс. Помимо того, причиной возмущений в ОКП являются также достигающие Земли потоки солнечного ветра, источником которых являются корональные дыры.

Литература

1. Ныммик Р.А. К вопросу об особенностях химического состава солнечных космических лучей/ Р.А. Ныммик // Космические исследования. – 2011. – Т.49. – №2. – С.1-7.
2. Bothmer M., Daglis I.A., Space Weather – Physics and Effects // Chichester. Praxis PublishingLtd. – 2007. – 128 p.

Аналіз ролі космічної погоди в глобальній зміні земного клімату

Науковий керівник: д.геол.н., с.н.с. Г.А. Калашник

Однією з найважливіших міжнародних проблем ХХІ століття є зміна загальнопланетарного клімату. Особливе занепокоєння викликає загальне стрімке зростання динаміки катаклізмів, яке спостерігається в останні десятиліття. На сьогоднішній день існує великий ризик недостатнього розуміння і недооцінки всіх факторів і масштабів впливу різноманітних космічних і геологічних процесів на глобальну зміну клімату на Землі. Ще недавно, наприкінці ХХ століття, деякі вчені висували різні гіпотези і теорії про поступову зміну клімату. Але на практиці все це виявилось трохи інакше. Ретельний аналіз зростання числа природних катаклізмів, екстремальних погодних явищ по всьому світу, а також статистичних показників космічних і геофізичних параметрів за останні роки показав тривожну тенденцію до їх значного збільшення за короткий проміжок часу. Ці дані свідчать, що висунуті рядом вчених припущення стосовно того, що зміна клімату Землі протягом 100 років і більше буде носити поступовий характер, невірні, так як за фактом цей процес відбувається набагато динамічніше.

Фактори, які формують клімат, називаються кліматоутворювальними чинниками або «зовнішніми механізмами» [1]. Вони включають в себе такі процеси, як: коливання у сонячному випромінюванні, відхилення орбіти Землі, зміни альbedo або здатності материків і океанів відбивати випромінення, утворення гір та рух материків, та зміни концентрації парникових газів. Існує, також, велика кількість різноманітних зворотних реакцій на зміну клімату, які можуть як збільшувати так і зменшувати первісний вплив. Деякі частини кліматичної системи, такі як океани та льодовикові шапки, повільно реагують на кліматичні зміни, тоді як інші реагують значно швидше. Існують також ключові порогові фактори, при перевищенні яких можливе настання швидких змін.

Кліматоутворювальні чинники можуть бути внутрішніми або зовнішніми. Внутрішні чинники — це природні процеси, які виникають усередині самої кліматичної системи (наприклад термохалінна циркуляція) [2]. Зовнішні чинники можуть бути як природними (наприклад, зміни у сонячному випромінюванні), так і антропогенними (наприклад, збільшення викидів парникових газів).

Незалежно від того, первісні кліматоутворювальні чинники є внутрішніми чи зовнішніми, реакція кліматичної системи може бути швидкою (наприклад, раптове охолодження через розсіяний у повітрі вулканічний попел, який відбиває сонячне світло), повільною (наприклад, теплове розширення води океану через потепління) або комбінованою (наприклад, раптова втрата здатності поверхні Північно-Льодовитого океану відбивати світло, тобто втрата альbedo, через танення морського льоду внаслідок поступового потепління води). Таким чином, кліматична система може одразу зреагувати, але повна відповідь на дії чинників може зайняти кілька століть, і навіть довше.

Проблема полягає в тому, що багато вчених минулих років не враховували вплив наростаючого прискорення Всесвіту, космічних факторів, астрономічних процесів на стан глобальної кліматичної системи планети. Все це, природно, позначається не тільки на Сонці, а й на планетах Сонячної системи, в тому числі на такому гіганті, як Юпітер, не кажучи вже про нашу планету. Глобальна зміна клімату на Землі - це в основному похідна від астрономічних процесів та їх циклічності. Ця циклічність неминуха. Геологічна історія нашої планети свідчить, що Земля вже неодноразово переживала подібні фази глобальної зміни клімату. спектр впливу космічних факторів досить широкий. Глобальні кліматичні зміни вже

впливають на здоров'я, умови проживання та життєзабезпечення людей на всіх континентах Землі. Спостережуване збільшення зростання динаміки глобальних природних катаклізмів вказує на те, що вже в найближчі десятиліття вони призведуть до катастрофічних наслідків світового масштабу для цивілізації в цілому, небаченим за всю історію людства жертв і руйнувань [3].

Сучасний рівень науково-технічного прогресу дозволяє деяким розвиненим країнам масштабно за допомогою космічних супутників відстежувати ситуацію на Землі. Створені комплекси програм і системи зв'язку, завдяки яким здійснюється моніторинг і прогнозування стану процесів, що відбуваються на планеті або на конкретній локальній ділянці Землі, фіксуються параметри фізичних змін. Однак сучасна наука про клімат, яка ґрунтується на застарілих відомостях про фізичні процеси в мікро і макросвіті, на сьогоднішній день не в змозі завчасно, з великим запасом часу перед подією, прогнозувати екстремальні явища природи.

У даний час вчені дуже стурбовані фактом значного потепління. Серед основних причин зміни клімату: астрономічні, географічні і власне метеорологічні. Астрономічними чинниками зміни клімату є неоднакове положення Землі відносно Сонця, зміна форми її орбіти та швидкості обертання. Вони зумовлюють збільшення чи зменшення кількості сонячної енергії, що змінює клімат у цілому. Крім того, астрономічні зміни впливають і на характер переміщення повітряних мас. Незначні зміни кількості сонячної енергії пов'язують зі змінами сонячної активності.

Невеликі відхилення орбіти Землі призводять до змін у сезонному розподілі сонячного світла, яке сягає земної поверхні, та його розподіл по всій планеті. Існує дуже маленька зміна у розподілі сонячного світла в середньому за площею але можливі сильні зміни у географічному та сезонному розподілі. Існує три типи зміни орбіти: зміни земного ексцентриситету, зміни кута нахилу осі обертання Землі, та прецесія земної осі. Поєднанні разом, вони представляють собою цикли Міланковича і мають потужний вплив на клімат, проявляються в кореляції з льодовиковими та міжльодовиковими періодами, з наступом та відступом Сахари, та відображені у стратиграфічних записах [4].

Добові і річні зміни освітленості Землі сонячними променями приводять до складної періодичної мінливості нагрівання в різних районах Землі. Результатом неоднакового нагрівання в різних ділянках суші, океану й атмосфери є виникнення могутніх струминних плинів в океанах, а також до вітрів, циклонів й ураганів в тропосфері. Усі ці аномалії хоча б частково, можуть бути зв'язані із сонячною активністю. На тлі порівняно стійкого клімату погода постійно міняється, в основному, за рахунок циркуляції атмосфери. Найбільш стійка погода в тропічних країнах і найбільш мінлива в середніх широтах і північних полюсах, зокрема, на півночі Атлантичного і Тихого океанів, де часто виникають і розвиваються циклони.

Підводячи підсумок, можна сказати, що роль космічної погоди в глобальних змінах земного клімату є досить значною та важливою. Всі черезмірні випромінювання, раптові змінення, аномалії в космосі мають вплив на стан нашої планети, а точніше на клімат, який в наш час є досить мінливим за короткі проміжки часу.

Література

1. <https://allatra.org/uk/report/pro-problemi-ta-naslidki-globalnoyi-zmini-klimatu-na-zemli-efektivni-shlyahi-virishennya-danih-problem>
2. <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=754>
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
4. <http://old.geology.lnu.edu.ua>

Анализ основных процессов в тропосфере под действием солнечных вспышек

Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашиник

Солнечная вспышка – взрывной процесс выделения энергии в атмосфере Солнца. Физические процессы, протекающие в верхних слоях атмосферы и тропосфере под действием солнечных вспышек, характеризуются большим разнообразием и разномасштабностью в пространстве и во времени. Они включают в себя энергообменные, массообменные, электромагнитные, ядерно-химические и другие взаимодействия и настолько сложны в своей взаимосвязи, что выявление, даже частичное, в рамках известных теорий функциональных зависимостей между преобладающими процессами оказывается трудно разрешимой задачей. Основой для объективного описания реализующихся в природе физических механизмов является информация, получаемая в результате экспериментальных исследований. Поэтому использованию и развитию экспериментальных методов исследования процессов в тропосфере под действием солнечных вспышек уделяется все большее внимание и это очень актуальное направление исследований. В частности, одним из эффективных методов, позволяющих оценивать интегральные характеристики атмосферы, является метод радиозондирования.

Мы провели анализ изменения солнечной активности и ее влияние на приземную температуру по среднемесячным значениям приземной температуры в Мексике (Такубайя), Эстонии (Тарту), Швеции (Стокгольм), Литве (Каунас) и России (Москва, Архангельск, Ленинград) за период 1712-2012 годы, представленным в работе [1]. Результаты расчетов спектров для солнечной активности (СА) и аналогичные результаты взаимных спектров СА и температуры демонстрируют практически точное совпадение выделенных частот (соответствующих периодичностям порядка 2-4 и 9-11 лет, и хорошее совпадение запаздываний между процессами 2-3 года. При этом, совпадает и динамика поведения колебаний: если 9-11-летние колебания присутствуют постоянно, то колебания с периодами 2-4 года носят более случайный характер, что впрочем, также хорошо согласуется с поведением аналогичных колебаний солнечной активности [1].

Сопоставление спектральных характеристик атмосферных параметров с аналогичными спектрами галактических и солнечных космических показывает хорошее совпадение не только в частотной области, но и по фазе. Наиболее впечатляющий результат был получен при сопоставлении данных расчетов амплитудных и фазовых спектров температуры за 1937-2011 годы в России, Эстонии и Швеции, космических лучей за тот же период и солнечной активности [2].

В результате исследований доказана вероятная взаимосвязь процессов на Солнце и в атмосфере Земли, при этом анализ поведения запаздывания между атмосферными процессами и солнечной активностью показывает существование стабильных сдвигов от 12 до 36 месяцев между процессами, что хорошо согласуется с результатами расчетов по другим методикам.

Литература

1. Шапиро А.А. Экспериментальные исследования распространения радиоволн в условиях солнечных вспышечных событий/ А. А. Шапиро, Ю.В. Гончаренко //Геомagnetизм и аэрономия. – 2003. – Т. 43. – №5. – С. 669-672.
2. Либин И.Я. Гелиоклиматология / И.Я. Либин, Х. Перес Пераса. – М.: МАОК, 2009. – 254 с.

Оцінка поточного рівня техногенного забруднення навколоземного космічного простору

Науковий керівник: д.геол.н., с.н.с. Г.А. Калашник

Космічна діяльність завжди мала глобальну значимість: її результати представляють стратегічний інтерес, а наслідки важливі для безпеки всієї світової спільноти. Усвідомлення на політичному рівні вирішального значення космічних активів у формуванні національної політики та забезпеченні безпеки кожної держави призвело до виникнення нових і зростання вже існуючих загроз [1]. Однією з основних проблем є засмічення космічного простору, яка створює загрози не тільки для існування і ефективної роботи космічних апаратів, а й зачіпає розвиток і безпеку різних сфер життя держави і суспільства, в тому числі забезпечення космічної і, в свою чергу, національної і глобальної безпеки.

Космічне сміття включає недіючі космічні апарати, використані частини ракет, матеріал утворень в результаті запланованих космічних операцій, фрагменти, утворені супутниками і верхніми щаблями в результаті вибуху або зіткнення, а також містять на борту небезпечні (ядерні, токсичні і т. д.) матеріали [2]. Крім погроз, які космічне сміття несе безпосередньо здійсненню космічної діяльності, є небезпека його неконтрольованого сходу з орбіти, неповного згоряння при проходженні атмосфери і падіння на поверхню Землі.

Згідно з останніми даними NASA, в 2012 році каталогізована 21 тис. об'єктів розміром більше 10 см і 500 тис. розміром від 1 до 10 см, а об'єктів розміром менше 1 см налічується близько 100 млн. Для порівняння: ще в 2008 році об'єктів розміром більше 10 см було 12 500, від 1 до 10 см - 300 тис [3]. Таким чином, космічне сміття продовжує накопичуватися. Існуючі темпи освоєння космосу і зростання числа учасників космічної діяльності сприяють різкому зростанню його кількості. Рішення даної проблеми ускладнюється відсутністю в міжнародному праві визначення поняття «космічне сміття», а також тим, що в існуючих міжнародних документах в галузі освоєння космосу відсутні чіткі правові рішення, що застосовуються до космічного сміття, в тому числі в частині міжнародної відповідальності за завдані їм збитки [4]. Тому для вирішення цієї проблеми, перш за все, необхідно виробити і юридично закріпити на міжнародному рівні поняття космічного сміття, а також укласти серії юридично обов'язкових міжнародних договорів про проведення спільних робіт з очищення та запобігання забрудненню навколоземного простору.

Таким чином, на даний час проблема космічного сміття носить глобальний характер, і небажання окремих держав ефективно вирішувати дану проблему може привести до втрати космосу як ресурсу для всього людства, при цьому підірвавши не тільки національну безпеку цих держав, а й глобальну безпеку Землі в цілому.

Література

1. Фененко А.В. Конкуренция в космосе и международная безопасность [Текст] / А.В. Фененко // *Международ. процессы.* – 2008. – Т. 6, № 3 (18). – С. 26–41.
2. Руководящие принципы Комитета по использованию космического пространства в мирных целях по предупреждению образования космического мусора. Приложение к документу A/AC.105/C.1/L.260 [Текст]. – Нью-Йорк, 2007.
3. NASA Orbital Debris Program Office [Electronic resource]. – Access mode: <http://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/faqs.html#3> (reference date: 5.05.2013).
4. Васьков С.А. Нормативно-правовое обеспечение космической деятельности [Текст]: моногр. / С.А. Васьков, С.П. Малков. – СПб., 2013.

**Анализ факторов негативного воздействия
космической погоды на безопасность полетов воздушных судов**
Научный руководитель: д. геол. н., с.н.с. А.А. Калашник

Безопасность авиационных перевозок существенно зависит от текущих условий в атмосфере, ионосфере и околоземном пространстве. Эти условия определяются целым комплексом факторов, которые, в конечном итоге, контролируются активностью Солнца и состояния межпланетной среды. На сегодняшний день определены основные факторы, негативно влияющие на работу бортовой электроники воздушных судов, а так же на самочувствие и здоровье людей находящихся на борту.

Одним из основных факторов является космическая радиация, которая способна проникать сквозь обшивку воздушных судов и даже вглубь атмосферы.

Под космической радиацией понимаются потоки ионизирующего излучения. Данный фактор можно назвать поражающим фактором, поскольку это излучение оказывает непосредственное негативное воздействие на здоровье человека и на работоспособность техники.

Магнитное поле земли является препятствием для космической радиации. Условия проникновения галактических космических лучей (ГКЛ) в магнитосферу земли различны на разных геомагнитных широтах. Известно, что некоторые трассы межконтинентальных самолётов проходят вблизи северной полярной области. Эта область наименее защищена от вторжения энергичных частиц и поэтому во время солнечных вспышек опасность радиационного облучения экипажа и пассажиров возрастает. Солнечные вспышки увеличивают дозы радиации на высотах полётов самолётов в 20-30 раз. Энергичные частицы ГКЛ взаимодействуя с атомами воздуха, рождают в ядерных реакциях так называемые атмосферные линии – потоки вторичных заряженных и нейтральных частиц меньших энергий и электромагнитное излучение. При погружении вглубь атмосферы, рост числа вторичных частиц ливня замедляется, вследствие поглощения в более плотных слоях воздуха. Максимумы частиц атмосферных ливней, порожденные энергичными частицами ГКЛ, наблюдается на высотах 10-20 км, т.е. там, где проходят воздушные трассы.

Имея высокую степень ионизации и будучи все проникающими, ГКЛ являются одним из основных факторов, определяющих дозовые нагрузки на человека при авиационных перевозках, особенно на больших высотах и геомагнитных широтах. Дозовые нагрузки на пассажиров и экипажи воздушных судов в высоких широтах могут быть существенными.

ГКЛ, своей высокой ионизирующей способностью вызывать функциональные сбои в работе электроники. Сбои возникают в результате выделения энергии высоко ионизирующими частицами, созданными ГКЛ в активной области отдельных микросхем [1]. Авиация все более широко использует относительно дешевые коммерческие микросхемы высокой степени интеграции, однако и более чувствительны к воздействию ионизирующего воздействия ГКЛ [2].

Вторым фактором негативного воздействия космической погоды на безопасность полетов воздушных судов можно назвать геомагнитные возмущения. Механизмы прямого воздействия возмущений магнитного поля Земли на человека и аппаратуру летательных аппаратов пока еще не до конца изучены, однако статистические данные достаточно убедительно указывают на то, что такое воздействие существует. С другой стороны во время геомагнитных возмущений происходит наибольшее число отказов бортовой электроники и часто наблюдается ухудшения самочувствия человека. По своей природе геомагнитные возмущения можно разделить на два типа : геомагнитные бури и суббури.

Геомагнитной бурей называется сильное изменение горизонтальной составляющей магнитного поля, измеренного на поверхности земли на низких широтах. Геомагнитные бури возникают из-за ответной реакции магнитосферы Земли на мощное воздействие со стороны межпланетного пространства, вследствие этого, на земле возникает множество негативных последствий. В первую очередь – это нарушение в радиосвязи, вызываемые возмущением ионосферы. Во вторую – существенно затрудняется навигация воздушных судов из-за сильно возмущенного магнитного поля.

И наконец, в третью очередь в результате глобальной перестройки геомагнитного поля во время главной фазы магнитной бури, условия проникновения в магнитосферу энергетичных частиц галактических космических лучей и солнечных космических лучей становятся более благоприятны, в результате чего потоки их могут существенно возрасти. Это в свою очередь ведет к увеличению числа сбоев в бортовой электронике и росту дозовых нагрузок для людей находящихся на борту воздушных судов, чьи маршруты проходят в области высоких средних широт.

Суббури – возмущения геомагнитного поля с амплитудой до нескольких тысяч нТл и длительностью около часа, наблюдаемые на поверхности земли на высоких геомагнитных широтах. Суббури вызываются мощной перестройкой геомагнитного поля на ночной стороне, которая сопровождается ускорением заряженных частиц, в первую очередь электронов, до высоких энергий. Интенсивные потоки ускоренных частиц вторгаются в атмосферу земли и вызывают свечение ее верхних слоев – полярное сияние. Как и магнитные бури, суббури могут воздействовать на человека посредством колебаний геомагнитного поля. Суббури являются неотъемлемым спутником геомагнитных бурь, однако, интенсивность и длительность суббуревой активности имеет неоднозначную связь с мощностью магнитной бури [2].

Третьим фактором негативного воздействия космической погоды на безопасность полетов воздушных судов являются солнечные космические лучи (СКЛ). В отличие от ГКЛ, солнечные космические лучи (СКЛ) генерируемые в солнечных протонных событиях, не имеют постоянного потока, а приходят к Земле спорадически. Их главным свойством является очень большая интенсивность, на много порядков превышающая фоновые значения потоков ГКЛ, и достаточно высокие энергии. Проникая в магнитосферу и атмосферу земли, СКЛ вызывают те же эффекты, что и ГКЛ, однако в гораздо большей степени. Единоразовые дозовые нагрузки на экипажи воздушных судов и пассажиров могут возрасти многократно и представлять серьезную опасность для здоровья людей. Основная проблема СКЛ состоит в том, что их приход практически невозможно предсказать и, поэтому, рабочих моделей по описанию и прогнозов СКЛ пока не развито.

Таким образом, мы проанализировали основные факторы негативного воздействия космической погоды на безопасность полетов воздушных судов. На сегодняшний день основная проблема состоит в выполнении своевременного прогнозирования опасных гелиогеофизических явлений с целью предотвращения их негативного влияния на воздушные суда на высотах авиaperелетов.

Литература

1. Кузнецов Н.В. Фоновые потоки ионов как источник сбоев микроэлектроники на борту космических аппаратов/ Н.В. Кузнецов, Р.А. Ныммик // Космические исследования. 1994. – Т. 32, Вып. 2. – С. 112-117.

2. Kuznetsov N.V., Chodnenko V.P., Shatsky M.V., Gobchansky O.P. An analysis of Single Event Upsets recorded by Russian spacecraft electronics // In: Space Radiation Environment Workshop & Workshop on Radiation Monitoring for the International Space Station. Book of Abstracts. 1999. P.40.

Основные экологические проблемы в авиации и пути их решения

Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А. Калашник

Стремительное развитие авиатранспорта и увеличение его роли в жизни человека не могло оказать влияние на окружающую среду. Основное воздействие авиации на окружающую среду состоит в акустическом загрязнении, а также в выбросе газов в атмосферу, что приводит к изменению климата и загрязнению воздуха.

В результате воздушных перевозок происходит загрязнение почв, водных объектов и атмосферы, а сама специфика влияния воздушного транспорта на окружающую среду обнаружена в значительной шумовой действии и значительных выбросах различных загрязняющих веществ.

Загрязнение биосферы продуктами сгорания авиатоплив первый аспект воздействия воздушного транспорта на экологическую ситуацию. На отработавшие газы авиационных двигателей приходится 75 % всех выбросов гражданской авиации, включающих также атмосферные выбросы спецавтотранспорта и стационарных источников [1].

Неуклонный рост объёмов перевозок воздушным транспортом приводит к загрязнению окружающей среды продуктами сгорания авиационных топлив. В среднем один реактивный самолёт, потребляя в течение 1 ч 15 т топлива и 625 т воздуха, выпускает в окружающую среду 46, 8 т диоксида углерода, 18 т паров воды, 635 кг оксида углерода, 635 кг оксидов азота, 15 кг оксидов серы, 2, 2 твёрдых частиц. Средняя длительность пребывания этих веществ в атмосфере составляет примерно 2 года.

Вблизи аэропортов происходит загрязнение подземных вод нефтепродуктами в основном за счёт утечки жидкого топлива при заправке самолётов, а также за счёт технических ошибок при его транспортировке и хранении. При взлёте и посадке самолёта в атмосферу выделяется определённое количество жидких и газообразных продуктов сгорания топлива, которые осаждаются вблизи взлётной полосы и накапливаются в почве.

На покрытиях аэропортов накапливается смесь, состоящая из пыли, продуктов сгорания топлива, частиц стирающихся шин и других материалов. Вместе с дождевыми потоками всё это попадает в водоёмы [2].

Шумовое (акустическое) загрязнение – раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Шумовое загрязнение быстро вызывает нарушение естественного баланса в экосистемах. Шумовое загрязнение может приводить к нарушению ориентирования в пространстве, общения, поиска пищи и т.д. В связи с этим некоторые животные начинают издавать более громкие звуки, из-за чего они сами будут становиться в роли вторичных звуковых загрязнителей, ещё сильнее нарушая равновесие в экосистеме.

Одними из самых известных случаев ущерба, наносимых шумовым загрязнением природе, являются многочисленные случаи, когда дельфины и киты выбрасывались на берег, теряя ориентацию из-за громких звуков военных гидролокаторов (сонаров) [3].

Помимо шумового воздействия, авиация приводит к электромагнитному загрязнению среды. Электромагнитное загрязнение (ЭМП антропогенного происхождения или электромагнитный смог) - это совокупность электромагнитных полей, разнообразных частот, негативно влияющих на человека.

Его вызывает радиолокационная и радионавигационная техника аэропортов и летательных аппаратов, необходимая для наблюдения за полетами самолетов и метеообстановкой. Радиолокационные средства излучают в окружающую среду потоки

электромагнитной энергии. Они могут создавать электромагнитные поля большой напряженности, представляющие реальную угрозу для людей [4].

Нахождение в зоне с повышенными уровнями ЭМП в течение определённого времени приводит к ряду неблагоприятных последствий: наблюдается усталость, тошнота, головная боль. При значительных превышениях нормативов возможны повреждение сердца, мозга, центральной нервной системы. Излучение может влиять на психику человека, появляется раздражительность, человеку трудно себя контролировать. Возможно развитие трудно поддающихся лечению заболеваний, вплоть до раковых [5].

Для снижения вредных выбросов от работы двигателей авиакомпании применяют следующие методы:

- использование присадок к топливу, впрыск воды и др.;
- распыление топлива;
- обогащенные смеси в зоне горения;
- сокращение времени работы двигателей на земле;
- уменьшение числа работающих двигателей при рулении (выброс отходов снижается в 3-8 раз).

В целях охраны окружающей среды и сохранения водных ресурсов авиакомпании должны выполнять следующие основные защитные мероприятия [4]:

- производить регулярный замер объема сточных вод, поступающих на очистные сооружения, и сбрасываемых в специальный водный объект, предоставленный в пользование авиакомпании;
- постоянно контролировать качественные и количественные показатели сточных вод;
- контролировать эффективность работы очистных сооружений;

В целях защиты от действия электромагнитного загрязнения среды должны:

- выполнять экранирование (активное и пассивное; источника электромагнитного излучения или же объекта защиты; комплексное экранирование);
- выполнять удаление источников из ближней зоны, из рабочей зоны;
- выполнять конструктивное совершенствование оборудования с целью снижения используемых уровней ЭМП, общей потребляемой и излучаемой мощности оборудования;
- обеспечивать ограничение времени пребывания операторов или населения в зоне действия ЭМП;
- обеспечивать технологические мероприятия (модернизация двигателей, биотопливо).

Литература

1. http://www.aeroflot.ru/cms/about/environmental_policy.
2. Специфика влияния авиационного транспорта на окружающую среду [Электронный ресурс]: <http://diplomba.ru/work/131236> (дата обращения: 21.02.2019)
3. Бойко О.Г. Проблемы и возможности изменения стратегий технической эксплуатации агрегатов самолетов гражданской авиации/ Бойко О.Г., Зосимов А.Г., Шаймарданов Л. Г // Вестник СибГАУ. – 2006. – Вып. 5(12). – С. 30-33.
4. Сопещение комитета ИКАО по охране окружающей среды от воздействия авиации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.favt.ru/novosti-novosti/?id=2412> (дата обращения: 21.02.2019)
5. [Электронный ресурс]. URL: <http://scientificrussia.ru/articles/uchenye-vizualiziruyut-zvuk-aviatsionnyh-dvigatелеj>(дата обращения: 21.02.2019)

Анализ текущего состояния результатов исследования Марса

Научный руководитель: д.геол.н, с.н.с. А.А. Калашник

Марс - четвертая от Солнца планета Солнечной системы, вращается по вытянутой (эллиптической) орбите. Часто Марс именуют Красной планетой из-за оттенка поверхности, вызванного высоким содержанием оксида железа. Среднее расстояние Марса от Солнца составляет 227,9 млн км, период обращения вокруг него - 687 суток (вдвое больше земного). Средний радиус планеты - 3 тыс. 389,5 км (в 1,88 раз меньше земного - 6 тыс. 371 км), масса - 0,108 от земной. Сила притяжения на Марсе почти в три раза слабее земной. Период вращения вокруг своей оси равен примерно 24,5 земных суток. Марсианская атмосфера разрежена и в основном состоит из углекислого газа (порядка 95,3%), в малых количествах присутствуют азот (2,7%), аргон (1,6%) и кислород (0,13%). Температура на поверхности планеты колеблется от -153°C (зимой) до $+20^{\circ}\text{C}$ (летом). Характерны резкие перепады температуры в течение суток: днем $+20^{\circ}\text{C}$, ночью -90°C градусов [1].

Отправка на Марс космических аппаратов сопряжена с трудностями: расстояние между Землей и Марсом колеблется от 55 млн км (когда обе планеты находятся по одну сторону от Солнца) до 400 млн км (когда Солнце находится между ними). Наиболее удобное время для запуска наступает во время сближения планет. Такие периоды происходят примерно раз в два года и длятся около трех месяцев. В предыдущий раз планеты сближались весной 2016 года (расстояние между ними составило 75,3 млн км). В настоящее время с орбиты планеты ведут исследования шесть земных космических аппаратов. Среди них три американских: Mars Odyssey (с октября 2001 года), Mars Reconnaissance Orbiter (MRO; с марта 2006 года), MAVEN (с сентября 2014 года). А также европейский Mars Express (с декабря 2003 года) и индийский "Мангальян-1" (с сентября 2014 года) [2]. В 2018 году к ним присоединился орбитальный модуль TGO российско-европейской миссии ExoMars-2016, который после завершения серии сложных маневров занял в начале апреля свою рабочую орбиту. Аппараты Pathfinder и Curiosity были направлены для изучения условий на поверхности Марса. На основе данных орбитального аппарата Mars Express было обнаружено озеро диаметром 20 км под поверхностью в районе южного полюса Марса. Проектом Экзомарс на Марсе исследуется возможность наличия жидкой воды на Марсе. Европейское космическое агентство совместно с Роскосмосом в рамках проекта Экзомарс готовит новый марсоход. Он должен отправиться на Марс в 2020 году для исследования возможности существования там жизни. Успешная посадка космического аппарата InSight (NASA) на поверхность Марса было одним из главных событий 2018 года. Основной задачей InSight является изучение геологической активности Марса при помощи сейсмометра и датчика теплового потока для измерения температуры на глубине до 5 м [2].

Представления о Марсе значительно изменились за последние 20 лет. Наблюдения в высоком разрешении, которые стали возможны благодаря развитию космических технологий, позволили заметить динамические изменения на этой планете. Возможно, люди смогут увидеть эти изменения своими глазами. Так, компания Space X подтвердила намерения отправить экспедицию на Марс до 2030 года.

Литература

1. <http://spacegid.com/mars.html>
2. <http://naukarus.com/perspektivy-osvoeniya-marsa>

**Характеристики параметров космической погоды,
которые влияют на глобальные процессы Земли***Научный руководитель: д.геол.н., с.н.с. А.А Калашиник*

В современном обществе назрела острая необходимость исследования причин глобальных изменений в окружающей среде. Направление исследований о прямой зависимости погоды и климата Земли от параметров космической погоды испытывает значительные трудности по той причине, что геофизики не рассматривают Землю как излучающую автоколебательную систему дипольного типа, имеющей свою диаграмму направленности – поле направленных излучений в форме плазменного механизма солнечно-земных связей – плазменную чувствительную систему планетного тела [1]. Реальность влияния вспышечной активности Солнца и геомагнитных бурь непосредственно на земные явления станет понятной, если будет найден механизм передачи возбуждения ионосферы на Землю и понята технология его творения, понята роль невидимых глазом плазменных структур во внешней оболочке планеты – в атмосфере.

Проведенные эксперименты на борту космических аппаратов [1] чётко фиксируют параметры космической погоды, которые влияют на глобальные процессы Земли:

- наличие микроволнового излучения из ионосферы и его резкое увеличение с приходом возбуждения от солнечных вспышек, вызывающих геомагнитные возмущения и их следствия;

- геоэффективным диапазоном волн является мягкий рентгеновский (0,1-10 нм) и крайний ультрафиолетовый (10-125 нм);

- основу солнечно–земных связей составляют геомагнитные факторы, которые не достигают земной поверхности, а сосредотачиваются в плазменном образовании над Землёй и регистрируются только с борта аппарата в космосе;

- энергетические потоки от высыпания магнитосферных электронов и от микроволнового излучения не доходят даже до стратосферы, но их воздействие достигает земных объектов через ядро планеты и его магнитное поле;

- непрерывные спутниковые измерения с 1978 года показывают, что, начиная с 1985 года, полный поток солнечного излучения непрерывно падает, и особенно в его высокочастотной области, падает общая активность Солнца, и самым переменчивым диапазоном излучений Солнца является крайний ультрафиолет и мягкий рентген.

Проведенный анализ характеристик параметров космической погоды, которые влияют на глобальные процессы Земли указывает, что механизм наблюдаемых эффектов динамических ионосферных неоднородностей в форме вариации электрических и магнитных полей, а так же плотности заряженной и нейтральной компоненты плазмы, возникновение или изменение параметров потоков захваченных частиц из пояса радиации напрямую связаны с солнечной активностью, а также зависят от электромеханических колебательных процессов в литосфере, коре и ядре планеты. Контроль состояния ионосферы необходимо сочетать с контролем образования вихрей на поверхности вод океанов в экваториальном поясе, поскольку динамика вихрей и формирование продольных экваториальных течений могут служить основой прогнозирования изменения погоды и климата наряду с прогнозом радиосвязи.

Литература

1. Мирошниченко Л.И. Солнечная активность и Земля. – М.: Наука, 1981. – 356 с.
2. Bothmer M., Daglis I.A., Space Weather – Physics and Effects // Chichester. Praxis Publishing Ltd. – 2007. – 128 p.

Применение солнечной энергетики в аэропортах мира

Научный руководитель: к. пед. н. О. П. Коваленко

Ископаемые источники энергии постоянно дорожают, поэтому применение альтернативной энергии в авиационной отрасли является требованием времени. Революция в области возобновляемых источников энергии остается гипотетической, но все большее число аэропортов совершают переход на солнечную и ветровую энергию в реальной жизни. Рассмотрим применение солнечной энергии в аэропортах мира подробнее.

Kochi International Airport – первый аэропорт в мире, который полностью работает на солнечной энергии. Установка солнечных панелей началась еще в 2013 г., и уже в 2015 г. была открыта солнечная электростанция, состоящая из 46150 солнечных панелей общей номинальной мощностью 12 МВт, установленных на 45 акрах вблизи грузового комплекса. Теперь солнечная электростанция аэропорта производит 50-60 МВт электроэнергии в день, обеспечивая ею все оперативные функции, что сделало аэропорт «абсолютно энергонезависимым». Эта электростанция производит 18000000 кВт энергии от «солнца» ежегодно. В течение следующих 25 лет, этот зеленый энергетический проект позволит избежать выбросов двуоксида углерода из угольных электростанций, более чем в 300000 тонн, что эквивалентно посадке 3 миллионов деревьев [1].

Также солнечные батареи успешно функционируют в аэропортах США (Нью-Йорк, Денвер), Грузии (Тбилиси), Польши (Варшава), Швейцарии (Женева), Великобритании (Гатвик, Бирмингем).

Newark Liberty International Airport имеет 4 комплекса солнечных панелей общей мощностью 633 кВт, установленных на крыше терминалов. Ежегодная экономия составляет \$60000. *Denver International Airport* с 2008 г. имеет установку мощностью 2 МВт с годовой выработкой электроэнергии около 3,1 млн. кВт-ч/год. На сегодняшний день вокруг аэропорта установлено 42358 солнечных панелей на территории 22,2 га. *Tbilisi International Airport* имеет площадь размещения солнечных панелей около 4100 м². Средняя мощность системы 316 кВт, годовая выработка энергии – 337 тыс. кВт-ч. Новая система обеспечила 40% потребностей аэропорта. *Warsaw Chopin Airport* имеет солнечные батареи на 80% крыши терминала. Пластины, занимающие площадь 7000 м² генерируют 98,95 МВт-ч/год, которую используют и для растопки снега. *Geneva International Airport* уже эксплуатирует 10000 м² солнечных панелей, производящих более 1 ГВт-ч/год. В планах руководства аэропорта полное содействие использованию возобновляемых источников энергии и увеличение объемов собственного производства электроэнергии. *Gatwick Airport* и *Birmingham International Airport* имеет солнечные батареи мощностью 50 кВт. И этот список увеличивается с каждым годом [2].

Возобновляемая энергия в аэропортах могла бы помочь в масштабах всей отрасли. Поэтому у аэропортов существует стимул двигаться вперед, планировать применение возобновляемой энергии или увеличение солнечной энергии и энергии ветра. С точки зрения глобальных экологических вопросов, это один из самых простых способов снизить общие выбросы углерода в промышленности и снизить эксплуатационные расходы, используя совсем небольшое пространство.

Литература

1. Первый в мире аэропорт, полностью работающий на солнечной энергии. URL: <https://bmssolar.net/ru/technologynews/97-cial.html>

2. Реальные примеры возобновляемой энергии аэропорта. URL: <http://www.ecosever.ru/article/19529.html>

Аналіз проблем водних ресурсів в Україні
Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В.Бондарчук

Вода – одна з найважливіших компонентів біосфери, основа життя на Землі та є одним з найголовніших видів природних ресурсів.

Поняття «водні ресурси» охоплює всі води нашої планети, що перебувають у вільному, хімічно незв'язаному стані. Вони у широкому розумінні складаються з вод Світового океану, поверхневих (ріки, озера, водосховища, ставки) та підземних вод суходолу, а також вод, зосереджених у льодовиках, заболочених і перезволожених ґрунтах, атмосфері. У вузькому розумінні до поняття «водні ресурси» належать поверхневі та підземні води певної території й акваторії, придатні для використання у сільськогосподарському і промисловому виробництві та для задоволення комунально-побутових потреб населення.

За оцінкою експертів, Україна вважається однією з найменш забезпечених у Європі країн за запасами місцевих водних ресурсів - 1 тис. куб. м на 1 жителя. Для порівняння, у Швеції та Німеччині - 2,5 тис., Франції - 3,5 тис., Великобританії - 5 тис. куб. м. Водночас, їх використання є неефективним та нераціональним.

В Україні у пересічній за водністю рік загальні запаси природної води складають 94 км³, з яких доступні для використання 56,2 км³. Основна частина водних ресурсів, що постійно відновлюються, припадає на річковий стік — 85,1 км³ (без Дунаю). 60% річкового стоку формується на території України (місцевий стік), 40% — за її межами (транзитний стік).

Для забезпечення збалансованого використання та охорони вод потрібно: здійснити розробку комплексних програм моніторингу охорони та використання джерел водопостачання населення та якості питної води в регіонах України, впровадити маловодні та водозберігаючі технології, нові, сучасні засоби обробки та знезаражування води у технологіях, що використовуються на об'єктах водопостачання, та посилення управлінської підтримки зусиль підприємців щодо створення вітчизняного водоочисного обладнання.

Аналіз існуючої законодавчої бази України щодо охорони та відтворення водних ресурсів, забезпечення населення якісною питною водою свідчить про реальну потребу в напрацюванні закону про національні напрями державної політики щодо регулювання водних відносин.

Погіршується екологічна ситуація у гірничодобувних районах Донбасу, де внаслідок воєнних дій виникає загроза катастрофічного підтоплення й затоплення прилеглих міст та селищ, непрогнозованого руху вибухонебезпечних і токсичних газів до промислової та житлової забудови, забруднення підземних і поверхневих джерел водопостачання.

Наразі проблеми водних ресурсів не є пріоритетними для органів влади. Адже для того, щоб виявити та вирішити проблему потрібно, знову ж таки, реформування галузі. Втім, деякі заходи для покращення ситуації у Держагентстві все-таки визначили. Експерти вважають, що для покращення стану водойм необхідно забезпечити навколо водних об'єктів оптимальне поєднання лісових насаджень та лук, здійснити комплекс заходів з припинення скидання до них неочищених стічних вод, ренатуралізації осушених заплав, рекультивациі порушених земель, а також провести моніторинг стану гідротехнічних споруд на річках, переробки берегів, що призводить до обміління та замулення річок.

Таким чином, для покращення проблем водних ресурсів України варто посилити громадський та державний нагляд і контроль за скидами з підприємств і дотриманням режиму господарювання у водоохоронних зонах річок і дренажних каналів.

Экологические последствия авиационных катастроф

Научный руководитель: к. пед. н. О. П. Коваленко

Несмотря на то, что авиатранспорт считается наиболее безопасным, авиапроисшествия все же неизбежны. В XXI веке к причинам авиационных катастроф по человеческому фактору можно смело добавить авиационный терроризм. Рассмотрим подробнее.

Атака 11.09.2001 г. в США – самая знаменитая и самая крупная и, пожалуй, самая эффективная террористическая атака в истории человечества. Террористы использовали гражданские ВС как тараны, атаковав несколько целей на территории США. Результатом атаки стали 2977 человеческих жертв и разрушенные здания в Нью-Йорке и Пентагоне.

Крупнейший теракт над территорией Египта 31.10.2015 г., авиалайнер Airbus A321-231 был взорван на севере Синайского полуострова в 100 км от города Эль-Ариш. Результат атаки – 224 человеческих жизни [3].

И счет жертвам каждый раз идет на десятки, а то и на сотни человек.

Понятие «авиационный терроризм» до сих пор не сформулировано в международной правовой практике, но как правило этот термин включает в себя следующие действия: захват ВС и их угон; захват заложников, находящихся на борту ВС; использование ВС для удержания и транспортировки заложников, захваченных в других местах.

Целью авиатерроризма, как правило, является принуждение властей выполнять требования террористов об освобождении из заключения и свободном выезде из страны своих единомышленников, а также демонстрация несогласия или осуждения тех или иных политических оппонентов, либо с целью получения выкупа [2].

Авиация из всех видов транспорта наиболее уязвима. ВС являются не случайным выбором для террористов всего мира. Главное оружие террористов вовсе не взрывчатка. Главное оружие: максимальная гласность, паника и страх. И именно авиация – самый удобный инструмент. Теракт направлен не только на людей, которые находятся на борту ВС, уничтожаемого террористами. Но и на членов их семей, на всех тех, для кого катастрофа в небе будет не просто строчкой в газетных сообщениях, а будет чем-то личным и близким.

Авиационный терроризм и акты незаконного вмешательства, имеют характерную черту – непонятно где и когда это начнется, как будет развиваться. Кроме того, разрушение ВС на высоте до 10 км при скорости минимум 600 км/ч не оставляет шансов никому из находящихся на борту людей. Их гибель практически неизбежна.

Массовая гибель людей, локальное загрязнение окружающей среды, существенный экономический ущерб и временное нарушение авиасообщения между странами. Таковы, как правило, последствия масштабных терактов на борту авиалайнеров [1].

Кроме унесенных человеческих жизней (как на борту ВС, так и на земле), наносится значительный ущерб окружающей среде – в виде разрушенных обломков ВС в месте его крушения; вытекания и/или разлива неиспользуемого авиатоплива, проникающего в почву и водные источники; возможного пожара на местности из-за горящих частей ВС и т.д.

Литература

1. ИКАО: гражданская авиация остается желанной мишенью для террористов. URL: <https://news.un.org/ru/audio/2017/09/1315752>
2. Обзор дел о терроризме. URL: https://www.unodc.org/documents/terrorism/Publications/Digest_of_Terrorist_Cases/Russian.pdf
3. Расколотое небо: самые страшные теракты в истории гражданской авиации. URL: <https://riafan.ru/525065-raskolotoe-nebo-samyie-strashnye-terakty-v-istorii-grazhdanskoi-aviacii>

К вопросу о применении биотоплива
Научный руководитель: к. пед. н. О.П. Коваленко

Объемы добычи нефти, газа и угля настолько велики, что в недалеком будущем это неизбежно приведет к нехватке энергетического топлива на планете. Поэтому сейчас особое внимание в мире уделяется производству биотоплива. Популярность биотоплива, во-первых, обусловлена его энергетической безопасностью, во-вторых, это одно из направлений борьбы против глобального потепления, за счет снижения выбросов в атмосферу [1].

Биотопливо – топливо, которое производится из растительного или животного сырья и органических отходов. Виды биотоплива подразделяются на твердое, газообразное и жидкое. Рассмотрим их подробнее [3].

Твердое биотопливо. Среди различных его типов наиболее выделяются гранулированные пеллеты и брикеты, используемые для работы специальных генераторов и котлов отопления. Они изготавливаются из отходов древесной промышленности (прессованные опилки, щепки, кора деревьев, солома) или отходов аграрного производства (подсолнечная лузга, ореховая скорлупа, навоз).

Газообразное биотопливо. Получают путем брожения органических отходов, либо с помощью термохимических и биохимических реакций. Наиболее известным является биогаз, в частности биоводород. Достоинством биогаза является его применение в быту как аналоговой замены природного газа.

Жидкое биотопливо. Становится все популярнее благодаря своей экологичности и безопасности. Выделяют спирты, полученные путем переработки растительного сырья (крахмала и сахаросодержащих культур): биоэтанол, биометанол, биобутанол, демитиловый эфир, биодизель. Чаще используется в автомобильной промышленности. На данное время, разработано и экспериментально опробовано биотопливо III-го поколения – из водорослей. Его преимуществом является повышенное содержание масла в водорослях [2].

Биотопливо – альтернатива обыденным видам энергетических источников. Все виды транспорта стараются использовать биотопливо, так как это дешевле и чище в процессе сгорания. Высокая потребность на это топливо, способна значительно поменять состояние дел на рынке энергоносителей. Среди недостатков производства биотоплива, можно отметить необходимость больших земельных площадей и региональные ограничения по климатическим особенностям выращивания.

Биотопливо уже успело закрепить за собой статус конкурентоспособного топливного источника. Этому способствовала привлекательная стоимость, экологичность и возобновляемость сырьевого ресурса [1].

Сегодня многие страны мира имеют национальные программы по разработке и производству биотоплива. Согласно прогнозу специалистов в 2020 году производство экологической энергии в мире вырастет до 36%. Аграрный сектор Украины обладает значительным потенциалом, и, следовательно, в будущем производство украинского биотоплива имеет хорошие перспективы.

Литература

1. Плюсы и минусы использования биотоплива. URL: <https://energosecto.r.com/biotoplivo/plyusy-i-minusy-biotopliva>
2. Биотопливо. Виды и типы экологического топлива. URL: <http://batsol.ru/vidy-i-tipy-biotopliva.html>
3. Биотопливо. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Биотопливо>

*Я. Кульчицька,
О. Луцевят
курсанти факультету ОПр
Льотна академія
Національного авіаційного університету*

Аналіз професійних захворювань працівників АНЗПП та заходи їх профілактики

Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В. Бондарчук

Диспетчер з аеронавігаційного забезпечення та планування польотів (АНЗПП) готує та обробляє документи і повідомлення для екіпажів, розраховує і планує польоти, здійснює передпольотну підготовку екіпажів (брифінг). Саме він стає тією інстанцією, яка пов'язує в єдине ціле і передає систематизовану підготовлену інформацію екіпажам повітряних суден. Тобто – від якості роботи диспетчера значною мірою залежить безпека, ефективність та економічна доцільність кожного окремого польоту.

За психоемоційним навантаженням ця професія є однією з найбільш небезпечних і відповідальних професій, пов'язаних з технікою і людським життям. Нервово-психічні перевантаження, розумове перенапруження, емоційні перевантаження, перенапруження аналізаторів – одні з багатьох чинників, що характеризують роботу диспетчера. Висока відповідальність при великому обсязі роботи, висока швидкість прийняття рішень – все це означає підвищену нервову напругу. Рухова активність низька. Співробітник здійснює діяльність у приміщенні, сидячи за робочим місцем. Діяльність здійснюється невідривно від колективу. Професійне спілкування відбувається безпосередньо, за допомогою технічних засобів зв'язку. Фізичне навантаження випадає на позні м'язи (спина, шия, плечовий пояс). Все це, в свою чергу, викликає захворювання, які можуть створити ризик небажаних наслідків, які потенційно впливатимуть на роботу цілого відділу.

Також, можуть виникати суттєві психофізіологічні реакції у вигляді порушення церебральної гемодинаміки, розвиток загального стомлення та зниження зору, підвищення артеріального тиску, підвищення рівня реактивної та особистісної тривожності, психосоматичні захворювання. Серед працюючих диспетчерів виявлені захворювання психогенної природи, невротичні розлади, гіпертонічна хвороба, хвороби органів травлення. Дефіцит рухової активності призводить до погіршення адаптації серцево-судинної системи до стандартного фізичного навантаження, зниження показників життєвої ємності легень (ЖЄЛ), станової сили, появи надмірної маси тіла, підвищення рівня холестерину в крові, гіподинамії та сколіозу. Всі ці хвороби можуть спричинити інші захворювань. Наприклад, при сколіозі відбувається перевантаження міжхребцевого диска, суглобів і формується ранній остеохондроз і спондилоартроз.

На сьогодні рівень професійної захворюваності є серйозною медико-соціальною та економічною проблемою. Зростання рівня професійної захворюваності зумовлено впливом на працівника шкідливих факторів виробничого середовища. Підвищення рівня безпеки праці можливо досягти шляхом проведення профілактичних заходів, розроблення та впровадження у діюче виробництво інноваційних технологій, нових видів засобів індивідуального та колективного захисту; відновлення та модернізації медичних служб на виробництві, підвищення рівня культури безпеки праці шляхом пропагування безпеки праці та способів запобігання виникненню ризиків виробничого травматизму та професійних захворювань, формування відповідального ставлення працівників до особистої безпеки.

Література

1. Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка. Психологія.: зб. наук. пр. – К. : НАУ, 2014. – Вип. 5(1). – С. 91-98.
2. <http://zp-pravda.info/2016/03/30/profilaktika-profesijnikh-zakhvoryuvan/> [дата звернення 21.03.19]

Аналіз впливу психологічного середовища на працездатність авіадиспетчера

Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В.Бондарчук

Нормальне, безпечне функціонування екіпажу диспетчерської зміни, у великій мірі залежить від того, на яких принципах будуються взаємини усередині даних колективів, враховуючи загальні інтереси людей та наскільки ці взаємини глибокі. Від цього залежить те, як буде працювати авіаційний фахівець.

Міжособистісні відносини виникають і розвиваються в процесі спілкування. У структурі спілкування виділяють комунікативну, інтерактивну, соціально-перцептивну сторони. В якості комунікативних бар'єрів можуть виступати індивідуальні психологічні особливості (боязнь здатися некомпетентним, перепитати, уточнити зміст), або сформовані відносини між персоналом (суперництво, недовіра, неприязнь). Також може бути бар'єром надлишкова, нестандартна інформація, яка може виходити як від пілота, так і від авіадиспетчера.

Прикладами джерел конфліктних ситуацій у авіадиспетчерів є:

- 1) незадоволеність диспетчерів розподілом, керівником польотів, робочого навантаження у зміні;
- 2) упереджене ставлення керівника польотів до окремих диспетчерам, підвищений попит контролю за правильність виконання завдань, сумніви у компетентності диспетчера, недовіра до нього;
- 3) різні стилі роботи диспетчерів, розходження в принципах передачі ПС один одному на рубежах;
- 4) задрість по відношенню до диспетчерів, що знаходяться в кращому положенні, хороші відносини з начальством.

Особливість колективу полягає в тому, що він створюється керівником, у ньому активно виникають міжособистісні взаємини, властиві демократичному суспільству. Колектив можна розглядати як особливе соціальне середовище, яке формує і розвиває духовні та фахові здатності підростаючого покоління. Правильна побудова і організація взаємодії між підлеглими у колективі є одним із завдань виховання.

Таким чином, у професійній діяльності диспетчера управління повітряним рухом одним з найбільш важливих компонентів є комунікативна компетентність, оскільки його практична діяльність потребує різнопланового спілкування. І саме успіх цієї діяльності значною мірою залежить від його комунікативної компетентності. Тому, на нашу думку, високий рівень сформованої комунікативної компетентності є однією із професійних особливостей авіаційного диспетчера, що сприяє продуктивному міжособистісному спілкуванню при вирішенні проблем при спілкуванні з пілотами чи колективом.

Література

1. <http://www.soc.univ.kiev.ua/sites/default/files/library/elopen/aktprob.19.227.pdf> [Дата звернення 22.03.2018].
2. http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2015/Yevstigneev_4.pdf [Дата звернення 22.03.2018].
3. https://pidruchniki.com/12991010/psihologiya/vidnosini_mizh_osobistostyami_grupi [Дата звернення 22.03.2018].

Аналіз проблеми забруднення атмосферного повітря в Україні

Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В.Бондарчук

Стан атмосферного повітря – один з головних чинників, які впливають на здоров'я населення. У всьому світі показники забруднення намагаються скорочувати, однак в Україні це поки що не вдається. Щороку по всій країні в атмосферу виділяється близько 17 млн. тон шкідливих речовин. Стан атмосферного повітря в країні викликає занепокоєність екологічних організацій та медиків. Згідно з даними Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я, забруднення повітря є основним екологічним чинником збільшення захворюваності та смертності в світі. За цим показником вже не один рік Україна є лідером. І, як наслідок, має високий відсоток захворюваності на різні хвороби. Найбільш забрудненими містами в Україні є: Одеса, Кам'янське, Дніпро, Миколаїв, Київ, Кривий Ріг, Черкаси, Запоріжжя.

Причини та наслідки забруднення повітря. Один з основних видів забруднення атмосфери – автомобільний транспорт. У викидах автомобілів знаходяться такі шкідливі речовини як: угарний газ, окиси азоту, тверді частинки та летючі органічні з'єднання. На автотранспорт приходить 90% угарного газу, що взагалі викидається в атмосферу. При високих рівнях вмісту у повітрі він викликає сонливість і навіть призводить до смерті. Припускають, що двоокис азоту подразнює легені і викликає загострення астми. Тверді частинки, що осідають навколо є складовою частиною забруднень від автотранспорту. Найменші з них спроможні проникати глибоко в легені, загострюючи респіраторні захворювання. Значну кількість цих частинок викидають у повітря автомобілі з дизельними двигунами та великі вантажівки. Вихлопні гази дають одну третю вуглекислого газу, що викидається в повітря, сприяють утворенню парникового ефекту, який викликає глобальне потепління. Летючі органічні речовини, такі як поліароматичні вуглеводні та бензол, спонукають утворення смогів. Викиди вуглеводнів є наслідком не повного згорання палива. Це можуть бути гази чи тверді частинки. Бензол (що потрапляє у атмосферу з вихлопами та випарами з бензобаків та бензоколонок під час заправки автомобілів) може викликати рак легень та респіраторні захворювання. Автотранспорт – не єдина причина забруднення повітря. Головним його джерелом є промислові підприємства. Спалювання, наприклад, вугілля на теплових електростанціях супроводжується викидами диму, який містить двоокис сірки та окис азоту. Окрім згаданих вище наслідків, двоокис сірки може викликати звужування дихальних шляхів та загострює різні хвороби. В процесі виробництва пластмас у атмосферу попадають хлорофторвуглець, які руйнують її озоновий шар. Відрізняючись великою стійкістю, ці гази спроможні накопичуватись і зберігатись в атмосфері до 100 років. Тому, не дивлячись на спроби скоротити викиди, ми ще довго будемо відчувати на собі негативний вплив вже того хлорофторвуглецю, який накопичився у атмосфері. Через постійне збільшення забруднення повітря збільшились випадки госпіталізації хворих з астмою. Збільшується захворюваність астмою та іншими респіраторними захворюваннями серед дітей, погіршується стан людей похилого віку, вагітних жінок, людей із захворюваннями серця та легень. Дійшло навіть до того, що лікарі їм радять інколи не виходити на прогулянки.

Необхідні заходи. Одним з методів зниження темпів забруднення атмосфери – це очистка палива, а зокрема бензину від шкідливих домішок, таких як свинець, який ушкоджує головний мозок дітей. Правила, введені у 1960-70-х роках в Лос-Анджелесі з метою боротьби з нафтохімічним смогом, включає в себе вимогу облаштувати всі автомобілі каталітичними нейтралізаторами вихлопних газів. Але у 1980-х роках здійснення цієї програми уповільнилося, я кількість автомобілів продовжувала зростати. З метою

п'ятикратного зменшення забруднення повітря в наступні 20 років у 1989 році в місті ввели нові правила. Фірмам радили, щоб їх службовці по черзі підвозили один одного на роботу. Добре сприймається перехід на чотирьох денний робочий тиждень та роботу на дому. Передбачається поступовий перехід автомобілів з бензину на більш екологічно чисте паливо. Місцеві промислові підприємства також мають знизити викиди в атмосферу.

Зменшення об'ємів та очистка викидів. Щоб зменшити викиди в атмосферу у розвинених країнах повсякчасно встановлюються системи контролю викидів продуктів згорання, не дивлячись на велику вартість таких систем. Посилюється контроль над вмістом вихлопних газів, за перевищення норм накладається штраф. Дає результати установка очисних споруд на електростанціях та інших промислових підприємствах. Введення технології десульфуризації димового газу на ТЕС, які працюють на вугіллі, дозволяють значно скоротити вміст двоокису сірки у димі. Комбіноване використання тепла та енергії на промислових підприємствах означає, що тепло, замість того, щоб "йти на вітер" і розсіюватися в атмосфері, буде обігрівати приміщення. Установка каталітичних нейтралізаторів на бензинових автомобільних двигунах дозволить зменшити об'єми викидів у атмосферу оксидів азоту, угарного газу та вуглеводнів більш ніж на 75%. Необхідність залучати у виробництво більш ефективних і екологічно безпечних технологій визнають зараз у всьому світі. Важливо також вдосконалювати конструкцію автомобільних двигунів і скорочувати число особистого транспорту на дорогах.

Отже, повітря є джерелом кисню, постійне надходження якого в організм потрібне для окислювальних процесів та збереження життя. Доросла людина протягом доби вдихає 15-30 м³ повітря, якість якого має дуже велике значення для здоров'я. Навіть незначні домішки шкідливих речовин негативно діють на здоров'я людини. Тому проблема забруднення повітря в Україні є дуже актуальною у наш час. Атмосфера забруднюється різними шляхами. Найбільш поширеними є автомобільний транспорт та промисловість. Це викликає дуже серйозні та невиліковні хвороби, а іноді призводить до смерті. Найчастіше шкідливе повітря відображується на наших легенях. Наслідками є астма, онкологічні захворювання та інші. Тому, ми маємо вживати низку заходів. Для того, щоб скоротити вміст шкідливих речовин в атмосферному повітрі, а саме:

- впровадження стандартів ЄС до нормативно-правової бази України у сфері якості атмосферного повітря;
- зменшення ступеня шкідливого впливу об'єктів - джерел забруднення повітря;
- посилення державного нагляду за дотриманням природоохоронного законодавства у процесі експлуатації, розміщення, будівництва нових і реконструкції промислових підприємств та інших об'єктів;
- удосконалення систем вентиляції, очищення та кондиціонування повітря в закритих приміщеннях;
- поліпшення контролю якості атмосферного повітря і повітряного середовища в житлових та громадських приміщеннях;
- удосконалення економічних методів управління якістю повітря.

Вимоги до організації робочого місця диспетчера ОПР

Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В. Бондарчук

Кожне підприємство має певну кількість робочих місць, закріплених за конкретними працівниками в даний період часу. Робоче місце є первинним і необхідним елементом в організації будь-якого виробничого процесу. До кожного з них існує ряд певних вимог, які повинні врахувати наймачі. Визначення робочого місця полягає в наступному: це зона, відведена для кожного співробітника, на якій розташовуються необхідні для виконання особою своїх посадових обов'язків апарати та механізми. З юридичної точки зору, під робочим місцем розуміється конкретну адресу, де регулярно працює особа. Якщо трудова угода працівника має на увазі роз'їзну працю, то робочим місцем вважається адреса і найменування компанії. Так, в разі відповідного волевиявлення наймача дана інформація може позначатися в трудовому контракті.

Можна зазначити наступні ознаки робочого місця:

- воно розташовується на території компанії, або певної її частини. Також місце може знаходитися на інших площах, якщо на них працюють суб'єкти конкретної організації (наприклад, відокремлені підрозділи в інших містах);

- на робочому місці є всі необхідні засоби праці суб'єкта. Передбачається потрібні апарати, канцелярське приладдя, а також інші активи, що дозволяють забезпечити трудову діяльність конкретної особи.

Компонування робочого місця диспетчера проводиться з урахуванням технологічного процесу ОПР, психологічних чинників, ергономічних факторів, логічної послідовності виконання операцій. Органи управління розміщуються на пульті диспетчера в залежності від функціональних вимог: кута зору, освітленості, наявності допоміжних засобів. Індикатори слід розташовувати таким чином, щоб забезпечувалася оптимальний зоровий пошук: групою, послідовно, зліва направо або зверху вниз. Кожен орган управління на пульті диспетчера повинен виділятися і бути зручним. Взаємне розташування обирається таким чином, щоб диспетчер при роботі не загороджував індикаторних пристроїв. Всі елементи на пульті повинні компонуватись вільно, не скупчено, з розрахунком оптимального використання кожного з них. На робочих місцях диспетчерів рекомендується низьке розташування розсіювачів джерел світла із захисними козирками, щоб на індикаторах не відбивалися навколишні предмети. Для створення максимальної зручності і працездатності робоче крісло диспетчера повинно відповідати таким вимогам:

- забезпечувати вільне переміщення корпусу і кінцівок фахівця в процесі роботи;
- забезпечувати вільне переміщення сидіння щодо робочої поверхні з можливістю його фіксації;
- мати ряд регульованих параметрів (висоту, кут нахилу);
- в разі великої робочої зони забезпечувати обертання сидіння.

Також у приміщеннях диспетчерських пунктів ОПР має передбачатися кондиціонування повітря.

Таким чином всі вище перераховані фактори мають великий вплив на якісну роботу фахівця з аеронавігаційного забезпечення та планування польотів.

Література

1. <https://delatdelo.com/organizaciya-biznesa/rabochee-mesto-sotrudnika-cto-eto.html>
2. <https://studopedia.org/1-140810.html>

Альтернативні джерела енергії в Україні
Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В.Бондарчук

У зв'язку з розвитком виробничих технологій і значним погіршенням екологічної ситуації в багатьох регіонах Земної кулі, людство зіткнулося з проблемою пошуку нових джерел енергії.

Глобальний світовий тренд останніх років — це остаточне розуміння необхідності переходу на відновлювані джерела енергії. Якщо ще в 2000-х роках це здавалося віддаленим майбутнім, то наприкінці 2010-го у міжнародних політичних і бізнесових колах з'явилося розуміння перспективи цього тренду на найближчі десятиліття. Неабияку роль у цьому відіграли й системна повторюваність нафтових криз, і складні міжнародні політичні відносини, зокрема з країнами — постачальниками енергоресурсів, і вихід на цей ринок нових вагомих інвесторів з інноваційних галузей, як Apple, Microsoft, Google чи Ілон Маск із його SolarCity. Тож на сьогодні глобальний ринок відновлюваних джерел енергії динамічно розвивається, й немає серйозних передумов для зміни такої тенденції в прогнозованій перспективі

Альтернативні джерела енергії – невикопні джерела енергії, які постійно існують або періодично з'являються в навколишньому природному середовищі такі як енергія Сонця, вітру, морів, річок, біомаси, теплоти Землі, та вторинні енергетичні ресурси. З одного боку, кількість видобутої енергії повинна бути достатньою для розвитку виробництва, науки і комунально-побутової сфери, з іншого боку, видобуток енергії не повинен негативно позначатися на навколишньому середовищі.

Зусиллями світової науки було виявлено безліч таких джерел, на даний момент більшість з них вже використовується більш-менш широко. В Україні є значний потенціал основних видів відновлюваних джерел енергії, але на даний час вони становлять досить незначну частку в загальному енергобалансі держави. Загальний річний технічно досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії становить близько 98 млн. тонн умовного палива. Пропонуємо вашій увазі короткий огляд альтернативних джерел енергії, які поширені в Україні.

Сонячна енергія. Сонячні електростанції активно використовуються більш ніж в 80 країнах, вони перетворюють сонячну енергію в електричну. Існують різні способи такого перетворення і, відповідно, різні типи сонячних електростанцій. Найбільш поширені станції, що використовують фотоелектричні перетворювачі (фотоелементи), об'єднані в сонячні батареї. Потенціал використання сонячної енергії в Україні є достатньо високим для широкого впровадження як теплоенергетичного, так і фотоенергетичного обладнання. Середньорічна кількість сумарної сонячної енергії, що надходить на 1 км² поверхні території України, становить в межах 1070 кВт/год у північній частині країни та 1400 кВт/год і вище в Автономній Республіці Крим. Для подальшого розвитку та масового виробництва сонячних фотоелементів розроблені модулі батарей на основі напівпровідникового кремнію. Сонячна енергетика в Україні здатна забезпечити економію умовного палива за рік до 6 млн. тонн, потенціал її розвитку становить власна наукова і промислова база, конструкторські бюро, що проектують сонячні колектори, виробництво моно- і полікремнію, нанотехнології, необхідна металопродукція тощо.

Енергія вітру. Вітроенергетика є досить перспективним джерелом альтернативної енергії, в даний час багато країн значно розширюють використання електростанцій даного типу. Україна має значну перспективу розвитку вітроенергетики за рахунок освоєння вітрового потенціалу степових та гірських районів, зокрема причорноморського та приазовського районів. Для промислового використання енергії вітру економічно

обґрунтованими відкритими степовими просторами є Одеська, Миколаївська, Херсонська, Донецька, Луганська області, а також гірські райони Криму і Карпат. Виробництво електроенергії шляхом створення та експлуатації вітроелектричних установок може становити 15-20 % електроенергії, виробленої традиційними електростанціями. Досяжна величина встановленої потужності у складі об'єднаної енергетичної системи може становити 12-16 ГВт з річним виробництвом 25-30 млрд. кВт/год електроенергії. Україна має достатній досвід проектування, будівництва, експлуатації та обслуговування вітроенергетичних установок та вітрових електростанцій. Ефективність використання вітрових електростанцій становить 7-10 % (в ЄС — 20-24%).

Біопаливо. Біоенергетика — галузь енергетики, заснована на використанні біопалива, яке виробляється з біомаси (біологічно відновлювальна речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу (відходи сільського господарства, лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів). Головними перевагами даного джерела енергії перед іншими видами палива є його екологічність і можливість поновлюватися. До альтернативних джерел енергії відносяться не всі види біопалива: традиційні дрова теж є біопаливом, але не є альтернативним джерелом енергії. Альтернативне біопаливо буває:

- твердим (торф, відходи деревообробки і сільського господарства);
- рідким (біодизель та біомазут, а також метанол, етанол, бутанол);
- газоподібним (водень, метан, біогаз).

Біопаливо сьогодні розглядається в Україні як вагома альтернатива традиційному пальному. Вважається, що його виготовлення в найближчі роки буде максимально вигідним для української економіки. Саме виготовлення готового продукту є набагато вигіднішим для України, ніж експорт сировини, здебільшого в Польщу та Німеччину. На АЗС реалізуються два види моторного палива, виготовленого з біологічної сировини: аналог високооктанового бензину — паливо «БІО-100» та дизельного палива — біодизель.

Гідроенергетика. Хоча не нова але є найбільш технологічно освоєним способом виробництва електроенергії, має гарантований енергоресурс з прогнозованою забезпеченістю. В Україні потужність гідроелектростанцій становить лише 8,8 % генеруючих енергоджерел і може бути підвищена у 2-3 рази. Для України реальним є забезпечення розвитку гідроенергетики шляхом спорудження гідроелектростанцій потужністю 20-50 МВт та малих гідроелектростанцій на існуючих водоймищах, магістральних каналах, а також відновлення та реконструкції об'єктів малої гідроенергетики, що виконують функцію із захисту прилеглих територій від повеней. При використанні гідропотенціалу малих річок України можна досягти значної економії паливно-енергетичних ресурсів, причому розвиток малої гідроенергетики сприятиме децентралізації загальної енергетичної системи, чим вирішить ряд проблем в енергопостачанні віддалених і важкодоступних районів сільської місцевості. Основні плюси – висока екологічність і низька собівартість отримання енергії.

Геотермальна енергетика. Україна має значний ресурс геотермальної енергії, що становить 27,3 млн. м³ на добу гарячої води. Річний теплоенергетичний потенціал країни становить понад 400 млн. Гкал, а енергетичний еквівалент придатного до освоєння технічного потенціалу — 12 млн. тон умовного палива. Набагато більшими є ресурси тепла сухих гірничих порід, освоєння яких тільки розпочинається. При розрахунку кількості можливих обсягів споживання низькотемпературних геотермальних ресурсів в геокліматичних умовах різних регіонів України необхідно врахувати, що інтенсивна їх експлуатація може привести до зниження температури ґрунтового масиву та їх швидкому виснаженню. Необхідно підтримувати такий рівень використання геотермальної енергії, який дозволив би експлуатувати джерело енергетичних ресурсів без шкоди для навколишнього середовища. Для кожного регіону України існує певна максимальна інтенсивність видобування геотермальної енергії, яку можна підтримувати тривалий час.

Отже, майбутнє української енергетики за відновлюваними джерелами енергії.

До питання про вплив шуму на здоров'я та працездатність авіадиспетчера

Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В. Бондарчук

У сучасних умовах існування людства неможливе без авіаційного транспорту. Збільшується число пасажиро- та вантажоперевезень, літальна маса повітряних суден (ПС), з'являється нові види авіаційних послуг, у тому числі і в забезпеченні потреб сільськогосподарського виробника. Все це супроводжується загостренням проблеми дії авіаційного шуму на авіадиспетчерів. Проблема шуму залишається однією із важливих чинників шкідливого впливу нашої цивілізації на довкілля, вона не менш загрозна ніж забруднення повітря або води.

Шуми, що виникають під час роботи двигунів і різних аеродинамічних установок, впливають не лише на комфорт пасажирів і працездатність екіпажу літака, але і на людей, що мешкають в зоні дії цих шумів. Подразлива дія авіаційного шуму пов'язана, в першу чергу, з розміщенням аеропортів на околицях населених пунктів.

Проблемою авіаційного шуму займаються широке коло дослідників, серед них: авіаційні конструктори, експлуатанти авіаційної техніки, екологи та інші науковці. Вивчення питання впливу шуму на людину займається досить широке коло організації та науковців, серед них можна виділити Міжнародну організацію цивільної авіації (ICAO), де створений комітет з охорони навколишнього середовища, Авіаційний науково-технологічний комплекс ім. Антонова тощо.

Як відомо, шуми, що виникають під час роботи двигунів і різних аеродинамічних установок, впливають на комфорт та працездатність авіаційних фахівців. Вплив шуму залежить, насамперед, від частотного спектра, сили або інтенсивності. Особливо несприятливо впливають на організм людини високочастотні шуми, що швидко викликають стомлення, порушення в центральній нервовій системі та слуховому аналізаторі. Уже через годину від початку впливу на випробуваних шумів мотора й відволікаючих мовленнєвих шумів спостерігалось істотне збільшення пропусків корисних сигналів.

Виділяють основні чинники, що є причиною генерування і поширення психологічної дії шуму літака на людину. Їх можна класифікувати за групами: зниження на посадку; набір висоти; ЗПС; відстань населених пунктів від аеропорту; характеристики шуму літака; інтенсивність руху літаків; особливості навколишнього середовища (наявність зелених зон тощо); випробування авіадвигунів їх прогрівання; технологічне устаткування ремонтних і експлуатаційних авіапідприємств цивільної авіації.

Таким чином, літакобудування та авіаційна галузь сьогодні збільшують свою частку в структурі надання додаткових авіаційних послуг. Відтак посилюється проблема впливу авіаційного шуму на здоров'я та працездатність авіаційного фахівця. Існуючі нормативи потребують постійного моніторингу та вдосконалення що враховувало б технічну модернізацію авіаційного парку та обслуговуючої інфраструктури, появ нових ізоляційних матеріалів, засобів та прийомів і методів пониження негативного впливу шуму.

Література

1. https://school-2.com/theory/ecology/human_and_nature/8.php
2. Бондарчук С.В. До питання про вплив шуму на людину від силових установок повітряних суден *Система управління, навігації та зв'язку: Збірник наукових праць*. Полтава: ПолтНТУ, 2015. Вип. 1(33). С. 11—14.

Calculation of acoustic loss of the propeller fan in the energy balance of aircraft power plant
Scientific adviser: DSc K. V. Doroshenko

The improvement of effectiveness of the prop-fan engine (PFE) is possible with increase of its total efficiency η_t which is a measure of perfection of the heat energy conversion process into useful thrust work L_{th} . When speed of flight is constant and major parameters of working process are stable, the quantity of heat Q_0 delivered to the engine is constant, therefore engine total efficiency depends on distribution of cycle work between propeller fan and forward reaction $\eta_t = L_{th}/Q_0 = N_{th}/(Q_0 \cdot G)$, where N_{th} – engine thrust power, G – engine air flow. Interrelation between total efficiency and specific fuel consumption shows that the higher total efficiency η_t provides the lower specific fuel consumption: $C_e = \frac{3600 \cdot \eta_{prop}}{\eta_f \cdot H_u \cdot \eta_t}$, where η_f – complete fuel combustion ratio in the combustor; H_u – quantity of heat, released with 1 kg of fuel combustion, delivered to the engine; η_{prop} – propeller fan efficiency.

The total efficiency accounts the loss of engine as the thermal machine and engine as the propulsor. The perfection of engine as the thermal machine is evaluated in terms of the total efficiency which accounts exhaust heat loss; the loss associated with poor fuel combustion in the combustor; the exhaust kinetic energy loss. The perfection of engine as the propulsor is evaluated in terms of the thrust efficiency which accounts the loss of propeller fan kinetic energy. However, the abovementioned method does not account that portion of the useful energy is utilized for acoustic emission of the propeller fan.

To account for acoustic emission loss it is proposed to introduce the acoustic emission loss rate ξ_{ac} which demonstrates portion of engine power transforming into acoustic emission: $\xi_{ac} = W_{ac}/N_e$, where W_{ac} – propeller fan acoustic power, N_e – engine shaft power.

The acoustic efficiency accounting acoustic emission energy loss may be defined as following: $\eta_{ac} = 1 - \xi_{ac}$.

Considering the acoustic loss the specific fuel consumption may be defined as following: $C_e = \frac{3600 \cdot \eta_{prop}}{\eta_f \cdot H_u \cdot \eta_t \cdot \eta_{ac}}$, or $C_e = \frac{G_{f.h.}}{N_{eqv} \cdot \eta_{ac}}$, where $G_{f.h.}$ – fuel consumption per hour, N_{eqv} – equivalent engine power. The obtained equation for calculation of specific fuel consumption permits to assess the impact of acoustic loss on engine effectiveness.

The methodology approbation was performed based on the experiment on PFE (D-27) noise reduction. For the purpose of noise reduction of the propeller fan the experimental studies were performed as regards the distance increased between first and second row of the propeller fan. The results of the calculations show that proposed methodology permits to assess change of fuel efficiency when reducing level of noise.

For the addressed case the distance increased between rows of propeller fan permits to improve fuel efficiency by 0.95 kg per year. The engine is operated 200 hours per month and 2200 hours per year on average. Thus, 190 kg of fuel per month and more than 2 tons per year could be saved for one engine.

Аналіз впливу ГМО на здоров'я людини
Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В. Бондарчук

Вперше генетично модифіковані організми (ГМО) були отримані у 1980 році, що дало поштовх до створення на їх базі різних організмів – тварин, рослин, дріжджів. Значного поширення набули ГМО у біотехнологічній промисловості для виробництва лікарських препаратів та інших речовин. Хоч перші ГМО були створені на основі тварин, зараз найпоширенішими є трансгенні рослини.

ГМО– це організми, генетичний код яких було змінено за допомогою прищеплення синтетичного генетичного матеріалу.

Тестування безпечності таких генетичних мутантів, які існують на сьогоднішній день – недосконале. А вчені стверджують, що вплив модифікованих продуктів на організм людини неможливо повністю передбачити чи перевірити, адже зміни, які можуть виникнути в організмі живої істоти, яка скуштувала такі «диво-продукти», зразу себе не проявлять – потрібно, щоб пройшло не одне покоління, аж поки можна буде прослідити модифікації в генотипі.

Деякі вчені попереджають, що генетично модифіковані клітини можуть мутувати безпосередньо в організмі людини, і цей процес може стати неконтрольованим. Поки що це лишається лише припущенням, і на сьогоднішній день цього ніхто не може ані підтвердити, ані спростувати. Проте екологи вимагають дотримання принципу застереження, що означає – поки не відомо, що ГМО безпечні напевне, їхнє застосування неприпустиме. В Європі знайшли компроміс – обов'язкове маркування ГМ продукції.

За даними досліджень британських вчених, оприлюднених нещодавно в пресі, ГМО мають властивість затримуватися в організмі людини і, в результаті так званого «горизонтального поширення», вбудовуватися в генотип мікроорганізмів кишечника. У 2003 р. були отримані перші дані про те, що ГМ компоненти виявлені в коров'ячому молоці. А вже через рік у пресі з'явилися скандальні дані про трансгени у м'ясі курчат, вигодованих на ГМ кукурудзі.

Виготовлення ГМО значно знижує витрати виробництва за рахунок зниження хімічної і механічної потреби в посадці, технічного обслуговування і прибирання, що в свою чергу робить продукт дешевшим та привабливішим для покупця. Хоча за цією «привабливістю» приховуються страшні наслідки для здоров'я.

Вчені не виключають, що ГМО можуть стати причиною алергій і серйозних порушень обміну речовин, а також збільшувати ризик виникнення злоякісних пухлин, пригнічувати імунну систему і привести до несприйнятливості організму до окремих медичних препаратів. З кожним днем з'являються нові наукові дані, що підтверджують факти негативного впливу ГМО на піддослідних тварин, у яких всі процеси в організмі протікають набагато швидше, ніж у людини.

В наш час, одна з основних позицій, що вказує на шкідливість ГМ продуктів, полягає в тому, що мікроорганізми, які населяють травний тракт людини можуть вбирати сторонні гени і впроваджувати їх у себе. Так, методом підселення, гени мають можливість функціонувати і в ДНК людини. Існують гени, які активізують швидкий ріст та набуття форми в овочах і фруктах. Вони можуть сприяти росту різних новоутворень. Генномодифіковані картопля та соя можуть бути причиною порушення функції залоз внутрішньої секреції та спричинювати алергічні реакції.

Так, більше 90% харчових алергій виникають у відповідь на наявність у їжі специфічних білків молока, яєць, пшениці, риби, горіхів, арахісу, сої, тощо. Існує ризик алергічної реакції пов'язаний з білком одного з цих продуктів, включеним в їжу, яка не

викликає відомі алергічні реакції. Наприклад, якщо людина, яка має алергію на арахіс, нічого не підозрюючи, споживала генетично модифікований продукт, що містить алергенний білок з арахісу, то вона найімовірніше відчуватиме алергічні реакції.

В наш час реальну загрозу генетичній стійкості біосфери можуть становити ГМ рослини, як поки що єдині ГМО, що вже потрапили в природне середовище (Генетична модифікація тварин поки що тільки розвивається.). Вкрай небезпечною є можливість переносу внесених людиною у ГМ рослину генів в генофонд природної флори шляхом випадкового переzapилення.

Вчені особливо виділяють ризики, пов'язані з використанням трансгенів у фармацевтиці. У 2004 р. одна американська компанія повідомила про створення сорту кукурудзи, з якого в подальшому планувалося отримання протизапальних препаратів. Неконтрольоване переzapилення цього сорту з іншими сільгоспкультурами може привести до серйозних проблем з народжуваністю.

Шкідливість ГМО підтверджують й дослідження Американського інституту біологічних наук, згідно з якими:

- ГМ продукти можуть викликати появу бактерій стійкіших до антибіотиків, що в свою чергу може породжувати спалахи нових епідемій, боротьба з якими звичними методами не принесе ніякої користі.

- В генетично модифікованій сої зміст алергену значно вищий ніж у звичайній.

- Досліджуючи вплив ГМО на організми тварин, вчені отримали шокуючі результати: деякі пацюки загинули протягом декількох тижнів після вживання ГМ помідорів.

- Здатність щурів переварювати їжу була знижена після споживання ГМ кукурудзи.

- Після вживання ГМ картоплі в організмах піддослідних мишей були виявлені небезпечні токсини

Цілком зрозуміло, що витрати на ведення сучасного сільського господарства зараз значні, та чи скоротяться вони, якщо постійно підтримувати ГМ сорти. Адже цілком можливою, є адаптація комах чи збудників захворювань вірусної та грибною природи, до розроблених проти них «ГМ засобів». В такому випадку біотехнологічна розробка сортів ГМ рослин нічим не відрізнятиметься від тієї постійної боротьби за вдосконалення хімічних препаратів проти збудників чи шкідників, що постійно адаптуються. При цьому вартість боротьби за створення нового ГМ сорту не обіцяє бути нижчою.

Таким чином, стає очевидним той факт, що негативний ефект ГМО значно перевищує його гіпотетичні позитивні сторони. Впровадження ГМО вигідне, в першу чергу, великим корпораціям, які намагаються заробити надприбутки на здоров'ї своїх споживачів, а споживачі тим часом, нічого не підозрюючи, дають ввести себе в оману, безповоротно пригнічуючи не лише своє здоров'я, а й генотип, що очевидно відіб'ється й на життєдіяльності їх нащадків.

Література

1. The Institute of Science in Society – інститут науки в суспільстві. URL: <http://www.issis.org.uk>

2. Серена Говард Дресбах, к.т.н. Холлі Флекс Вплив генетично модифікованих організмів на здоров'я людини - Університет штату Огайо. 2008. С.128. URL: <http://referat911.ru/Ekologiya/vpliv-gmo-na-organzm-ljudini/594303-3482554-place3.html>

3. Інформаційний портал про ГМО в Україні: URL: <http://www.progmo.com.ua>

4. American Institute of Biological Sciences – Американський інститут біологічних наук: URL: <http://www.actionbioscience.org>

5. Парнікоза І.Ю. Генетично модифіковані організми: надія людства чи страшна помилка? *Країна знань*. 2005. № 1. С. 36.

6. Тимочко Т. В. Про наслідки вживання гмо для людини і навколишнього середовища: URL: <http://www.ecoleague.net/pro-vel/misiia-vel/vystupy-publikatsii/2012/item/74-pro-hmo-hazeta-kontrakty>

Вплив тютюну на організм людини

Науковий керівник: к.б.н., доцент С.В. Бондарчук

Тютюновий кущ (*Nicotiana*) родом з Американського континенту. Він відноситься до того ж сімейства, що і картопля та перець. Вважається, що тютюн вирощували ще у VI столітті до нашої ери. Історики стверджують, що уже в I столітті до нашої ери індійці в Центральній Америці курили тютюн на релігійних церемоніях. У давній цивілізації тютюновому диму приписувалася магічна лікувальна сила, а вдихання його прирівнювалося до спілкування з богами. Тютюнові листи накладали на рани як знеболюючий засіб. Вважалося, що жувальний тютюн знімає зубний біль. Основною причиною швидкого розповсюдження популярності тютюну стали його неправдиві лікувальні властивості. У 1560 році французький посол в Португалії Жан Ніко відправив тютюнове насіння королеві Франції Катерині Медичі та рекомендував їх як засіб від мігрені. Згодом його нюхальна мода поширилася по всій Франції. На честь Ніко рослина згодом отримала свою латинську назву нікотин. Серед аристократів було дуже багато ярих прихильників тютюну. Жодна церемонія не проходила без вживання тютюну у дуже великих кількостях. З російських царів любителем тютюну був тільки Петро I.

Тютюнопаління - одне з найбільш поширених видів побутової токсикоманії, сама найпоширеніша у всьому світі шкідлива звичка. Залежність від тютюну внесено в Міжнародну класифікацію хвороб. Нікотин є своєрідним стимулятором нервової системи, що має патологічний вплив на організм особливо у розвитку ракових хвороб. У тютюновому димі, крім слабого наркотика – нікотину, міститься близько 200 особливо отруйних речовин – чадний газ, бензпірен (сильний канцероген, тобто речовина, що спричиняє рак) і багато інших. Протягом останніх десятиліть тютюн став набагато отруйнішим, ніж скажімо в XX ст., через те, що тютюнові листки характеризуються надзвичайною гігроскопічністю й активно поглинають з повітря шкідливі домішки, аерозолі, кількість яких дедалі збільшується. Вдихати тютюновий дим у чотири рази шкідливіше, ніж вихлопні гази автомобіля безпосередньо з вихлопної труби.

Нікотин відноситься до нервових отрут. В експериментах на тваринах і спостереженнях над людьми встановлено, що нікотин у малих дозах порушує нервові клітини, сприяє почастишанню дихання і серцебиття, порушення ритму серцевих скорочень, нудоті і блювоті. У великих дозах гальмує, а потім паралізує діяльність клітин ЦНС у тому числі вегетативної. Розлад нервової системи виявляється зниженням працездатності, тремтінням рук, ослабленням пам'яті.

Нікотин впливає і на залози внутрішньої секреції, зокрема на наднирники, які при цьому виділяють у кров гормон - Адреналін, що викликає спазм судин, підвищення артеріального тиску і почастишанню серцевих скорочень. Згубно впливаючи на статеві залози, нікотин сприяє розвитку у чоловіків статевої слабкості - імпотенції! Тому її лікування починають з того, що хворому пропонують припинити куріння. Також паління призводить до руйнування головного структурного елементу шкіри – колагену. Втрачає свою еластичність шкіра та слизові оболонки. З'являються зморшки лице набуває вигляду вижатого лимону, голос стає низьким та хриплим.

Важливо зазначити, що негативно впливає пасивне тютюнопаління на здоров'я оточуючих. У приміщенні з курцем протягом лише 1 години людина, яка не палить, кожного разу отримує шкоду, ніби викурила половину сигарети. Тютюновий дим у таких випадках спричиняє головний біль, нездужання, зниження працездатності, швидку втому, загострення верхніх дихальних шляхів. Особливо небезпечно пасивне паління для дітей.

Секція 12

Правове забезпечення міжнародної авіаційної діяльності

*П. Галибин
курсант факультета менеджмента
Летная академия
Национального авиационного университета*

Страхование авиационных рисков

Научный руководитель: д.э.н., доцент М.С. Письменная

Страхование как таковое появилось много веков назад, но в первую очередь - именно как страхование средств транспорта и перевозимых с их помощью грузов.

Страхование авиационных рисков зародилось в Англии в 1919 году. Это стало возможным благодаря совместным усилиям ряда синдикатов Lloyd и Union of Canton. Страхование авиационных рисков осуществлялось через White Cross Insurance Agency. В 1931 году была образована компания British Aviation Insurance Agency, участниками которой были 7 крупных британских страховых компаний, в том числе - Union of Canton и Excess Insurance Company. Уже в 1935 году образовалась вторая британская авиационная страховая компания Aviation and General Insurance Company.

В 1934 году было основано первое общественное объединение авиационных страховщиков и перестраховщиков - Международный союз авиационных страховщиков (IUAI).

Обязательное авиационное страхование гражданской авиации в Украине проводится с целью обеспечения защиты интересов эксплуатантов воздушных судов, пассажиров, третьих лиц и включает:

- Страхование ответственности воздушного перевозчика за вред, причиненный пассажирам, багажу, почте, грузу.
- Страхование ответственности эксплуатанта воздушного судна за вред, причиненный третьим лицам.
- Страхование членов экипажа воздушного судна и другого авиационного персонала.
- Страхование воздушных судов (Авиационное каско).
- Страхование работников заказчика авиационных работ, лиц, связанных с обеспечением технологического процесса во время выполнения авиационных работ.

Страхователями могут выступать украинские эксплуатанты воздушных судов, лицензированные воздушные перевозчики, лица, имеющие право собственности на воздушное судно, а также лица, являющиеся заказчиками авиационных работ.

Обязанность страховать установленный перечень рисков возложена на воздушных перевозчиков и исполнителей авиационных работ в соответствии со статьями 103, 105 Воздушного кодекса Украины NP3167-XII от 04.05.1993 порядок и правила проведения обязательного авиационного страхования определены постановлением КМ Украины от 12.10.2002 года № 1535 "Об утверждении порядка и правила проведения обязательного авиационного страхования гражданской авиации".

Условия авиационного страхования составлялись с учетом опыта страхования судов и грузов, поэтому при страховании крупных авиационных рисков используются общие финансовые средства, обеспечивающие возможность страховой выплаты, а также универсальные и специализированные страховые организации.

Специфика авиационного страхования заключается в катастрофической природе риска. Оно сохраняет свою рисковую природу, несбалансированность и убыточность для многих страховщиков.

Поняття та джерела міжнародного космічного права

Науковий керівник: д.ю.н. О.О. Чумак

Відомо, що здійснення будь-якої діяльності, яка зачіпає інтереси інших держав, неминуче призводить до виникнення міжнародних правовідносин. Носіями відповідних прав і обов'язків у таких випадках стають суб'єкти міжнародного права.

Визнання того, що в процесі космічної діяльності можуть виникати міжнародні правовідносини, містилося вже в резолюції Генеральної Асамблеї ООН 1348 (XIII) від 13 грудня 1958 р., у якій відзначалися «загальна зацікавленість людства в космічному просторі» і необхідність обговорення в рамках ООН характеру «правових проблем, які можуть виникнути при проведенні програм дослідження космічного простору».

Розробка міжнародно-правових норм, що регулюють відносини, спочатку відбувалася на основі поняття космічної діяльності як об'єкта правовідносин. Разом з тим виникла необхідність у встановленні правового режиму космічного простору нового середовища, в якій стало можливим здійснення діяльності людини.

У резолюції Генеральної Асамблеї ООН «Питання про використання космічного простору в мирних цілях», прийнятої 13 грудня 1958р., говориться як про правовий статус космічного простору, так і про характер космічної діяльності (прагнення використовувати космічний простір виключно в мирних цілях, на благо людства; необхідність міжнародного співробітництва у новій області).

Відомо, що договір по космосу 1967 року встановлює режим космічного простору (ст. I і II) і в той же час визначає права та обов'язки держав у процесі діяльності не тільки власне в космосі, але і у всіх інших середовищах, якщо їх діяльність там пов'язана з дослідженням і використанням космосу.

Різні багатосторонні і двосторонні угоди про співробітництво держав в освоєнні космосу також відносяться до договірних джерел міжнародного космічного права. Всі ці угоди спеціального характеру ґрунтуються на спільних для даної галузі міжнародного права принципах і нормах, закріплених в Договорі з космосу і зазначених угодах загального характеру.

Резолюції Генеральної Асамблеї ООН носять рекомендаційний характер, проте, прийняті одноголосно, вони виражають узгоджені позиції держав щодо змісту певного способу дій, дотримуватися якого бажано для міжнародного співтовариства в цілому.

В одностайно ухвалених резолюціях Генеральної Асамблеї ООН 1721 (XVI) від 20 грудня 1961 р., 1802 (XVII) від 14 грудня 1962 р. і 1962 (XVIII) від 13 грудня 1963 р. вказується, що космічна діяльність держав повинна здійснюватися у відповідності з міжнародним правом, включаючи Статут ООН, в інтересах підтримки міжнародного миру і безпеки, розвитку міжнародного співробітництва та взаєморозуміння. Договір по космосу 1967 року встановив, що космічна діяльність здійснюється відповідно до міжнародним правом, включаючи Статут ООН. Звідси випливає, що до космічної діяльності застосовні загальні принципи права. Одним з таких принципів є принцип рівноправності держав.

Діючі угоди в галузі космічного права не тільки ґрунтуються на цих загальноновизнаних принципах, а й поглиблюють їх стосовно до окремих аспектів космічної діяльності.

Статут Міжнародного Суду ООН відносить до допоміжних джерел міжнародного права судові рішення і доктрини найбільш кваліфікованих фахівців.

Рішення міжнародних організацій, і перш за все ООН, прийняті одноголосно, служать доказом становлення норм міжнародного космічного права і наміри держав дотримуватися їх.

Важливість міжнародного простору

Науковий керівник: к.ю.н. Л.С. Єрмоленко-Князева

Повітряний простір — частина атмосфери, що знаходиться під контролем країни і розташована над її територією, включаючи її територіальні води, або, в більш загальному сенсі, будь-яка конкретна тривимірна частина атмосфери. Це не те ж саме що і аеропростір, який є загальним терміном для атмосфери Землі і космічного простору в його околицях.

В сучасному світі повітряний транспорт є швидкісною ланкою єдиної транспортної системи. Авіаційний транспорт відіграє важливу роль для всього світу, зокрема у здійсненні міжнародного сполучення України, особливо на заході, сході та півдні, а також у межах національної транспортної мережі. Специфіка цього виду транспорту (швидкість, комфортність тощо) зумовлює його пріоритетний подальший розвиток.

Повітряний простір України та повітряний простір над відкритим морем, де відповідальність за обслуговування повітряного руху міжнародними договорами покладена на Україну, поділяється на контрольований повітряний простір ОНР та повітряний простір поза межами контрольованого повітряного простору ОНР.

Контрольований повітряний простір ОНР України класифікується як класи С та D за стандартами ІКАО, у межах якого забезпечуються усі види ОНР.

Повітряний простір поза межами контрольованого повітряного простору ОНР України поділяється на повітряний простір ОНР, в якому надається за запитом польотно-інформаційне та аварійне обслуговування (повітряний простір ОНР класу G), та некласифікований повітряний простір, де обслуговування повітряного руху не надається.

Класифікацію повітряного простору затверджено наказом Міністерства інфраструктури України від 10.12.2013 № 1009.

Контрольований повітряний простір існує там де видається за необхідне впровадження контролю повітряного руху, який надає деякі форми позитивного впливу на ефективність контролю повітряних суден, що літають у цьому просторі (однак, контроль повітряного руху не обов'язково контролює рух, який відбувається за правилами візуальних польотів (ПВП) у цьому повітряному просторі).

Неконтрольований повітряний простір це повітряний простір у якому контроль повітряного руху не має жодного виконавчого органу, але у той же час може виконувати спостережну роль.

Повітряний простір може бути додатково розділений на безліч областей і зон, в тому числі тих, в яких є обмеження на польоти або повна їх заборона.

За міжнародним законодавством, поняття суверенного повітряного простору країни відповідає визначенню морських територіальних вод як 12 морських миль (22.2 км) починаючи від берегової лінії країни. Повітряний простір за межами територіальних обмежень будь-якої країни вважається міжнародним, за аналогією з «міжнародними водами» у морському законодавстві. Однак, країна може за міжнародною угодою взяти на себе відповідальність за контроль частини міжнародного повітряного простору, наприклад над океанами. Міжнародна угода, яка б визначала вертикальну межу суверенного повітряного простору відсутня (межа між космічним простором — який не є об'єктом міжнародної юрисдикції — та національним повітряним простором), пропозиції щодо якої різняться від приблизно 30 км (висотна стеля найвищих літаків та повітряних куль) до приблизно 160 км (найнижча межа короткострокових геостационарних орбіт). Міжнародна федерація повітроплавання створила на висоті 100 км над рівнем моря лінію Кармана, як межу між земною атмосферою та космосом, поки Сполучені Штати вважають усіх хто літає на висоті понад 50 км космонавтами; насправді під час посадки космічний Шаттл пролітав нижче за 80 км над такими країнами, як наприклад, Канада без будь-якого попереднього запиту дозволу на такі дії.

Правовое регулирование космического туризма

Научный руководитель: д. ю. н. С.И. Москаленко

12 апреля 1961 года в 9 часов 6 минут 57 секунд по московскому времени на космическом корабле «Восток» Юрием Алексеевичем Гагариным был осуществлен первый в истории человечества полет человека в космос. Его полет открыл новую эру в освоении человеком космического пространства.

Исследование космического пространства, включая Луну и другие небесные тела, использование результатов космической деятельности в интересах обороны и безопасности, экономического и инновационного развития государства являются главными направлениями современной космонавтики. Признано, что эффективное осуществление космической деятельности способствует укреплению национальной и информационной безопасности, социально-экономическому и научно-техническому развитию государства.

Одним из ключевых приоритетов космической политики является хозяйственно-прикладная направленность деятельности в сфере исследования и использования космического пространства. В настоящее время космическая техника и технологии из сферы экспериментальных и научных исследований переходят в область их практического применения в интересах общества. Именно развитие практической космонавтики рассматривается как важный источник научно-технического и социального прогресса государства.

В современном мире научный и производственный потенциал космической отрасли используется для удовлетворения широкого комплекса потребностей общества. Одним из новых и перспективных направлений развития космической деятельности является космический туризм. Стремление людей к путешествиям, к новым впечатлениям, расширению и углублению знаний о Вселенной делает космический туризм привлекательным видом предпринимательской космической деятельности.

Началом эры космического туризма по праву считается 28 апреля 2001 года, когда был совершен первый коммерческий космический полет американского бизнесмена Денниса Тито в качестве участника космического полета в рамках российской космической программы на Международную космическую станцию (МКС). При этом стоимость коммерческого космического путешествия составила 20 млн долларов США.

В настоящее время МКС является единственным космическим объектом, который может принимать космических туристов. Правовые основы коммерческих космических полетов на МКС определены в документе под названием «Принципы, касающиеся процедуры и критериев отбора, назначения, подготовки и сертификации членов основных экипажей МКС и экспедиций посещения» (документ), подписанном в 2002 году представителями НАСА, Европейского, Японского и Канадского космических агентств. Установлено, что членами экипажей МКС являются профессиональные астронавты (космонавты) и участники космических полетов. При этом в категорию участников космических полетов включены лица, отобранные для полета («спонсируемые») одним или несколькими космическими агентствами — партнерами программы МКС. Космические туристы — частные лица, которые совершили или готовятся совершить космический полет на коммерческой (платной) основе и имеют правовой статус участника космического полета. Таким образом, признание космических туристов участниками космического полета решает проблему юридического разграничения правового статуса космонавта (астронавта) и космического туриста.

Документом установлен ряд требований, предъявляемых к участникам космического полета — космическим туристам. Так, правом на осуществление коммерческого

космического полета обладают лица, достигшие 18 лет, владеющие английским языком. Данным документом также предусмотрено осуществление проверки состояния здоровья будущего участника космического, его способности работы в команде, адаптации и мотивации. При этом непосредственному осуществлению космического полета предшествует выполнение физической, теоретической и технической программ.

Документ также содержит перечень обстоятельств, при наличии которых кандидат в участники космического полета не допускается к осуществлению коммерческого космического полета. В основном требуется отсутствие правонарушений и судимостей.

В настоящее время многие государства мира прилагают значительные усилия для организации и развития космического туризма, чтобы занять свое место на мировом рынке космических услуг. Космический туризм становится одним из наиболее рентабельных и прибыльных видов предпринимательской космической деятельности.

В связи с этим важное место в системе обеспечения стабильности развития предпринимательской космической деятельности принадлежит вопросам международно-правового регулирования космического туризма. Несмотря на активную организацию и осуществление космического туризма, нормативно-правовая база для реализации данного вида предпринимательской деятельности отсутствует.

Одной из актуальных задач науки космического права является разработка международно-правового режима осуществления космического туризма. Современные темпы развития космического туризма предопределяют важность и необходимость нормативно-правового обеспечения соответствующей предпринимательской космической деятельности. В международном космическом праве отсутствует официальное определение понятия «космический туризм». На данном этапе развития космонавтики назрела объективная необходимость разработки правового определения понятия «космический туризм».

Согласно «Википедии», космический туризм — это оплачиваемые из частных средств полеты в космос или на околоземную орбиту в развлекательных или научно-исследовательских целях. Но есть также множество других определений и их толкований.

В целях развития международно-правового регулирования осуществления космического туризма важно унифицировать понятие космического туризма и путешествия, космического туриста и путешественника, определить понятие международной космическо-туристической деятельности. А также установить правовой режим пребывания космических туристов в космическом пространстве, виды космического туризма, права и обязанности космических туристов и субъектов хозяйствования, организующих и осуществляющих коммерческий космический полет, закрепить конкретный порядок и условия осуществления коммерческого космического полета, в том числе ответственность космических туристов за причиненный вред.

При осуществлении космического туризма особое значение приобретают также правовые вопросы страхования космических туристов, лицензирования соответствующего вида предпринимательской космической деятельности в целях обеспечения безопасности космического туризма. Эффективное правовое регулирование данных отношений будет способствовать динамичному развитию предпринимательской космической деятельности — космического туризма.

Литература

1. Писаревский Е. Правовые основы космического туризма // Туризм: право и экономика. — 2006. — № 2. — С. 9—14.
2. <https://www.britannica.com/topic/space-law>

Понятие и принципы международного воздушного права

Научный руководитель: д.э.н., доцент М.С. Письменная

Международное воздушное право — это самостоятельная отрасль международного публичного права, представляющая собой совокупность международно-правовых норм и принципов, определяющих правовое положение воздушного пространства различных категорий и находящихся в нем невоенных летательных аппаратов и регулирующих отношения между субъектами международного права по поводу использования этого пространства и организации международных воздушных сообщений, коммерческой деятельности и обеспечения безопасности гражданской авиации.

Основным универсальным документом в области международного воздушного права является Чикагская конвенция о международной гражданской авиации 1944 г. Она устанавливает общие принципы межгосударственного сотрудничества в области международных полетов, регулирования деятельности воздушного транспорта и обеспечения его безопасности, а также включает уставные положения Международной организации гражданской авиации.

В рамках международного воздушного права закрепились и получили всеобщее признание специальные принципы, более четко определяющие правовое положение различных категорий воздушного пространства, общие требования, предъявляемые к пользователям этими частями атмосферы и т. д.

К их числу относятся следующие императивные нормы (принципы):

- принцип полного и исключительного суверенитета государства над его национальным воздушным пространством;
- принцип свободы полетов в международном воздушном пространстве;
- принцип обеспечения безопасности международной гражданской авиации.

Так, предусматривая в числе прочих свобод открытого моря свободу полетов над этой частью Мирового океана воздушных судов всех национальностей, упоминавшаяся Конвенция ООН по морскому праву 1982 г. вслед за Женевской конвенцией об открытом море 1958 г. оговаривает, что данная свобода должна осуществляться с учетом заинтересованности всех других государств в пользовании свободой открытого моря (ст. 87); экипаж или пассажиры частновладельческих летательных аппаратов не должны совершать против иностранных морских и воздушных судов, лиц и имущества, находящихся на борту таковых, неправомерных актов насилия, задержания или грабежа в личных целях (ст. 101).

Принцип обеспечения безопасности международной гражданской авиации подразумевает два направления охранной деятельности. Первое из этих направлений предполагает принятие государством, в котором зарегистрировано воздушное судно, предусматриваемых применимыми нормативными актами мер по обеспечению конструктивной и иной технико-эксплуатационной надежности летательных аппаратов, различной авиационной техники, оборудования, четкой работы управляющих и вспомогательных — диспетчерских, метеорологических, радиолокационных и т. п. — наземных служб, оснащения воздушных трасс необходимым аэронавигационным сопровождением.

Другое направление обеспечения безопасности гражданской авиации состоит в организации на международном и национальном уровнях борьбы с незаконными актами, угрожающими авиационной деятельности. Нормативную основу для проведения мероприятий такого рода образуют двух- и многосторонние соглашения, имеющие непосредственной целью предотвращение, профилактику и пресечение подобных эксцессов.

**Международно-правовая охрана окружающей среды
от воздействия авиации**

Научный руководитель: к.ю.н. Л.С. Ермоленко-Князева

В XXI столетии охрана окружающей среды стала одной из наиболее острых проблем для гражданской авиации. После своего первого принятия Приложение 16 к Конвенции о международной гражданской авиации: Охрана окружающей среды постоянно дорабатывалось в целях учета новых проблем в области охраны окружающей среды, а также в связи с появлением новых технологий.

Политика в области охраны окружающей среды от воздействия авиации определяется рядом межгосударственных соглашений, важнейшими из которых являются: Чикагская конвенция (1944 г.), последние дополнения в нее были внесены в 2007 году; Рамочная конвенция ООН об изменении климата (1992 г.); Киотский протокол по парниковым газам, влияющим на климат (1997 г.); Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (1987 г.).

Из положений ст. 38 Чикагской конвенции вытекает, что ни стандарт, ни рекомендуемая практика не являются нормой, устанавливающей какое-либо правило, обязательное для исполнения государством - членом ИКАО. Государства должны в определенный срок направить в Совет ИКАО информацию относительно расхождения между их национальной практикой и стандартом, устанавливаемым ИКАО. Если же государства целиком соглашаются с таким стандартом, то это означает, что национальная практика данного государства не противоречит конкретному стандарту (исключения составляют случаи, когда государства рассчитывают до даты начала применения стандарта провести необходимые мероприятия с тем, чтобы национальная практика «подтянулась» до его уровня). Более того, любое государство в любое время может заявить, что в силу изменения национальной практики оно перестает соблюдать тот или иной стандарт, рекомендуемую практику или же какое-либо приложение к Чикагской конвенции.

В настоящее время разработка норм, регламентирующих природоохранные аспекты использования авиационной техники, в рамках ИКАО ведется по двум направлениям - охрана окружающей среды от воздействия авиационного шума и от эмиссии авиационных двигателей.

Украина как государство, которое присоединилось к Конвенции о международной гражданской авиации, несет ответственность за выполнение международных обязательств, которые вытекают из Конвенции, и создает условия безопасности для общества, защиты интересов при осуществлении деятельности в области гражданской авиации и использования воздушного пространства Украины. Государственное регулирование деятельности в области авиации и использования воздушного пространства Украины состоит в формировании государственной политики и стратегии развития, определении задач, функций, условий деятельности в области авиации и использования воздушного пространства Украины, применении мер безопасности авиации, принятии общеобязательных авиационных правил Украины, в осуществлении государственного контроля за их выполнением и установке ответственности за их нарушение.

Нормативно-правовое регулирование в сфере гражданской авиации осуществляется путем принятия в установленном порядке нормативно-правовых актов и принятия уполномоченным органом по вопросам гражданской авиации авиационных правил Украины, регулирующих деятельность гражданской авиации и использования воздушного пространства Украины.

Виконавча влада та її функції

Науковий керівник: к.ю.н., доцент С.М. Зеленський

Виконавча влада – одна з трьох гілок державної влади відповідно до принципу поділу влади. Розробляє і втілює державну політику, спрямовану на забезпечення виконання законів, та керує сферами суспільного життя. Має можливість самостійно приймати рішення, необхідні для виконання цих завдань, проте є підзвітною законодавчій гілці влади. За дотриманням чинного законодавства, в тому числі і органами виконавчої влади, слідує судова влада.

Залежно від специфіки об'єкта управління можна виділити, наприклад, функції управління економікою, функції управління адміністративно-політичним будівництвом, функції управління у сфері охорони громадським порядком та боротьби із злочинністю, функції управління в соціально-культурній сфері.

Залежно від суб'єкта функції класифікуються на:

- основні (галузеві);
- забезпечувальні (функціональні).

Наприклад, основними функціями органів внутрішніх справ є: охорона громадського порядку, боротьба зі злочинністю; розкриття та розслідування злочинів; забезпечення пожежної безпеки. До забезпечувальних функцій належать: кадрова, фінансово-планова, матеріально-технічна тощо.

З основних функцій управління виділяють:

- загально-організаційну (функція управління);
- матеріально-технічного забезпечення;
- економіко-фінансового розвитку;
- обліку і контролю;
- політико-правового забезпечення;
- соціального забезпечення і соціального захисту робітників системи;
- функція мотивації.

Ці функції створюють умови для відтворення зв'язків усередині системи, для забезпечення життєдіяльності її структури.

Головна мета виконавчої влади зумовлена її соціальним призначенням і особливим становищем в системі розподілу влад – якісне виконання завдань і функцій державного управління. Таким чином, функції виконавчої влади визначаються цілями і функціями державного управління, Ю.М. Старілов зазначає, що сутність функцій виконавчої влади виявляється при аналізі її результатів, які досягаються в процесі здійснення цієї влади.

Цей підхід дає змогу виділити такі основні функції сучасної виконавчої влади:

- виконавча (правозастосувальна) функція, тобто функція виконання законів;
- правозахисна функція;
- соціально-економічна функція, тобто створення умов для розвитку господарського будівництва, соціально-культурного й адміністративно-політичного управління, ще цю функцію можна назвати забезпечувальною, оскільки вона спрямована на забезпечення добробуту населення;
- функція забезпечення законності і дотримання конституційного порядку в державі;
- регулятивна функція, в рамках якої здійснюється: керівництво, контроль, координація, планування, облік, прогнозування в державі;
- нормотворча функція, в рамках якої органи виконавчої влади здійснюють прийняття підзаконних нормативних актів;

- охоронна (юрисдикційна) функція означає, що органи виконавчої влади наділені повноваженнями щодо застосування до юридичних та фізичних осіб державного примусу.

Література

1. Органи виконавчої влади // Політологічний енциклопедичний словник / уклад.: Л.М. Герасіна, В. Л. Погрібна, І. О. Поліщук та ін. За ред. М. П. Требіна. – Х . :Право, 2015.
2. ОРГАНИ ВИКОНАВЧОЇ ВЛАДИ // Юридична енциклопедія : [в 6-ти т.] / ред. кол. Ю.С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.] – К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1998 – 2004. – 672 – 768 с.
3. Теоретико-правові засади сутності виконавчої влади / Мальцева Є. В. // Ученые записки Таврического национального университета им. В.Вернадского. – 2012. – Том 25 (64). – № 2. – С. 84.

**Міжнародно-правові основи забезпечення безпеки
польотів міжнародною організацією Цивільної авіації (ІКАО)**

Науковий керівник: д.е.н., доцент М.С. Письменна

Розвиток авіації безпосередньо позначився на змісті міжнародного повітряного права. Однак без встановлення міжнародно-правових стандартів у сфері забезпечення авіаційної безпеки та імплементації їх у внутрішньодержавну систему забезпечення безпеки польотів практично неможливі. Головним чином це відображено в цілях і завданнях ІКАО, сформульованих в ст. 44 Конвенції про міжнародну цивільну авіацію, широко відомої як Чиказька конвенція, яка покладає на ІКАО відповідальність за забезпечення безпечного й упорядкованого розвитку міжнародної цивільної авіації в усьому світі. ІКАО вироблено величезний звід уніфікованих правил міжнародної аеронавігації, які широко використовуються державами - членами ІКАО в своїй національній практиці. Зусилля ІКАО з уніфікації правил міжнародної аеронавігації усунули небезпеку появи численних і різноманітних національних правил міжнародних польотів, що неминуче сильно ускладнило б практичне здійснення міжнародних повітряних перевезень. Конвенція ІКАО 1944 роки встановлює певну збалансованість між обов'язком держав підтримувати максимально можливу однаковість своїх національних правил з регламентами ІКАО і з їх правом в ряді випадків не дотримуватися таких правил. Цей баланс побудований на тому, що як члени ІКАО всі держави зобов'язалися «співпрацювати в забезпеченні максимально можливого ступеня однаковості правил».

У практиці виконання польотів в різних державах усунення існуючих відмінностей здійснюється шляхом розробки і впровадження стандартів та рекомендацій ІКАО. Чиказька конвенція не містить визначення стандартів і рекомендацій, однак цю прогалину було заповнено Асамблеєю ІКАО ще на першій сесії в 1947 році, в одній з її резолюцій. Рекомендації ІКАО містять ті ж вимоги, але при цьому в Конвенції обмовляється, що держави - члени ІКАО повинні намагатися їх дотримуватися. Таким чином, стандарти ІКАО відрізняються від рекомендацій тільки силою свого обов'язкового впливу на держави. Стандарти і рекомендації ІКАО можна розділити на групи. Перша група стандартів і рекомендацій спрямована на підвищення безпеки міжнародних польотів шляхом встановлення мінімальних рівнів вимог, яким повинен задовольняти персонал, а також експлуатована їм авіаційна техніка та обладнання. Друга група стандартів і рекомендацій спрямована на забезпечення безпеки виконання самих польотів, шляхом введення однаковості з метою запобігання можливості виникнення аварійних ситуацій в результаті будь-яких помилок в процедурах обслуговування повітряного руху або помилок, пов'язаних з експлуатацією авіаційної техніки та обладнання. Ця ж група стандартів встановлює також однаковість в параметрах апаратури і обладнання, що використовуються для здійснення літаководіння на міжнародних авіалініях в будь-якій частині земної кулі, а також єдність процедур при управлінні повітряним рухом у всіх країнах світу. Чиказька конвенція зобов'язує кожну державу негайно повідомляти ІКАО про відмінності між її власною практикою і практикою, встановленою міжнародним стандартом, якщо такі відмінності є. Ці відмінності має бути негайно поінформовано Радою ІКАО всім державам - членам ІКАО.

В останні десятиліття досить гостро стоїть проблема забезпечення авіаційної безпеки. Держави в тій чи іншій мірі відчувають тиск з боку громадської думки при черговій надзвичайній події, пов'язаній з авіаційною катастрофою. Тому проблема забезпечення безпеки польотів повітряних суден цивільної авіації і можливість її правового регулювання є найважливішою частиною авіаційної політики, що проводиться урядами багатьох країн.

Загальна характеристика нормативно-правових актів України у сфері авіації

Науковий керівник: к.ю.н. Л.С. Єрмоленко-Князева

Важливе значення для сучасної економіки нашої країни має проблема вдосконалення законодавства в авіаційній сфері. В останні роки фахівці дедалі більше звертають увагу на авіаційне законодавство України, зокрема, висловлюють свої пропозиції щодо вдосконалення цієї сфери.

Як відомо, основним законодавчим актом у даній сфері є Повітряний кодекс України від 04.05.1993 р.

Повітряний кодекс України містить основні положення про використання повітряного простору, визначає правові, організаційні та економічні засади діяльності авіації і спрямований на забезпечення проведення єдиної державної економічної, технічної, тарифної, фінансової, науково-технічної, страхової, інвестиційної та соціальної політики у сфері управління і регулювання діяльності авіації з урахуванням міжнародного повітряного права.

Відповідно до ст. 2 Повітряний кодекс України регулює діяльність користувачів повітряного простору України з метою задоволення інтересів України та її громадян і забезпечення безпеки авіації.

Авіація як галузь – це усі види підприємств, організацій та установ, діяльність яких спрямована на створення умов та використання повітряного простору людиною за допомогою повітряних суден.

Дія Повітряного кодексу України поширюється на всіх користувачів повітряного простору України в частині, що їх стосується, як на території України, так і за її межами, якщо закони країни перебування користувача не передбачають іншого.

Однак Повітряний кодекс безперечно потребує вдосконалення, оскільки він не відповідає міжнародним стандартам, а саме не враховує вимоги ІКАО, ЯАА та ЄС, і не може у повній мірі забезпечити потреби авіаційної галузі, що підтверджують висновки та рекомендації аудиту ІКАО з перевірки організації управління цивільною авіацією України.

Проект Повітряного Кодексу України містить норми, що регулюють діяльність авіації та використання повітряного простору України з метою задоволення потреб держави та її громадян у повітряних перевезеннях та забезпечення безпеки авіації за напрямками, основними з яких є: впорядкування регулюючих та наглядових функцій в сфері авіації та системи організації державного регулювання; введення в проект акта нових окремих статей стосовно державного регулювання діяльності державної та цивільної авіації України; впровадження результатів аудиту ІКАО; підтвердження легітимності на законодавчому рівні питань фінансування загальнодержавних витрат на забезпечення діяльності цивільної авіації та ліцензування окремих видів діяльності в цивільній авіації, в тому числі аеронавігаційних зборів, а також ліцензування та страхування в сфері авіації; впорядкування питань порушення порядку використання повітряного простору України; впорядкування діяльності авіації загального призначення, до якої відносяться повітряні судна спортивного призначення, повітряні кулі, надлегкі повітряні судна, повітряні судна аматорської конструкції; адаптація законодавства України в частині, що стосується діяльності цивільної авіації, до стандартів ЄС.

Проаналізувавши проект Повітряного кодексу України можна дійти висновку, що його реалізація позитивно вплине на соціально-економічну ситуацію в галузі авіаційного транспорту, оскільки стабільна робота авіаційного транспорту є невід'ємною умовою нормального функціонування економіки України. Впровадження даного проекту створить сприятливі умови для підтримання такого рівня розвитку авіаційного транспорту та безпеки авіації, який дозволить задовольнити життєво важливі потреби держави, народного господарства та населення у повітряних перевезеннях, забезпечити конкурентоспроможність підприємств авіаційного транспорту на внутрішньому та міжнародному ринку авіаційних послуг, врегулювати на законодавчому рівні використання авіації загального призначення.

Крім того, серед основних нормативно-правових актів, що діють у сфері регулювання діяльності цивільної авіації виділяють наступні:

- Закон України «Про державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації» від 20.02.2003 № 545 ІV.

Державна програма авіаційної безпеки цивільної авіації розроблена відповідно до конвенцій про міжнародну цивільну авіацію, про боротьбу з незаконним захопленням повітряних суден, про боротьбу з незаконними актами, спрямованими проти безпеки цивільної авіації, про злочини та деякі інші акти, що вчинюються на борту повітряних суден, та про маркування пластичних вибухових речовин з метою їх виявлення, а також інших міжнародних актів. Метою Програми є створення організаційно-правових засад щодо забезпечення авіаційної безпеки та ефективності діяльності.

- Закон України «Про ліцензування окремих видів господарської діяльності» від 01.06.2000 № 1775-ІІІ.

Цей Закон визначає види господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню, порядок їх ліцензування, встановлює державний контроль у сфері ліцензування, відповідальність суб'єктів господарювання та органів ліцензування за порушення законодавства у сфері ліцензування.

- Закон України «Про транспорт» від 10.11.1994 р. № 232/94-ВР.

Цей Закон визначає правові, економічні, організаційні та соціальні основи діяльності транспорту.

Відповідно до ст. 1 цього Закону розвиток і вдосконалення транспорту здійснюється відповідно до державних цільових програм з урахуванням його пріоритету та на основі досягнень науково-технічного прогресу і забезпечується державою.

Відповідно до ст. 32 Закону України «Про транспорт» до складу авіаційного транспорту входять підприємства повітряного транспорту, що здійснюють перевезення пасажирів і вантажів, аерофотозйомки, сільськогосподарські роботи, а також аеропорти, аеродроми, аероклуби, транспортні засоби, системи управління повітряним рухом, навчальні заклади, ремонтні заводи цивільної авіації та інші підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що забезпечують роботу авіаційного транспорту.

- Державна комплексна програма розвитку авіаційного транспорту України на період до 2010 року, затверджена постановою КМУ від 27.07.2001 р. № 919.

- Указ Президента України від 11 червня 1998 р. № 615 «Про затвердження Стратегії інтеграції України до Європейського Союзу».

- Постанова Кабінету Міністрів України від 02.11.2006 р. № 1526 «Про утворення Державної авіаційної адміністрації».

Зазначеною постановою утворено Державну авіаційну адміністрацію як урядовий орган державного управління у складі Міністерства транспорту та зв'язку на базі Державного департаменту авіаційного транспорту та Державної служби з нагляду за забезпеченням безпеки авіації.

Крім того, слід зазначити, що відносини у сфері авіації регулюються наказами Міністерства транспорту України та Державної служби України з нагляду за забезпеченням безпеки авіації.

Отже, основою державного регулювання діяльності цивільної авіації України є законодавча та нормативно-правова база, яка складається з Конституції України, Повітряного кодексу України, Державної комплексної програми розвитку авіаційного транспорту України на період до 2019 року, затвердженої постановою КМУ від 27.07.01 № 919, інших законодавчих актів, національних нормативно-правових актів, державних та галузевих стандартів, керівних документів із стандартизації, нормативно-правових актів колишнього Міністерства цивільної авіації СРСР, які не втратили свою актуальність і не суперечать Конституції та чинному законодавству України, чинних для України актів міжнародного повітряного права, документів міжнародних організацій, членом яких є Україна.

Таким чином, незважаючи на прогрес, досягнутий у процесі реформування національного авіаційного законодавства, воно все ще містить положення, які здаються західним експертам несумісними з загально визнаними в сучасному світі принципами.

Правове регулювання повітряних міжнародних транспортних коридорів України

Науковий керівник: к.ю.н. Л. С. Єрмоленко-Князева

В контексті розвитку євроінтеграційних процесів спостерігаємо зростання наукового і практичного інтересу до розвитку окремих галузей України, а саме транспортної системи України. Особливої актуальності в контексті вищесказаного заслуговує авіаційна галузь. Тому, сьогодні спостерігаємо навантаження на соціальні, регіональні та міжнародні авіаційні мережі. Відповідно, в сучасних умовах розвитку авіаційної галузі питання організації та функціонування міжнародних транспортних коридорів та залучення їх до міжнародної транспортної мережі має не лише наукове але і практичне значення. Науковий інтерес до тематики дослідження обумовлений факторами глобалізації досягненнями науково-технічної революції, світовими інтеграційними процесами. Міжнародні транспортні коридори – сукупність різних видів транспорту, що забезпечують значні перевезення вантажів і пасажирів на напрямках їх найбільшої концентрації. Транспортні коридори виконують роль кровоносних судин у світових інтеграційних процесах. Використання подібних коридорів дає значні фінансові здобутки для держави, проте транспортна система України в силу своєї застарілості, недокомплектованості, часто людському фактору втрачає позиції на міжнародному ринку перевезень та не приносить прибутку державі і авіаційній галузі.

Усі фактори в умовах жорсткої конкуренції призводить до витіснення українських перевізників з міжнародних ринків транспортних послуг, знижує якість обслуговування вітчизняних підприємств і населення, створює реальну загрозу економічній безпеці держави. Окремо, слід підняти питання безпеки транспортних коридорів на фоні збитого літака на Донбасі, інших аварій повітряних суден, що сталися на території України.

Першим кроком у розбудові авіаційної мережі була Угода про транзит при міжнародних повітряних сполученнях 1944 року, потім ратифікація Договору з відкритого неба 1992 року. Не менш важливими документами, для розбудови мережі авіаційного простору, якими могли б скористатися іноземні літаки, є: Конвенція діро міжнародну цивільну авіацію 1944 року; Протокол про введення нової статті 83-bis до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію; Монреальська Конвенція про боротьбу з незаконними актами, спрямованими проти безпеки цивільної авіації 1971 року; Токійська Конвенція про правопорушення та деякі інші дії, вчинені на борту повітряного судна 1963 року; Гвадалахарська Конвенція, на додаток до Варшавської конвенції, щодо уніфікації деяких правил, що стосуються міжнародних повітряних перевезень, які здійснюються іншою особою, крім договірною перевізника, 1961 року; Варшавська Конвенція щодо уніфікації деяких правил, що стосуються міжнародних повітряних перевезень 1929 року; Закон України «Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації» № 1965-VIII від 21.03.2017 р.

Зазначимо, що налагодження тісного міжнародного економічного співробітництва України з країнами ЄС у транспортній сфері дозволить забезпечити прискорення інтеграції видів українського транспорту до міжнародної і європейської та світової транспортної системи, впровадження принципів європейської транспортної політики в Україні. Транспорт як інфраструктурна галузь має розвиватися випереджальними темпами, що сприятиме укріпленню зовнішньоторговельних зв'язків України, її територіальному розвитку, залученню транзиту, збільшенню обсягів валютних надходжень, оптимізації товаро-потоків.

Поняття, види та принципи державної служби
Науковий керівник: к.ю.н., доцент С.М. Зеленський

Державна служба органічно пов'язана з державою, її роллю та місцем у житті суспільства. В діяльності державних службовців реалізуються завдання та функції держави, оскільки кожна посада — це коло службових повноважень, які складають частину компетенції відповідного органу, вона невідривно пов'язана з його структурою і в той же час має на меті організацію особового складу державного органу чи його апарату — державних службовців. Таким чином, якщо державну службу розглядати з огляду на місце, яке вона посідає в державній організації, то вона починається там, де встановлюється посада. Встановлення посад завершує організацію державних органів та їх апарату.

Слід зазначити, що державну службу, в свою чергу, залежно від форми діяльності, поділяють на види: державна служба в апараті законодавчих органів, державна служба в органах виконавчої влади (органах державного управління та їх апараті), державна служба в судових органах і органах прокуратури. Цим підкреслюється, що державна служба, будучи завжди органічно пов'язаною з державою, в реальній дійсності втілюється у виконання певних завдань і функцій держави — законодавчих, виконавчих, судових, прокурорсько-наглядових; її напрями фактично відповідають основним формам державної діяльності. Державна служба певною мірою відбиває факт суспільного поділу праці, відзначає різноманітність її видів.

Державний апарат організовує виконання державних функцій у політичній, господарській, соціально-культурній та інших сферах. Без нього неможливі цілеспрямований вплив на всі сторони життя суспільства, розв'язання найважливіших справ державного й громадського життя.

Державна служба в Україні — це професійна діяльність осіб, що займають посади в державних органах та їх апараті з метою практичного виконання завдань і функцій держави й одержують заробітну плату за рахунок державних коштів.

Поняття державної служби поєднує найголовніші елементи змісту службової діяльності: а) державна служба в Україні — це професійна діяльність осіб, що займають посади в державних органах та їх апараті; б) вона є частиною або однією зі сторін організаційної діяльності держави; в) цю організаційну діяльність спрямовано на комплектування особового складу державних органів та інших організацій і правове регулювання роботи державних службовців; г) зміст діяльності державних службовців полягає в практичному виконанні завдань і функцій держави; г) особливість державної служби пов'язана з оплатою праці осіб, що на ній перебувають, з державних коштів.

Важливо відзначити, що названі елементи вказують також на значну організаторську роль держави в розв'язанні проблем управління різними галузями, оскільки від професійних знань кадрів управління залежить виконання її завдань і функцій.

Закон України «Про державну службу», прийнятий у грудні 1993 р., встановлює основні принципи державної служби, розвиває конституційне положення про рівне право громадян на доступ до державної служби (ч. 2 ст. 38). У ст. 4 цього Закону зазначено, що право на державну службу мають громадяни України незалежно від походження, соціального й майнового стану, расової і національної приналежності, статі, політичних поглядів, релігійних переконань, місця проживання, які одержали відповідну освіту й професійну підготовку та пройшли в установленому порядку конкурсний відбір або за іншою процедурою, передбаченою Кабінетом Міністрів України. В Законі нічого не

говориться про можливість і порядок перебування на державній службі в Україні іноземних громадян, досвід яких широко використовують у різних галузях управління.

Основними принципами державної служби є: служіння народу України; демократизм і законність; гуманізм і соціальна справедливість; пріоритет прав людини й громадянина; професіоналізм, компетентність, ініціативність, чесність, відданість справі; персональна відповідальність за виконання службових обов'язків, дисциплінованість; дотримання прав і законних інтересів органів місцевого самоврядування, прав підприємств, установ.

У законі України про державну службу сформульовано етику поведінки державного службовця, відповідно до якої державний службовець повинен сумлінно виконувати свої службові обов'язки, шанобливо ставитися до громадян, керівників і співробітників, дотримуватися високої культури спілкування, не допускати дій і вчинків, що можуть зашкодити інтересам державної служби чи негативно вплинути на репутацію державного службовця. Це має велике як теоретичне, так і практичне значення.

Правовое регулирование международных воздушных сообщений

Научный руководитель: к.ю н. Л.С.Ермоленко-Князева

На сегодняшний день, современной широкой практике международных воздушных сообщений известны в основном такие коммерческие права, которые отличаются объемом разрешаемой авиаперевозчикам коммерческой деятельности:

- 1) право на транзитный полет без посадки на территории государства, предоставляющего это право;
- 2) право транзитного полета с посадкой, но не в коммерческих целях, то есть без выгрузки или погрузки пассажиров, грузов и почты (в основном – для заправки топливом);
- 3) право привозить в иностранное государство пассажиров, грузы и почту, которые были взяты на борт в государстве регистрации (национальности) воздушного судна;
- 4) право увозить из иностранного государства пассажиров, грузы и почту, которые летят в государство регистрации (национальности) воздушного судна.
- 5) право высаживать на территории иностранного государства пассажиров, выгружать грузы и почту, а равно брать их на борт на территории такого государства для перевозки из любых третьих стран или в любые третьи страны.

В Чикагской конвенции 1944 г. включили стандартную форму двусторонних соглашений об обмене коммерческими правами в регулярном международном воздушном сообщении, которая предусматривает взаимное предоставление всех пяти «свобод воздуха».

Помимо этих основных «свобод воздуха» существуют также право осуществлять перевозку между третьими странами через свою территорию и право осуществлять перевозки между третьими странами, минуя свою территорию.

Все указанные виды «свобод воздуха» применяются к воздушным судам не только государства регистрации, но и государства - эксплуатанта (арендующего воздушные суда), поскольку последнее самостоятельно договаривается о коммерческих правах при выполнении воздушных перевозок на арендованных воздушных судах.

Новой тенденцией в регулировании коммерческих прав в западноевропейском регионе является закрепление в двусторонних соглашениях о воздушном сообщении принципа «открытых регулярных маршрутов».

Основной формой разрешений, выдаваемых правительством на полеты иностранных воздушных судов в ее воздушном пространстве, являются двусторонние межправительственные соглашения о воздушном сообщении. В этих соглашениях содержатся также положения об условиях эксплуатации авиалиний с учетом российского законодательства, об открытии на основе взаимности представительств авиапредприятий обеих стран для выполнения задач, связанных с обслуживанием воздушных судов и пассажиров, для решения конкретных вопросов авиационных перевозок.

Коммерческие права авиапредприятий конкретизируются в заключаемых между ними коммерческих соглашениях. В них определяются расписания полетов, порядок продажи авиабилетов, тарифы, предоставление различного рода услуг, включая техническое обслуживание самолетов. Коммерческие соглашения тесно связаны с практической реализацией межправительственных двусторонних соглашений о воздушных сообщениях, и поэтому их разработка и заключение происходят под контролем ведомств гражданской авиации и с учетом положений многосторонних соглашений в области международной гражданской авиации.

Припинення підприємницької діяльності фізичної особи-підприємця

Науковий керівник: к.ю.н., доцент С.М. Зеленський

Розпочата підприємницька діяльність може бути через певний час припинена.

За ініціатором припинення підприємницької діяльності розрізняють два види припинення:

- 1) **добровільне;**
- 2) **примусове.**

Добровільним вважається таке припинення підприємницької діяльності, яке здійснюється з ініціативи самого суб'єкта підприємництва, його власника (власників чи уповноважених ними органів). Юридичними підставами добровільного припинення підприємницької діяльності є:

- рішення власника (власників чи уповноважених ними органів), інших осіб – засновників суб'єкта підприємництва чи їх правонаступників – про припинення підприємницької діяльності;

- досягнення мети, задля якої було засновано підприємницьку діяльність;
- закінчення терміну, на який засновувалася підприємницька діяльність;
- визнання суб'єкта підприємництва банкрутом за його заявою.

Примусове припинення підприємницької діяльності здійснюється з ініціативи інших осіб: суду, органів держави, що здійснюють контроль за провадженням підприємницької діяльності, кредиторів суб'єкта підприємництва тощо. Юридичними підставами примусового припинення підприємницької діяльності є:

- визнання недійсним запису про проведення державної реєстрації через порушення закону, допущені при створенні юридичної особи, які не можна усунути;

- провадження суб'єктом підприємництва діяльності, що суперечить установчим документам, або такої, що заборонена законом;

- невідповідність мінімального розміру статутного фонду юридичної особи вимогам закону;

- неподання протягом року до органів державної податкової служби податкових декларацій, документів фінансової звітності відповідно до закону;

- наявність в Єдиному державному реєстрі запису про відсутність юридичної особи за вказаним її місцезнаходженням;

- визнання суб'єкта підприємництва банкрутом за заявою кредиторів;

- зловживання суб'єктом підприємництва своїм монопольним становищем чи інші порушення законодавства України тощо.

Залежно від того, чи зберігається можливість відновлення підприємницької діяльності тим же суб'єктом підприємництва, припинення поділяється на два види:

- 1) тимчасове (зі збереженням можливості її відновлення тим же суб'єктом);
- 2) остаточне (без збереження можливості її відновлення).

Підприємницька діяльність припиняється тимчасово у разі анулювання ліцензії або закінчення терміну її дії, накладення арешту на грошові кошти підприємця, прийняття рішення уповноваженим державою органом про тимчасове припинення діяльності суб'єкта підприємництва до усунення виявлених у нього недоліків тощо. В усіх наведених випадках суб'єкт підприємництва зберігає можливість відновити свою підприємницьку діяльність. Якщо він отримає нову ліцензію, буде знято арешт з грошових коштів, або будуть усунені недоліки в його діяльності, підприємець зможе продовжити здійснення своєї підприємницької діяльності.

Якщо підприємець вирішив припинити свою діяльність, йому необхідно пройти кілька процедур

1. Подання заяви держреєстратору.

Державна реєстрація припинення підприємницької діяльності фізичної особи-підприємця проводиться державним реєстратором не пізніше наступного робочого дня з дати отримання від фізичної особи-підприємця реєстраційної картки на проведення державної реєстрації припинення підприємницької діяльності.

Форма картки затверджена наказом Мініюсту від 18.11.2016 №3268/5 "Про затвердження форм заяв у сфері державної реєстрації юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань".

2. Держреєстратор того ж дня інформує фіскальну службу.

Орган державної реєстрації у день державної реєстрації припинення підприємницької діяльності фізичної особи-підприємця передає фіскальному органу відповідне повідомлення, де зазначається номер та дата внесення відповідного запису до Єдиного державного реєстру. На цій підставі фіскальні органи здійснюють зняття з обліку фізичних осіб-підприємців.

Важливо знати, що навіть після державної реєстрації припинення підприємницької діяльності фізична особа продовжує обліковуватись у фіскальних органах як фізична особа-платник податків, яка отримувала доходи від провадження підприємницької діяльності. При цьому підприємець має забезпечити остаточні розрахунки з податків від провадження підприємницької діяльності та в установлені строки подати відповідному контролюючому органу податкову декларацію за останній базовий податковий (звітний) період, у якому проведено державну реєстрацію припинення підприємницької діяльності фізичної особи-підприємця.

Адже у статті 177 Податкового кодексу України визначено, що фізичні особи, стосовно яких проведено державну реєстрацію припинення підприємницької діяльності за їх рішенням, подають податкову декларацію за останній базовий податковий (звітний) період, в якій відображаються виключно доходи від проведення підприємницької діяльності, протягом 30 календарних днів з дня проведення державної реєстрації припинення підприємницької діяльності.

Отже, підприємці можуть бути зняті з обліку у фіскальному органі у разі відсутності податкової заборгованості перед бюджетом.

Крім цього, контролюючий орган може призначити та провести документальну перевірку такої фізичної особи – платника податків за наявності підстав та з урахуванням строків давності, передбачених Податковим кодексом України, тобто 1095 днів, що настають за останнім днем граничного строку подання податкової декларації. Це регламентовано статтею 78 ПКУ.

3. Звіт з єдиного соціального внеску.

Фізособи-підприємці та особи, які провадять незалежну професійну діяльність, зобов'язані подати самі за себе Звіт із зазначенням типу форми "ліквідаційна", де останнім звітним періодом буде період з дня закінчення попереднього звітного періоду до дня державної реєстрації припинення підприємницької діяльності.

Це визначено у пункті 8 розділу III Порядку формування та подання страхувальниками звіту щодо сум нарахованого єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, затвердженого наказом Мініфіну від 14.04.2015 №435.

При цьому до дати подання Звіту необхідно сплатити ЄСВ "за себе".

Далі до реєстру страхувальників вносяться відповідні записи із зазначенням дати та причини зняття з обліку платника єдиного внеску після підписання обхідного листа керівником фіскального органу та закриття карток особових рахунків.

4. Якщо у підприємця залишилися відкритими банківські рахунки, фіскальна служба повідомить банку про те, що дану фізособу знято з обліку.

Фіскальний орган надасть дані про дату та номер відповідного запису в Єдиному державному реєстрі.

5. Внесення даних до Єдиного держреєстру про зняття з обліку.

Дані про зняття з обліку фізичної особи-підприємця передаються фіскальним органом за основним місцем обліку такого платника податків до Єдиного державного реєстру із зазначенням: дати та номера запису про зняття з обліку, назви та ідентифікаційного коду контролюючого органу, у якому платника податків знято з обліку.

Література

1. <http://zp.sfs.gov.ua/media-ark/news-ark/281440.html>
2. https://pidruchniki.com/11510513/pravo/pripinennya_pidpriyemnitskoyi_diyalnosti

Правове регулювання міжнародних авіаційних перевезень

Науковий керівник: к.ю.н. Л.С. Єрмоленко-Князева

Для координації дій міжнародних повітряних перевізників і забезпечення їх необхідною організаційно-правовою базою в середині 40-х років ХХ ст. були створені дві великі міжнародні організації по повітряному транспорту: ІКАО та ІАТА, основними функціями яких є в першу чергу визначення напрямків стратегічного розвитку міжнародної цивільної авіації та забезпечення ефективної взаємодії авіакомпаній на ринку міжнародних перевезень, а також підготовка проектів міжнародних договорів у галузі перевезень повітряним транспортом, уніфікація авіаційно-технічних регламентів та процедур, розробка правил перевезення пасажирів та вантажів, підготовка проформ транспортних документів, видання методичних матеріалів зі статистики діяльності міжнародної цивільної авіації.

У функції міжнародних організацій по повітряному транспорту входить тлумачення чинних міжнародних джерел в галузі повітряного транспорту, а також вирішення спорів, пов'язаних з його діяльністю шляхом посередництва та арбітражу.

ІКАО є авторитетною структурою, членами якої можуть стати держави за згодою ООП. Її складові частини, цілі, завдання та повноваження врегульовані Чиказькою конвенцією 1944р.

В якості основних цілей і завдань ІКАО Конвенція визначає розробку принципів і методів міжнародної аеронавігації, а також сприяння плануванню і розвитку міжнародного повітряного транспорту. В рамках цих цілей і завдань діяльність ІКАО спрямована на забезпечення безпечного і впорядкованого розвитку міжнародної цивільної авіації, заохочення розвитку повітряних трас, аеропортів та аеронавігаційних засобів для міжнародної цивільної авіації. Крім того, ця міжнародна організація вживає заходів до запобігання екологічних втрат, викликаних нерозумною конкуренцією, а також сприяє безпеці польотів у міжнародній аеронавігації.

Свої повноваження ІКАО реалізує через постійні органи: Асамблею, Раду та Аеронавігаційну комісію.

ІАТА включає авіакомпанії, що здійснюють регулярні міжнародні перевезення під прапорами держав - членів ІКАО. Діяльність Асоціації покликана сприяти розвитку повітряного транспорту, розробці заходів щодо поліпшення економічних результатів комерційної діяльності авіакомпаній, розширенню і зміцненню співробітництва між авіапідприємствами і т.п. У зв'язку з цим ІАТА регулює різні сторони діяльності авіакомпаній, у тому числі визначення та встановлення рівня тарифів на всіх лініях, експлуатованих авіакомпаніями - членами ІАТА, аналіз витрат авіакомпаній, затвердження розкладів, розробку та затвердження єдиних правил авіаперевезень, вироблення загальних стандартів обслуговування пасажирів та вантажів, уніфікацію умов міжнародних повітряних перевезень, уніфікацію форм перевізних документів.

В рамках ІАТА діють сім постійних комітетів: 1) консультативний з перевезень; 2) технічний; 3) по боротьбі з викраденням літаків і розкраданнями вантажів та багажу; 4) юридичний; 5) фінансовий; 6) кон'юнктури світових товарних і транспортних ринків; 7) медичний.

Нормативна база, що регламентує міжнародні повітряні перевезення, представлена багатосторонніми конвенціями і угодами, двосторонніми міжурядовими угодами та договорами, а також комерційними угодами авіакомпаній.

Особливості правового регулювання БПЛА в Україні та світі

Научний керівник: д.ю.н. С. І. Москаленко

Правове становище безпілотних літальних апаратів (БПЛА) офіційно закріплено нормами Повітряного кодексу України, тими ж документами, що ІТТ (№3393-VI від 19.05.2011), цей документ визначає правила реєстрації та придатності судна до польоту, а Положення про використання повітряного простору України (Постанова Кабміну №401 від 29.03.2002) вказує, в яких зонах вони можуть літати. Правила ж реєстрації цивільних повітряних суден (Наказ Мінінфраструктури №636 від 25.10.2012) визначає вже саме поняття "безпілотника".

Основним документом, що регламентує використання повітряного простору України, є «Повітряний кодекс України», що трактує поняття «безпілотне повітряне судно» як «повітряне судно, призначене для виконання польоту без пілота на борту, керування польотом якого і контроль за яким відбуваються за допомогою спеціальної станції керування, що розташована поза повітряним судном». Отже, на безпілотники мають бути поширені всі вимоги до використання повітряних суден, як що в законодавстві не сказано інакше.

Водночас в «Авіаційних правилах України», частині 21 «Сертифікація повітряних суден, пов'язаних з ними виробів, компонентів та обладнання, а також організацій розробника та виробника» АПУ-21 (Part-21), поняття «безпілотне повітряне судно» узагалі не назване. Згідно з чиним законодавством, не підлягають реєстрації в Державному реєстрі цивільних повітряних суден України безпілотні повітряні судна, максимальна злітна вага яких не перевищує 20 кг і які використовують для розваг та спортивної діяльності (п. 2.15 правил). З огляду на це, безпілотники з вагою понад 20 кг і ті, що використовують із комерційною метою, теоретично мають бути зареєстровані в Державному реєстрі цивільних повітряних суден України.

Відповідно до п. 2.2 ч. 47 «Правил реєстрації цивільних повітряних суден в Україні», реєстрацію планерів, дельтапланів, надлегких літальних апаратів, інших повітряних суден спортивного призначення, повітряних суден аматорської конструкції, аеростатичних апаратів, а також видання посвідчень про їх реєстрацію проводить уповноважений орган із питань цивільної авіації чи установи, що визначені вповноваженим органом із питань цивільної авіації. Таким органом в Україні є Державна авіаційна служба України. На сайті Державіаслужби можна ознайомитися з Державним реєстром цивільних повітряних суден, де наразі не представлено відомостей про зареєстровані безпілотні літальні апарати.

Відповідно до вимог «Конвенції про міжнародну цивільну авіацію 1944 р.», до якої наша держава приєдналася 10.08.1992 р., Україна, як і кожна договірна країна, «зобов'язана при польоті БПЛА в районах, відкритих для цивільних повітряних суден, забезпечити такий контроль цього польоту, який дозволяв би усунути небезпеку для цивільних повітряних суден».

У Великобританії регламентовано умови, за яких безпілотник вагою менше ніж 20 кг не вимагає окремої реєстрації та ліцензування:

1) безпілотний літальний апарат повинен бути використаний у межах «прямої видимості»; параметри такої зони – повітряний простір у периметрі 500 метрів (1,640 ft) по горизонталі або 400 футів (122 m) по вертикалі;

2) безпілотний літак, оснащений фото-, відеокамерою, повинен перебувати на відстані не менше як 50 м (164 ft) від осіб, автомобіля, будівлі або від якоїсь споруди;

3) дрон не можна використовувати з приватною метою в зоні розташування великої групи людей, як-от спортивний захід або концерт, не ближче ніж 150 м;

4) для комерційних цілей оператори повинні мати дозвіл на польоти дронів від «САА»; оператори несуть особисту відповідальність за безпеку використання дрону.

У Канаді обов'язок регулювання й контроль що до виконання польотів безпілотних літальних апаратів покладено на Міністерство транспорту Канади («DroneWars»). Варто зазначити, що в Канаді не потрібен спеціальний дозвіл для виконання польотів, за умови, якщо безпілотний літальний апарат: не використовується з дослідницькою й комерційною метою; вага польотного пристрою становить менше як 25 кг; дотримано вимог безпеки польотів. На користувача фактично покладено обов'язок забезпечення безпеки.

Достатньо розвиненим у цьому напрямі є авіаційне законодавство США. Наголосимо, що з 14.12.15 р. у США все БПЛА підлягають обов'язковій реєстрації. Федеральне управління цивільної авіації США вимагає реєстрації дронів масою понад 250 грамів. Крім того, у штатах регламентовано спеціальний порядок отримання дозволів на використання безпілотників масою понад 25 кілограмів.

Згідно з новими правилами, особи, які, придбали дрони до 21 грудня 2015 р., повинні були зареєструвати їх у базі даних до 19 лютого 2016 року. Іншим власникам БПЛА потрібно реєструвати безпілотники до їхнього першого польоту. Реєстрація відбувається на сайті «FAA», вартість – \$ 5. За відмову від реєстрації загрожує штраф у розмірі \$ 27 000. Закон був ухвалений не так давно, але на цей момент у США зареєстровано вже понад 300 000 власників БПЛА. Крім цього, Федеральне управління цивільної авіації («FAA») забороняє польоти безпілотних літаків, зокрема дронів, вищих від 122 метрів. Якщо дрони будуть використані на відстані 5 миль від аеропорту, диспетчери повинні повідомляти заздалегідь про схему повітряного руху.

Не можна користуватися коптерами в Національному парку Йосеміті, щоб не турбувати птахів і тварин (таке правило існує в багатьох заповідниках світу). При цьому в кожному штаті діють свої правила, що дозволяють або забороняють безпілотники. Дрон не повинен важити більше як 25 кг. Вартий уваги той факт, що в США 2015 року Вашингтон зробили закритою для польотів зоною, після того як на газоні перед Білим домом розбився дрон. У 2015 р. оператора дрона в США засудили до 30 днів ув'язнення і стягнули 500 доларів штрафу після того, як пристрій під його керуванням упав на натовп під час прайд-параду.

Для некомерційного використання безпілотних літальних апаратів у США окреслено низку вимог:

- 1) обов'язкова реєстрація дронів вагою від 250 г до 25 кг (більш важкі дрони реєструють за спеціальною процедурою з поданням заяви до FAA);
- 2) отримання реєстраційного номера та нанесення його на дрон;
- 3) досягнення експлуатантом дрону 13-річного віку;
- 4) знання та розуміння інструкцій із техніки безпеки;
- 5) виконання польотів на висоті до 400 футів (приблизно 120 м);
- 6) візуальний контроль дрону під час польоту;
- 7) знання вимог використання повітряного простору.

При цьому заборонено виконувати польоти зазначених пристроїв у таких випадках: поряд з іншими повітряними судами, особливо поблизу аеропортів; над групами людей; над стадіонами чи під час спортивних заходів; у районах надзвичайних ситуацій; у стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння.

Отже, відмінними рисами авіаційного законодавства країн Європейського Союзу є відповідність законодавства нормам міжнародних, авіаційних конвенцій; систематизованість; поєднання вимог науково-технічного прогресу та безпеки авіації; дотримання прав громадянина; адміністративно-правове забезпечення охорони прав суб'єктів господарювання.

Література

1. Москаленко С.І. Державне регулювання діяльності цивільної авіації в Україні: монографія. Кропивницький: ЛА НАУ, 2018. -320 с.

Правове регулювання авіації загального призначення за законодавством США

Науковий керівник: д.ю.н. С.І.Москаленко,

Загально відомим є той факт, що АЗП являє собою досить сильний сектор цивільної авіації, який дорівнює за своєю значимістю ринку комерційних перевезень. Саме авіаційне законодавство США вважається найбільш розвиненим в секторі авіації загального призначення [1, с.7]. Звертаючись до нормативної основи правового регулювання діяльності авіації в США, слід зазначити, що Повітряний кодекс країни являє собою великий за обсягом документ, який детально регламентує всі питання авіаційної діяльності. Більшість його норм прямої дії, що робить американський кодекс ефективним регулятором багатьох авіаційних відносин, в тому числі й тих, що виникають в секторі АЗП.

Повітряний кодекс США постійно змінюється та уточнюється, а його застосовність забезпечуються шляхом детального роз'яснення термінів, в тому числі й тих, що стосуються АЗП. Підтвердженням цього є наявність, наприклад, детальної градації пілотів - американський законодавець розрізняє пілотів та по-різному визначає їхній статус. "Пілот-курсант", "пілот-любитель", "пілот - володілець приватного літака", "пілот, що має право здійснювати комерційні повітряні перевезення", "пілот, що має посвідчення льотчика-інструктора або інструктора з техніки пілотування" - як видно, цей перелік пілотів надає повне уявлення про рівень їхньої кваліфікації і кожен з них має відповідне посвідчення своєї кваліфікації. Згідно класифікації прийнятій в США, АЗП включає в себе всю авіаційну техніку, що не використовується в комерційній авіації та в структурах міністерства оборони (під виразом "комерційна авіація" в США розуміється тільки рейсова авіація, а не тільки та, що дозволяє заробляти гроші). Також особливістю правового регулювання АЗП в США є ділова авіація.

Ділові літаки - це такі літаки, які використовуються компаніями або приватними особами для потреб власного підприємства. Управляє і контролює діяльність ділової авіації один єдиний орган - Федеральне управління цивільною авіацією США. У його компетенцію входить державне управління діловою авіацією і видання правових актів, що стосуються регулювання підготовки для неї пілотів, технічного персоналу, їх кваліфікації та сертифікації. Федеральне управління цивільної авіації США також розробляє і здійснює державну політику в галузі ділової авіації. У його рамках існує Національний комітет по безпеці США, який відстежує і контролює всю ситуацію з безпекою перевезень, здійснюваних комерційними та іншими перевізниками.

Ділові перевезення розділяють на дві основні категорії: - бізнес-перевезення - використання літаків для польотів, пов'язаних з бізнесом, у який залучені підприємці-власники літаків (найчастіше для таких перевезень використовують одномоторні поршневі літаки, в якості пілота може виступати сам власник літака, прикладом бізнес-перевезень може служити використання літаків АЗП торговими агентами і лікарями); - корпоративні перевезення - використання літаків корпораціями (компаніями) для перевезень співробітників і майна компаній (в якості корпоративних, в основному, використовуються реактивні або турбогвинтові літаки, пілотують їх, як правило, професійні пілоти, є співробітниками компанії, технічний персонал також, найчастіше, складається в штаті компанії).

Вивчення нормативних основ правового регулювання в країнах Європи та США дає підстави зазначити, що практично всі авіаційні правила, які діють в різних державах ґрунтуються на відповідних авіаційних правилах США FAR (Federal Aviation Regular - Федеральні Авіаційні правила) [2].

Література

1. Зубенко А. Предприниматели, внимание: авиация общего назначения / А. Зубенко // Авиация общего назначения: научно-технический журнал - X., 2000. - №7. — С. 5 — 11.
2. Зуєва, В.О., Череватюк В.Б. Зарубіжний досвід правового регулювання авіації загального призначення.

Правове регулювання космічного простору
Науковий керівник: к.ю.н. Л.С. Єрмоленко-Князева

Запуск у 1957 р. першого штучного супутника Землі поклав початок міжнародно-правового регулювання використання космічного простору. Перші та найважливіші міжнародно-правові норми в цій галузі з'явилися ще до укладання міжнародних договорів про космос і були звичаєво-правовими. Вони встановлювали: а) космос є загальним спадком людства та не може бути об'єктом державного привласнення; б) космос може використовуватися лише в мирних цілях. Ці норми і сьогодні залишаються основними в міжнародно-правовому регулюванні космічного простору. Згодом були укладені міжнародні договори, що залишаються найважливішими у правовому регулюванні використання космічного простору до цього часу: Договір про принципи діяльності держав з дослідження та використання космічного простору, включаючи Місяць та інші небесні тіла (1967 р.), Угода про порятунок космонавтів та повернення об'єктів, запущених в космічний простір (1968 р.), Конвенція про міжнародну відповідальність за збиток, завданий космічними об'єктами (1972 р.), Конвенція про реєстрацію об'єктів, що запускаються в космічний простір (1975 р.), Угода про діяльність держав на Місяці й інших небесних тілах (1979 р.).

Значний масив звичаєво-правових і договірних норм, що регулюють міжнародно-правовий режим космосу, дозволяє казати про міжнародне космічне право. Предметом регулювання міжнародного космічного права є порядок взаємовигідного використання державами космічного простору в мирних цілях. Міжнародне космічне право ґрунтуване на тих саме принципах, що й загальне міжнародне право, але має і власні галузеві принципи: принцип нерозповсюдження державного суверенітету на космічний простір і небесні тіла, принцип свободи дослідження та використання космічного простору та деякі інші принципи.

Міжнародне космічне право — це галузь, формування якої відбувається під впливом практики досить вузького кола «космічних» держав. Тому багато норм космічного права можна розглядати як локальні, а спроби надати їм загального характеру нерідко не мають успіху або навіть зустрічають протидію з боку «некосмічних» держав.

У низці випадків «некосмічні» держави намагаються самостійно створювати норми космічного права, що також не знаходять загального визнання. Деякі норми міжнародного космічного права поширюються не тільки на держави, але й на міжнародні міждержавні організації, пов'язані з космічною діяльністю. Україна є однією з небагатьох у сучасному світі космічних держав. Одним із прикладів є спір відносно проголошення геостационарної орбіти простором, що не підлягає державному привласненню. Із запереченнями проти цього, викладеними в Боготській декларації 1976 р., продовжують виступати екваторіальні держави, над територією яких та орбіта пролягає. Не менш показовий спір відносно межі повітряного та космічного простору, де розходяться позиції «космічних» і «некосмічних» держав.

Більшість «космічних» держав відмовилась брати участь в Угоді про діяльність держав на Місяці та інших небесних тілах 1979 р. та визнати проголошену в ній норму про встановлення міжнародно-правового регулювання на добування корисних копалин на небесних тілах.

Аутсорсінг як сучасна модель набору кадрів в авіаційних компаніях:

правовий аспект

Науковий керівник: к.ю.н., доцент Н.В.Максименко

Ефективність діяльності організації, у тому числі організації, що забезпечують міжнародну авіаційну діяльність, залежить від декількох чинників. Одним із них є підбір персоналу на певний час для виконання різного роду робіт (тимчасове збільшення обсягів польотів, нова чи непритаманна профілю роботи організації діяльність тощо).

Однією з форм організації залучення зовнішніх ресурсів професійних кадрів є аутсорсінг. Термін «outsourcing» походить від англійських слів "outside resource using" - використання чужих (зовнішніх) ресурсів, професійних кадрів. Аутсорсінг - це укладання договору між двома компаніями на передачу деяких функцій, завдань, бізнес-процесів. Організація, що приймає на себе певні функції, повинна професійно спеціалізуватися в даній сфері. Аутсорсінг має тривалий характер взаємодій, на відміну від разових послуг (наприклад, послуг сервісу). Даний вид договору передбачає наявність окремих систем і інфраструктури, які передаються на базі контракту тривалого періоду іншій організації.

Залежно від сфери діяльності виділяють наступні типи застосування зовнішніх професійних кадрів як у сфері: інформаційного та програмного забезпечення, фінансово-бухгалтерська, маркетингова, кадровий аутсорсінг в системі безпеки та в системі управління організацією [5].

Говорячи про економічну доцільність використання авіапідприємствами аутсорсінгу, слід виділити наступні переваги:

1) зменшення витрат авіапідприємствами (як правило, послуги фірми-аутсорсера коштують менше, ніж ті ж послуги, але виконувані фірмою-замовником);

2) концентрація власних ресурсів підприємства на основних видах діяльності – функції, які забезпечують основну діяльність, делегуються стороннім компаніям, які надають послуги аутсорсінгу в конкретній галузі;

3) підвищення якості продукції/, оскільки до виконання робіт будуть залучені професійні кадри у конкретно визначеній сфері діяльності, при цьому будуть використані ефективні засоби та новітні технології;

4) вивільнення коштів та перерозподіл ресурсів в основну діяльність організації, оскільки аутсорсінг не передбачає інвестування в підтримку другорядних функцій та в розвиток діяльності, яка не забезпечує основну долю прибутку компанії;

5) отримання доступу до ресурсів, якими не володіє компанія, - це може відбуватися при вирішенні нових та нетипових для компанії задач;

6) підвищення надійності у виконанні аутсорсером задач, оскільки останній вирішує чітко виділені однотипні задачі;

7) передача відповідальності за виконання визначеного виду діяльності – відбувається перерозподіл ризиків між організацією та аутсорсером.

Слід наголосити ще на одній моделі найму персоналу – це аутстафінг. Різниця між цими поняттями полягає у тому, що аутсорсінг має місце, коли організація передає частину своїх завдань на виконання стороннім виконавцям на умовах підряду чи договору про послуги; аутстафінг – набір працівників зі штату компанії-провайдера для виконання певних функцій всередині компанії. Тобто, у першому випадку важливим для замовника є результат роботи, у другому – наявність людини на робочому місці і виконання обов'язків, оскільки виникають трудові відносини із компанією аутстафером.

Із практики України можна навести такий приклад аутсорсингу, сторонами якого є держави, як угода між Україною та Азербайджаном, суть якої полягає у здійсненні закупівлі Азербайджаном 10 літаків (Ан-178) у української сторони. Крім цього, була досягнута домовленість щодо розширення співробітництва в авіаційній галузі із Азербайджаном. У рамках цих домовленостей ДП «Антонов» має пред'явити азербайджанській стороні попередню програму та структуру організації планування, будувannya та забезпечення діяльності на території Азербайджану підприємства по зборці літаків АН-178. Очевидно, що предметом аутсорсингових відносин є збирання літаків аутсорсером, але в цілому виконання такої домовленості сприятиме розширенню обсягів виробництва усіх основних вузлів на підприємствах України [4].

Проте, аутсорсинг в Україні стикається з певними проблемами його застосування. Однією із основних перешкод на шляху активного впровадження аутсорсингу на теренах України є відсутність визначення процесів аутсорсингу та їх нормативно-правового регулювання, контролю та відповідальності за порушення. Саме поняття «аутсорсинг» в українському праві не має дефініції, тому може регулюватись виключно у контексті аналогії до деяких правових норм. У той же час у законодавчому полі визначено економічну взаємодію через укладання договорів, а також те, що кожен має право займатись підприємницькою діяльністю, яка не заборонена законом. Тож, дані положення лише доводять невизначеність та неефективність українського законодавства щодо надання та отримання послуг аутсорсингу.

Аутсорсинг в Україні має низку проблем, зокрема: недостатня налагодженість зв'язків України з європейськими країнами, відсутність законодавчих умов для виходу іноземних підприємств на вітчизняний ринок та значний потенціал до розвитку. Незважаючи на юридичні перешкоди, зазначений сектор економіки може розвиватись значними темпами, в основному за рахунок новизни цього напрямку. Для залучення іноземних інвестицій та розвитку кадрового аутсорсингу, необхідним стає внесення поправок на законодавчому рівні та створення сприятливих умов для виходу іноземних компаній на ринок України [2].

Література

1. Борис О.А., Дубина В.А. Аутсорсинг, аутстафтинг и лизинг персонала как современные направления кадрового бизнеса. Научное сообщество студентов XXI столетия. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ: сб. ст. по мат. XVIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 3(18). URL: [http://sibac.info/archive/economy/3\(18\).pdf](http://sibac.info/archive/economy/3(18).pdf) (дата обращения: 21.03.2019)
2. Дергачова В.В., Островерха Д.В. Роль та значення міжнародного аутсорсингу: зарубіжний досвід та перспективи його впровадження в Україні. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/viewFile/108745/103691>
3. Красношарпа В. В., Трохимець І. І. Аутсорсинг та його застосування на підприємствах України. *Ефективна економіка*. 2015. № 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4097>
4. Косінова К.С. Аутсорсинг як об'єкт державної промислової політики (господарсько-правовий аспект). *Економічна теорія та право*. № 3 (30) 2017. С. 159-170.
5. Михайлов Д.М. Аутсорсинг. Новая система организации бизнеса: учебное пособие. М.: КНОРУС, 2006. 256 с.
6. Харченко М.В. Ефективні методи управління інфраструктурою аеропорту при заступанні зовнішніх професійних логістичних кадрів. *Формування ринкових відносин в Україні*. № 4. 2015. С. 163-168.

Захист прав пасажирів

Науковий керівник: д. ю. н. С.І. Москаленко

У наш час, незважаючи на те що закони України, як і внутрішні нормативні акти авіакомпаній, спрямовані на захист прав та інтересів пасажирів, в більшості випадків останнім потрібно докласти чи мало зусиль для того, щоб ці права реалізувати.

Це відбувається тому, що пасажирів просто не знають власних прав і реальних можливостей вимагати від авіакомпаній виконання своїх обов'язків у разі заповодіяння ними будь-яких незручностей пасажирів.

У «Повітряному кодексі України» виокремлено дві групи пасажирів: пасажирів й пасажирів з інвалідністю. Згідно зі статтею 1, пасажир – фізична особа, яка перевозиться повітряним судном за згодою перевізника відповідно до договору перевезення, крім членів екіпажу та додаткових спеціалістів на борту повітряного судна, працівників експлуатанта повітряного судна, уповноваженого представника національного органу регулювання та осіб, які супроводжують вантаж.

Пасажир з обмеженими фізичними можливостями, або пасажир з інвалідністю, – пасажир, рухливість якого під час використання транспортного засобу є обмеженою внаслідок фізичної (сенсорної або опорно-рухової, постійної або тимчасової) чи розумової недієздатності або з будь-якої іншої причини, зокрема через похилий вік, стан якого потребує уваги та пристосування до його особливих потреб під час обслуговування пасажирів.

Стаття 911 «Цивільного кодексу України» регламентує, що пасажир має право:

- 1) одержати місце в транспортному засобі згідно з придбаним квитком;
- 2) провозити з собою безоплатно одну дитину віком до шести років без права посідати окреме місце;
- 3) купувати для дітей віком від шести до чотирнадцяти років дитячі квитки за пільговою ціною;
- 4) перевозити з собою безоплатно ручну поклажу в межах норм, регламентованих транспортними кодексами (статутами);
- 5) зробити не більше як одну зупинку в дорозі з подовженням терміну чинності проїзних документів (квитка) не більше ніж на десять діб, а в разі хвороби – на весь час хвороби;
- 6) відмовитися від поїздки, повернути квиток й одержати назад повну або часткову вартість квитка, залежно від терміну здавання квитка згідно з правилами, описаними в транспортних кодексах (статутах);
- 7) отримувати повну та своєчасну інформацію про час і місце відправлення транспортного засобу за зазначеним у транспортному документі (квитку) маршрутом.

Всім відомо, що авіакомпанії зазвичай продають квитків більше, ніж місць у салонах. Тобто це означає, що навіть коли квиток у вас на руках, то все одно існує ризик, що ви можете не відлетіти своїм рейсом. Що робити в таких випадках і які права ви маєте. Так, положеннями ст. 104 Повітряного кодексу України (далі – Кодекс) передбачено, що якщо пасажирів відмовлено у перевезенні проти їхньої волі, вони мають право на відшкодування повної вартості авіаквитка впродовж семи днів. Або надання альтернативного варіанту перельоту (відправлення пасажирів рейсом при першій же можливості або в більш пізній термін за бажанням пасажирів і наявності вільних місць).

Частина 1 ст. 105 Кодексу передбачає, що в разі скасування рейсу авіакомпанія також повинна повернути пасажирів повну вартість авіаквитка впродовж семи днів або змінити

маршрут і відправити пасажирів при першій можливості або в більш пізній термін за бажанням пасажирів і наявності вільних місць. При цьому пасажирів також належить відшкодування авіаперевізником вартості компенсації в такому ж розмірі, як і при відмові в перевезенні.

Не можна упускати той факт, що авіакомпанія не зобов'язана виплачувати компенсацію тільки в тих випадках, якщо вона може надати підтвердження того, що причиною скасування рейсу була дія непереборної сили або надзвичайна ситуація, яку не можна було запобігти, навіть якщо були вжиті всі можливі заходи (наприклад, погані погодні умови для здійснення польоту).

Слід зазначити, що виплата грошової компенсації може бути і не передбачена деякими внутрішніми правилами авіакомпаній. У такій ситуації потрібно сміливо користуватися положеннями Кодексу, що має вищу юридичну силу, а авіакомпаніям, у свою чергу, привести свої правила з перевезення пасажирів та їх багажу у відповідність до положень чинного законодавства України.

Крім вищевикладеного, також варто знати про те, що в разі скасування рейсу авіаперевізником та продовження пасажиром поїздки іншим рейсом (рейсами) або за іншим маршрутом йому також має бути безкоштовно запропоновано та забезпечено:

- 1) харчування та прохолодні напої відповідно до часу очікування нового рейсу;
- 2) місця в готелі у разі, якщо пасажирів змушені чекати відправлення впродовж однієї або більше ночей чи якщо час додаткового очікування відправки більше, ніж передбачалося;
- 3) наземний трансфер за маршрутом аеропорт – готель – аеропорт;
- 4) два телефонних дзвінки або телекс-, факс-повідомлення чи повідомлення електронною поштою, якщо для цього є технічні умови аеропорту;
- 5) пояснення на запити щодо причин скасування або затримки рейсу.

Більш того, авіакомпанія зобов'язана приділити особливу увагу потребам пасажирів з обмеженими фізичними можливостями (інвалідів) та осіб, які їх супроводжують, а також потребам дітей без супроводу дорослих.

Також пасажир має право, якщо його речі були загублені або зламані отримати компенсацію. Щоб її оформити, потрібно зв'язатися з представниками авіакомпанії електронною поштою. Розмір компенсації залежить від кількості речей. Ця сума не перевищуватиме 50 доларів. Багаж пасажирів буде вважатися загубленим, якщо його не знайдуть протягом 21 дня після заяви про зникнення. Авіакомпанія може виплатити не більше, ніж \$20 за кожен кілограм зареєстрованого багажу, якщо пасажир не надасть квитанції і не підтвердить реальну вартість втрачених речей.

Буває, що багаж має незначні пошкодження або забруднення. В такому випадку можна самостійно провести ремонт або чистку і потім підтвердити за допомогою чека, що пасажирів довелося за свої гроші відремонтувати або почистити речі, і він може розраховувати на компенсацію. При цьому фактично неможливо позиватися на авіакомпанію в Україні за шкоду, завдану ручній поклажі, оскільки за неї відповідальність несе пасажир. Звісно, якщо шкоду було завдано з вини працівника авіакомпанії, то пасажирів належить компенсація.

Таким чином, виходячи з вищевикладеного, можна, безумовно, стверджувати, що законодавство України стоїть на боці пасажирів і спрямоване на захист їх прав та інтересів, тому дані права та інтереси не тільки можна, але і потрібно захищати всіма можливими законними способами.

Література

1. Про затвердження Правил повітряних перевезень пасажирів і багажу. Затверджено Наказом Міністерства інфраструктури № 735 від 30.11.2012 р;
2. Повітряний кодекс України. Верховна Рада України; Кодекс України, Закон, Кодекс від 04.05.1993 № 3167-ХІІ. Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1993. № 25. Ст. 274.

Правове регулювання авіаційних перевезень
Науковий керівник: к.ю.н. Л.С. Єрмоленко-Князева

Повітряні перевезення здійснюються у відповідності до вимог Конвенції для уніфікації деяких правил міжнародних повітряних перевезень (Монреаль, 28 травня 1999 року), а також норм Цивільного кодексу України, Господарського кодексу України, Повітряного кодексу України.

Повітряний перевізник — центральний суб'єкт відносин перевезення. Повітряним перевізником визнається будь-яка юридична чи фізична особа, яка виконує повітряні перевезення і має права експлуатанта авіаційної техніки. Стосовно іноземних повітряних перевізників визнаються права експлуатанта за документами, які видані компетентним органом відповідної зарубіжної держави і які відповідають вимогам міжнародних договорів та угод, учасницею яких є Україна.

Повітряні перевезення виконуються на підставі договору. Кожний договір повітряного перевезення та його умови посвідчуються документом на перевезення, який видається авіаційним підприємством або уповноваженими ним організаціями чи особами (агентами).

Документами на перевезення є: квиток — при перевезенні пасажирів; багажна квитанція — при перевезенні речей пасажирів як багажу; відповідні документи — при перевезенні вантажу, пошти та інших предметів. Форми документів на перевезення та правила їх застосування встановлюються Укравіатрансом.

Авіаційні перевезення поділяються на внутрішні перевезення та міжнародні перевезення. Внутрішні перевезення — це перевезення, при яких пункт відправлення і пункт призначення розташовані на території однієї держави і перевезення не передбачає зупинки на території іншої держави. Міжнародні перевезення — це перевезення, здійснюване відповідно до договору міжнародного повітряного перевезення, при якому пункт відправлення і пункт призначення незалежно від наявності перевантаження або перерви в перевезенні розташовані: 1) на території двох держав, 2) на території тієї самої держави, якщо передбачена зупинка на території іншої держави.

При будь-яких видах перевезень авіаційний перевізник завжди має право: встановити свої правила повітряних перевезень, які спрямовані на підвищення ефективності та якості перевезень і не містять умов та норм обслуговування пасажирів і клієнтури нижчих за рівень вимог, встановлених відповідним органом державної виконавчої влади; відмовити пасажирів у перевезенні у випадках, передбачених правилами перевезення на повітряних лініях.

У свою чергу за пасажиром завжди залишається право відмовитися від повітряного перевезення і одержати назад суму грошей у порядку, встановленому законодавством України.

Окремий предмет перевезень — пошта. Умови і правила перевезення пошти погоджуються з Міністерством зв'язку України (спільний Наказ Державного комітету зв'язку та інформатизації України та Міністерства транспорту України № 105/297 від 08.06.99 «Про затвердження Правил перевезення пошти повітряними суднами»).

Іноземні перевізники здійснюють свою діяльність на території України згідно із законодавством України, міжнародними угодами та договорами.

Международное правовое регулирование сервиса на воздушном транспорте

Научный руководитель: д.э.н., доцент М.С. Письменная

Воздушный транспорт является одной из наиболее быстро и динамично развивающихся отраслей мирового хозяйства и с каждым годом занимает все более прочные позиции в общемировой транспортной системе. Однако в систему международного воздушного транспорта входят не только международные авиаперевозчики и аэропорты, но и государства, связанные международными воздушными линиями и обеспечивающие эти сообщения, а также международные организации в области воздушного транспорта, принимающие меры к обеспечению его эффективного функционирования и безопасности. Сеть международных перевозок в настоящее время охватывает все географические регионы и более 150 государств мира.

Основными международными договорами, регулирующими воздушные перевозки, являются межправительственные соглашения о воздушном сообщении. В этих соглашениях определяются условия осуществления международных полетов и выполнения международных перевозок между договаривающимися государствами. В частности, определяются «договорные авиалинии», которые каждая из сторон соглашения разрешает эксплуатировать назначенному для этой цели авиапредприятию другой договаривающейся стороны, и коммерческие права, предоставляемые каждой из назначенных авиакомпаний. Под коммерческими правами понимаются права на осуществление перевозок пассажиров, багажа, грузов и почты на территорию или с территории договаривающихся государств или на территорию (с территории) третьих стран. Объем предоставляемых коммерческих прав характеризуется семью «свободами воздуха». При определении договорных линий устанавливаются пункты посадок на территории договаривающихся государств, а также за их пределами — на территории третьих стран.

Кроме межправительственных соглашений условия международных воздушных перевозок определяются различными межведомственными документами и разрешениями. В частности, назначенное авиапредприятие должно получить разрешение на эксплуатацию договорных линий от ведомства гражданской авиации другой стороны. Ведомства гражданской авиации могут выдавать и временные административные разрешения на выполнение международных полетов в соответствующую страну еще до официального заключения соглашения о воздушном сообщении между странами.

Соглашения между авиакомпаниями, назначенными для эксплуатации договорных авиалиний оказывают существенное влияние на экономические условия и результаты коммерческой эксплуатации международных воздушных линий.

Наиболее распространенными в международном воздушном транспорте являются соглашения о взаимном предоставлении услуг, которые заключаются непосредственно между авиакомпаниями, назначенными правительствами для коммерческой эксплуатации договорных авиалиний. Эти соглашения определяют широкий круг вопросов, например таких, как использование предоставленных коммерческих прав, объемы перевозок, расписание полетов, тарифы, а также порядок технического и коммерческого обслуживания и расчетов за него, расчеты за проданные перевозочные документы и другое.

Среди других соглашений необходимо в первую очередь отметить соглашения о генеральном агенте, а также соглашения об обслуживании пассажиров в пунктах стыковки рейсов, соглашения о заправке ГСМ, соглашения об аренде самолетов, соглашения об оформлении авиаперевозок и другие.

Международно-правовая ответственность за деятельность в космосе

Научный руководитель: д.ю.н. А.А. Чумак

Нематериальная ответственность признается как норма, но ее реализация основывается в основном на обычном праве. Она полагается на государства и международные организации, участвующие в правоотношениях, связанных с использованием космического пространства и небесных тел, включая Луну.

Если говорить о материальной ответственности, то в международном космическом праве предполагается, что «каждое государство, осуществляющее запуск, несет международную ответственность за ущерб, причиненный космическими объектами, а также их составными частями на Земле, в воздушном или космическом пространстве, включая Луну и другие небесные тела, другому государству и его физическим и юридическим лицам» (Договор о космосе 1967 г.).

Особенности международно-правовой ответственности в космическом праве заключаются в следующем: государство несет международную (политическую) ответственность за национальную деятельность в космосе, независимо от того, осуществляется ли она правительственными органами, неправительственными или юридическими лицами, а государство запуска несет международную ответственность за ущерб, причиненный космическими объектами; материальная ответственность государства за ущерб регулируется специальным договором; предвидя абсолютную ответственность за ущерб, космическое право не устанавливает верхнего предела выплачиваемой компенсации, что характерно для абсолютной ответственности в других отраслях международного права; государство запуска, получая информацию о том, что на территорию какого-либо государства упал ее объект, и этот объект опасен или вреден, должна принять немедленные меры для предотвращения наступления вреда.

Вопросы возмещения ущерба от космической деятельности детально регламентируются Конвенцией о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами 1972 г.

Согласно этой Конвенции, запускающее государство несет ответственность за выплату компенсации за ущерб, причиненный его космическим объектом на поверхности Земли или воздушному судну в полете.

Вместе с тем, если в любом месте, помимо поверхности Земли, космическому объекту одного запускающего государства причинен ущерб космическим объектом другого запускающего государства, то последнее несет ответственность только в случае, когда ущерб причинен по его вине или по вине лиц, за которых оно отвечает.

Освобождение от ответственности предоставляется в той мере, в какой запускающее государство докажет, что ущерб являлся полностью или частично результатом грубой небрежности либо действия или бездействия, совершенных с намерением нанести ущерб, со стороны государства-истца либо физических или юридических лиц, которых оно представляет.

Однако освобождение от ответственности не предоставляется в случаях, когда ущерб явился результатом деятельности запускающего государства, которая не соответствует международному праву, включая, в частности, Устав ООН и Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела.

Правовой статус космонавтов

Научный руководитель: д. ю. н. С.И. Москаленко

В связи с первым полетом человека в космос возникла необходимость в международно-правовом определении и закреплении статуса космонавтов. По мере проникновения человека в космос возникла практическая необходимость в правовом регулировании общественных отношений, связанных с освоением и использованием космического пространства.

Ключевые международные источники права ООН в сфере космической деятельности неоднократно упоминают в своих нормах устойчивый термин «космонавт». Независимо от того, являются ли такие лица военными или гражданскими, управляют ли они космическим кораблем или выполняют научно-исследовательские функции, а также независимо от их гражданской принадлежности все они с точки зрения международного космического права имеют одинаковый статус космонавтов.

Принцип не присвоения космического пространства не исключает осуществления суверенных прав государства в отношении деятельности своих граждан и космических аппаратов, находящихся в космическом пространстве.

Государство, в реестр которого занесен объект, запущенный в космическое пространство, сохраняет юрисдикцию и контроль над таким объектом и его экипажем во время нахождения в космическом пространстве. При этом все станции, установки и космические корабли на Луне и других небесных телах открыты для представителей других государств. О планируемом посещении объекта, государство его регистрации должно быть заблаговременно извещено.

В случае аварии или вынужденной посадки космического корабля, зарегистрированного в другом государстве, любой участник договора, получив сведения об этом, информирует власти, осуществившие запуск, и Генерального секретаря ООН и принимает все меры по спасанию космонавтов.

Космонавты, совершившие вынужденную посадку, а также космический объект и его составные части должны быть в безопасности возвращены государству, в реестр которого занесен космический корабль. Расходы, понесенные при выполнении обязательств по обнаружению и возвращению космического объекта или его составных частей, покрываются властями, осуществившими запуск.

При осуществлении космической деятельности, космонавты одного государства должны оказывать любую возможную помощь космонавтам других государств.

Юрисдикция государства регистрации относительно зарегистрированного объекта и его экипажа сохраняется на весь период нахождения его в космосе, а точнее в полете, имея в виду также нахождение его над территорией другого государства.

Права собственности на космический объект, его части, установленную на нем аппаратуру, образцы, открытия, иные ценности могут принадлежать нескольким государствам или международной организации.

Государства имеют право выводить космические объекты на околоземные и другие орбиты, размещать космические аппараты, оборудование, установки, орбитальные и неорбитальные станции в любом месте поверхности небесных тел или в их недрах, осуществлять посадку на небесных телах, запуск с них.

Государства обязуются информировать Генерального секретаря ООН о месте расположения космических объектов, их консервации или деятельности. Государства также обязаны информировать Генерального секретаря ООН о случаях обнаружения космических

объектов и в кратчайшие сроки возвращать их государству – владельцу космических объектов. Части объектов, а также сами объекты, которые не имеют опознавательных знаков и которые не зарегистрированы должным образом, возврату не подлежат.

Вывод. Правовой статус космонавта – это совокупность прав и обязанностей космонавта, определенных международными соглашениями. Правовой статус космонавта не требует отдельного регулирования национальными нормативно-правовыми актами.

Литература

1. Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Договор по космосу 1967 г.).

2. Соглашение о спасании космонавтов, возвращении космонавтов и возвращении объектов, запущенных в космическое пространство (Соглашение о спасании космонавтов 1968 г.).

3. Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами (1972 г.).

4. Конвенция о регистрации объектов, запускаемых в космическое пространство (1974 г.)

5. Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах (Соглашение о Луне 1979 г.).

Господарські правовідносини: їх ознаки та види
Науковий керівник: к.ю.н., доцент С.М. Зеленський

Господарсько-правова концепція і Господарський кодекс (ст. 1) визначають господарські відносини у власному (спеціальному) розумінні. А саме: господарськими є відносини, що виникають у процесі організації та здійснення господарської діяльності між суб'єктами господарювання, а також між цими суб'єктами та іншими учасниками відносин у сфері господарювання.

Господарські відносини як предмет регулювання складаються лише з двох елементів - організаційного (організація виробництва, обігу) і майнового. Сукупність господарських відносин у такому вузькому розумінні є предметом господарського права. За предметом у такому розумінні господарське право вирізняється з інших галузей права, норми яких діють у сфері господарювання.

Розмежування відносин у сфері господарювання з іншими видами відносин встановлене ст. 4 ГК, в ч. 1 якої зазначено, що не є предметом регулювання Господарського кодексу:

а) майнові та особисті немайнові відносини, що регулюються Цивільним кодексом України;

б) земельні, гірничі, лісові та водні відносини, відносини щодо використання й охорони рослинного і тваринного світу, територій та об'єктів природно-заповідного фонду, атмосферного повітря;

в) трудові відносини;

г) фінансові відносини за участі суб'єктів господарювання, що виникають у процесі формування та контролю виконання бюджетів усіх рівнів;

д) адміністративні та інші відносини управління за участі суб'єктів господарювання, в яких орган державної влади або місцевого самоврядування не є суб'єктом, наділеним господарською компетенцією, і безпосередньо не здійснює організаційно-господарських повноважень щодо суб'єкта господарювання.

Господарські відносини мають певні ознаки. Насамперед, це обмежене, порівняно з цивільним правом, коло суб'єктів. Такими суб'єктами є учасники відносин у сфері господарювання, перелік яких встановлено ст. 2 ГК. Це:

- суб'єкти господарювання;

- споживачі;

- органи державної влади та органи місцевого самоврядування, наділені господарською компетенцією;

- громадяни, громадські та інші організації, які виступають засновниками суб'єктів господарювання чи здійснюють щодо них організаційно-господарські повноваження на основі відносин власності.

Особливим суб'єктом господарських відносин є держава, від імені якої діють її органи.

Другою характерною ознакою господарських відносин є існування організаційно-господарських зобов'язань як окремого виду господарських зобов'язань, а також поєднання в господарських відносинах організаційних і майнових елементів. Таке поєднання викликане тим, що однією з правових підстав виникнення та функціонування господарських правовідносин між суб'єктами господарювання та їх контрагентами є, зокрема, державні замовлення і державні завдання (ст. 13 ГК). Правовою підставою виникнення господарських правовідносин є рішення їхніх суб'єктів укласти відповідний договір: господарський (ст. 184 ГК) або організаційно-господарський (ст. 186 ГК). Ці рішення ґрунтуються, зокрема, на

планах учасників господарських відносин (плани економічного і соціального розвитку, бізнес-плани тощо).

Третя ознака господарських відносин - їх матеріальний зміст, тобто суспільне виробництво і реалізація (оборот) суб'єктами господарювання продукції (виконання робіт, надання послуг).

Відповідно до ч. 4 ст. 3 ГК сферу господарських відносин становлять господарсько-виробничі, організаційно-господарські та внутрішньогосподарські відносини.

Господарсько-виробничими є майнові та інші відносини, що виникають між суб'єктами господарювання при безпосередньому здійсненні господарської діяльності (ч. 5 ст. 3 ГК).

Під організаційно-господарськими відносинами розуміють відносини, що складаються між суб'єктами господарювання та суб'єктами організаційно-господарських повноважень у процесі управління господарською діяльністю (ч. 6 ст. 3 ГК).

Внутрішньогосподарськими є відносини, що складаються між структурними підрозділами суб'єкта господарювання, та відносини суб'єкта господарювання з його структурними підрозділами (ч. 7 ст. 3 ГК), Слід зазначити, що регулювання цих відносин у зв'язку з їх особливим характером здійснюється не нормами ГК, а положеннями локальних правових актів, що приймаються самими господарськими організаціями стосовно своїх структурних підрозділів.

Господарські правовідносини можуть бути класифіковані за різними ознаками.

Так, за характером правовідносин розрізняють:

- відносини з безпосереднього здійснення господарської діяльності (виробництва та реалізації продукції, виконання робіт, надання послуг);

- відносини з організації господарської діяльності (державна реєстрація, ліцензування, патентування, квотування та інші форми державного регулювання господарської діяльності),

За взаємним становищем сторін правовідносини поділяються на:

- горизонтальні, учасники яких рівноправні;
- вертикальні, в яких одним з учасників виступає орган управління, в тому числі власник майна чи уповноважений ним орган.

За сферою дії правовідносини поділяються на:

- внутрішньогосподарські, що виникають всередині господарської організації між її структурними підрозділами, а також між господарською організацією та її структурними підрозділами;

- міжгосподарські (зовнішньогосподарські), що виникають між юридично самостійними суб'єктами господарювання.

За галузями господарювання і сферами управління, в яких вони виникають і функціонують, виділяють такі правовідносини:

- у галузі промисловості;
- у галузі сільського господарства;
- у галузі транспорту;
- у галузі капітального будівництва;
- у сфері приватизації;
- у сфері антимонопольного (конкурентного) регулювання;
- у сфері зовнішньоекономічної діяльності тощо.

Правове регулювання космічної діяльності в Україні

Науковий керівник: к.ю.н. Л.С. Єрмоленко-Князева

Серед найважливіших завоювань людства дослідження та освоєння космічного простору займає одне з провідних місць. 4 жовтня 1957р. пролунали сигнали першого штучного супутника Землі, які знаменували початок нової ери.

У другій половині ХХ століття дослідження і освоєння космічного простору набуло широкого розвитку й охопило практично всі сфери діяльності людини. Космічні експерименти в залежності від їхнього призначення умовно розподіляють на три типи – наукові, прикладні та військові.

В 1994 році Кабінет Міністрів України затвердив Державну космічну програму на 1994–1997 роки, виконання якої забезпечило вирішення цілого комплексу організаційних, науково-технічних і правових питань становлення вітчизняної космічної галузі. У ці роки було прийнято Закон України «Про космічну діяльність» (15.11.1996р.), а також пакет нормативно-правових актів державного регулювання космічної діяльності в Україні. Законом передбачено 7 розділів та 20 статей.

Головна мета космічної діяльності згідно статті 3 цього закону полягає у сприянні соціально-економічному та науковому прогресу держави, зростанню добробуту громадян; участі у розв'язанні загальних проблем людства; розвитку космічної науки і техніки, космічних послуг та технологій, які обумовлюють стабільний розвиток національної економіки; створенні потужного експортного потенціалу космічної галузі; забезпеченні доступу в космос, здійснення наукових досліджень Землі та космічного простору; створення та підтримка космічними засобами сучасного інформаційного простору держави; забезпеченні довгострокових інтересів держави у сфері національної безпеки та обороноздатності; сприянні вдосконаленню освіти; участь у контролі за виконанням угод, учасницею яких є Україна, що стосуються міжнародної безпеки.

Організація космічної діяльності регулюється Розділом II Законом України «Про космічну діяльність». Згідно статті 5 Державне регулювання та управління у сфері космічної діяльності в Україні здійснюються шляхом законодавчого встановлення основних принципів, норм і правил

космічної діяльності; розробки концептуальних основ державної політики у галузі дослідження і використання космічного простору в мирних цілях та в інтересах безпеки держави; формування Загальнодержавної цільової науково-технічної космічної програми України; планування та фінансування космічної діяльності за рахунок коштів Державного бюджету України, а також сприяння залученню інших джерел фінансування, не заборонених чинним законодавством України; цільової підготовки кадрів за рахунок Державного бюджету України; запровадження ліцензування такої діяльності; контролю за здійсненням зовнішньоекономічної діяльності суб'єктами космічної діяльності.

Правила космічної діяльності в Україні регулюються восьмою статтею даного закону. До них належать норми експлуатаційної придатності об'єктів космічної діяльності, стандарти та нормативні документи, якими регулюється порядок ліцензування космічної діяльності; сертифікації та реєстрації об'єктів космічної діяльності; організації, виконання та забезпечення космічних запусків і польотів; нагляду і контролю за безпекою космічних запусків і польотів та експлуатації космічної техніки та інше.

Правове регулювання повітряних перевезень
Науковий керівник: д.е.н., доцент М.С. Письменна

Повітряним перевізником визнається будь-яка юридична чи фізична особа, яка виконує повітряні перевезення і має права експлуатанта авіаційної техніки. Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 1397 від 15.11.1996 року «Про затвердження Положення про національного повітряного перевізника» передбачено перевізника із спеціальним статусом — національного повітряного перевізника. Запровадження для авіаційних підприємств статусу національного повітряного перевізника передбачає створення умов для поліпшення транспортних зв'язків України з іншими державами та підвищення конкурентоспроможності вітчизняних авіапідприємств на міжнародному ринку транспортних послуг. Статус національного повітряного перевізника підприємству надається за умов: підприємство є юридичною особою згідно із законодавством України і основним видом його діяльності є авіаційні перевезення; більш як 50 відсотків належного йому майна перебуває у державній власності; діяльність підприємства повністю відповідає вимогам Повітряного кодексу України; повітряні судна, які експлуатуються ним на повітряних трасах, відповідають міжнародним технічним вимогам; підприємство має власний сертифікат експлуатанта, товарний знак, трилітерний код ІКАО, телефонну позначку та власну перевізну документацію; протягом останніх трьох років не має тяжких порушень щодо виконання польотів згідно з офіційними повідомленнями. Надання авіаційному підприємству статусу національного повітряного перевізника здійснюється на конкурсних засадах за поданням Мінтрансу на підставі рішення Кабінету Міністрів України. Національний повітряний перевізник зобов'язаний забезпечувати: першочергове виконання обов'язків, що випливають із міжнародних договорів України, замовлень та окремих завдань Кабінету Міністрів України на повітряні перевезення; належний рівень безпеки польотів, авіаційної та екологічної безпеки, регулярності польотів та культури обслуговування. Авіаційне підприємство, якому надано статус національного повітряного перевізника, може бути позбавлене цього статусу у разі недодержання ним вимог.

Повітряні перевезення виконуються на підставі договору. Кожний договір повітряного перевезення та його умови посвідчуються документом на перевезення, який видається авіаційним підприємством або уповноваженими ним організаціями чи особами (агентами).

Документами на перевезення є: квиток — при перевезенні пасажирів; багажна квитанція — при перевезенні речей пасажирів як багажу; відповідні документи — при перевезенні вантажу, пошти та інших предметів. Форми документів на перевезення та правила їх застосування встановлюються УкрaviaТрансом. Особливий вид перевезення — чартерне повітряне перевезення — виконується на підставі *договору чартеру* (фрахтування повітряного судна), за яким одна сторона (фрахтівник) зобов'язується надати іншій стороні (фрахтувальнику) за плату всю місткість одного чи кількох повітряних суден на один або кілька рейсів для повітряного перевезення пасажирів, багажу, вантажу і пошти або для іншої мети, якщо це не суперечить чинному законодавству України.

Договір перевезення вантажу посвідчується вантажною авіаційною накладною, яка підтверджує укладення договору повітряного перевезення вантажу між перевізником і відправником, умови перевезення і прийняття вантажу перевізником. Умови договору, що містяться у вантажній накладній, являють собою короткий виклад основних положень щодо перевезення.

Заходи адміністративно-процесуального забезпечення

Науковий керівник: к.ю.н., доцент С.М. Зеленський

Заходи адміністративно-процесуального забезпечення використовуються в цілях виявлення правопорушення, встановлення особи порушника, отримання доказів та створення інших умов для об'єктивного розгляду справи про правопорушення та винесення постанови у справі, а також забезпечення його виконання. Їх основне призначення полягає в тому, щоб створити необхідні умови для реалізації норм матеріального права, що встановлюють відповідальність за правопорушення.

Законодавством про адміністративну відповідальність передбачено такі заходи процесуального забезпечення (ст.259-266 КУпАП), як доставляння порушника; адміністративне затримання; особистий огляд і огляд речей; вилучення речей і документів; відсторонення водіїв від керування транспортними засобами, річковими і маломірними суднами та огляд їх на сп'яніння;

Під доставлянням правопорушника необхідно вважати примусовий захід (захід забезпечення провадження), що обмежує свободу дій і пересування особи, зачіпає її честь і гідність. При доставлянні особи її примушують прямувати (пішки або на транспорті) до міліції або до штабу з охорони громадського порядку.

Адміністративне затримання складається з примусового, короточасного обмеження свободи дій (передусім, пересування) громадян у вигляді утримання їх під наглядом у приміщенні міліції або іншому визначеному законодавством місці впродовж встановленого законом строку (ст.263 КУпАП) з метою встановлення особи правопорушника, здійснення його перевірки по облікам, припинення протиправної поведінки, складання протоколу. Він застосовується лише органами (посадовими особами) правомочними здійснювати адміністративне затримання: органами внутрішніх справ; прикордонними військами; посадовими особами військової автомобільної інспекції. Адміністративне затримання переважно може тривати не більш як три години.

Особистий огляд і огляд речей проводяться з метою виявлення, закріплення необхідних доказів правопорушення і забезпечення подальшого притягнення до відповідальності.

Право на їх провадження надано уповноваженим на те посадовим особам, серед яких органи внутрішніх справ; воєнізована охорона; цивільна авіація; митні установи; прикордонні війська.

Особистий огляд може провадитись уповноваженою на те особою однієї статі із затриманим і в присутності двох понятих тієї ж статі.

Про особистий огляд, огляд речей складається протокол або про це робиться відповідний запис у протоколі про адміністративне правопорушення або в протоколі про адміністративне затримання.

Вилучення речей і документів, що є знаряддям або безпосереднім об'єктом правопорушення здійснюється посадовими особами, яким надано право проводити адміністративне затримання, особистий огляд і огляд речей з метою забезпечення доказів, а також, залежно від результатів розгляду справи, забезпечення їх конфіскації, оплатного вилучення, знищення або повернення володарю. Про вилучення речей і документів складається протокол або робиться запис у протоколі про адміністративне правопорушення, адміністративне затримання чи огляд речей.

Відсторонення водіїв від керування транспортними засобами, річковими і маломірними суднами та огляд їх на стан сп'яніння застосовуються міліцією у випадках, коли є достатні підстави вважати, що вони перебувають у такому стані.

Література

1. Адміністративне право України. Академічний курс : підручник : у 2-х т. / ред. колегія: В. Б. Авер'янов (голова). – Т. 1. Загальна частина – К., 2004. – С. 495.
2. Кузьменко О.В. Адміністративно – процесуальне право України : підручник / О.В. Кузьменко, Т.О. Гуржій ; за ред. О. В. Кузьменко. – К. : Атіка, 2008. – С. 266.
3. Курс адміністративного права України : підручник / [В.К. Колпаков, О.В. Кузьменко, І.Д. Пастух, В.Д. Сушенко та ін.] ; за ред. В. В. Коваленка. – К.: Юрінком Інтер, 2012. – С. 425.

Авиационная деятельность как объект правового регулирования

Научный руководитель: к.э.н., доцент Ю.А. Бондарь

В условиях развития общественных отношений в области гражданской авиации, сопровождается частности появлением реальных перспектив расширения сферы ее влияния, в том числе, вследствие вхождения к отечественному рынку авиауслуг зарубежных авиакомпаний, инвесторов и т.д., актуальность приобретает рассмотрение вопроса по адаптации правового поля (базы) налогообложения авиационной деятельности.

Следует отметить, что предшествовать решению указанного вопроса должно стать прежде всего изучение сущности базового понятия, опредмечивает сферу налогового правового воздействия. Таким понятием является именно «авиационная деятельность».

Обычно при раскрытии понятия того или иного вида деятельности (финансовая, правоохранительная, судебная и др.) исследователи исходят из определения круга и характеристики субъектов соответствующей деятельности. Не нарушая указанный алгоритм, проведем подобный анализ понятия авиационной деятельности. Бесспорно, гражданской авиации, как и любой другой самостоятельной отрасли, присущая собственная структура, то есть упорядоченная и системно урегулирована совокупность соответствующих органов, предприятий, организаций и учреждений.

Анализ отечественной правовой базы позволил сделать вывод, что в законодательстве Украины до февраля 2010 года определение понятия авиационной деятельности вообще не предоставлялось. Первым нормативным актом, который закрепил хотя и достаточно широкую трактовку этого понятия стал приказ Минтранспорта и связи Украины «Об утверждении Положения о государственном инспекторе по авиационному надзору в Государственной авиационной администрации» от 09.02.2010 № 68 [1]. Согласно пункту 1.3 этого Положения авиационной деятельностью является «... деятельность физических и юридических лиц, направленная на создание и использование воздушного пространства человеком с помощью воздушных судов» [1]. Аналогичное определение дано Министерством позже продублированное в другом приказе - «Об утверждении Правил сертификации эксплуатантов, осуществляющих эксплуатацию гражданских воздушных судов (самолетов) с целью выполнения коммерческих транспортных перевозок согласно требованиям OPS 1» от 05.07.2010 № 430 (п.1.3) [2]. К еще более широкую трактовку этого понятия описывает также и другое ведомство в своем приказе. Так, Минобороны Украины в приказе «Об утверждении Правил расследования авиационных происшествий и инцидентов в авиации Вооруженных Сил Украины» 19.05.2010 №256 авиационную деятельность определило как деятельность, связанную с использованием воздушного пространства с применением воздушных судов» (п. 2.2) [3].

Обычно для ученых и практиков в решении указанного вопроса не меньшее значение имеет словарные трактовки, которое представляется более содержательным. Так, в Большом юридическом словаре под авиационной деятельностью понимается организационная, производственная, научная и иная деятельность физических и юридических лиц, направленная на поддержку и развитие авиации, удовлетворение потребностей экономики и населения в воздушных перевозках, авиационных работах и услугах, в том числе на создание и использование аэродромной сети и аэропортов, и решение других задач [5].

Как отмечали мы выше, выяснению сущности понятия авиационной деятельности служит определение круга ее субъектов. Следует отметить, что в действующем НК Украины под субъектами авиационной деятельности понимаются физические и юридические лица

независимо от формы собственности, ведомственной подчиненности, осуществляющие деятельность в области гражданской авиации. На наш взгляд, это определение является несогласованным с определением понятия авиационной деятельности этого же Кодекса, по содержанию которого (понятия) можно выделить, во-первых, деятельность физических и юридических лиц в области авиации, а во-вторых организация воздушного движения Украины.

Итак, как видно из приведенного анализа исследуемый вопрос является сложным и актуальным, поскольку законодательная не определенность как сферы авиационной деятельности, так и круга субъектов, ее осуществляющих, усложняет процесс администрирования соответствующих видов налогов в указанной сфере. Указанное актуализирует необходимость проведения дальнейших детальных исследований по данной проблематике.

Литература

1. Про затвердження Положення про державного інспектора з авіаційного нагляду у Державній авіаційній адміністрації: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 09.02.2010 № 68.

2. Про затвердження Правил сертифікації експлуатантів, що здійснюють експлуатацію цивільних повітряних суден (літаків) з метою виконання комерційних транспортних перевезень згідно з вимогами OPS 1: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 05.07.2010 № 430.

3. Про затвердження Правил розслідування авіаційних подій та інцидентів в авіації Збройних Сил України : наказ Міністерства оборони України від 19.05.2010 №256.

4. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 № 3393-VI.

5. Большой юридический словарь / авт. кол Додонов В., Ермаков В., Крылова М.– М.: Инфра–М, 2001. – 623 с.

Захист прав пасажирів при здійсненні авіаперевезень на авіалініях європейського співтовариства

Науковий керівник: д. ю. н. С.І. Москаленко

Конституція України закріпила пріоритет прав людини і громадянина в діяльності держави. Ці стандарти охоплюють усі напрями діяльності держави і суспільства. Розглянемо окремі питання захисту прав українських пасажирів на маршрутах країн Європейського співтовариства у випадках скасування або затримки авіарейсів авіакомпаніями. Ринок авіаперевезень у світі та в Україні невпинно зростає. Відповідно, зростають вимоги до якості надання послуг. Порядок здійснення міжнародних пасажирських перевезень авіакомпаніями України врегульований нормами національного законодавства України і нормами міжнародних конвенцій та регламентів, до яких приєдналась Україна. Чинні міжнародні договори, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, є частиною національного законодавства України. Якщо міжнародним договором, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, передбачено інші правила, ніж встановлені законами України, застосовуються правила міжнародного договору.

Авіаційні перевезення авіаперевізниками України врегульовані такими нормативними актами:

- Повітряний кодекс України;
- Правила повітряних перевезень пасажирів і багажу (затвержені наказом Міністерства інфраструктури України від 30 листопада 2012 р. за № 735, зареєстровані в Мін'юсті від 28 грудня 2012 р. за № 2219/22531, далі – Правила повітряних перевезень);
- Конвенція про уніфікацію деяких правил міжнародних повітряних перевезень, прийнята 28 травня 1999 р. (далі - Монреальська Конвенція);
- Конвенція для уніфікації деяких правил, що стосуються міжнародних повітряних перевезень від 12 жовтня 1929 р., ратифікована Українською РСР від 14 серпня 1959 р. за № 995-181 (далі - Варшавська Конвенція 1929 р.);
- Протокол про поправки до Конвенції для уніфікації деяких правил, що стосуються міжнародних повітряних перевезень (Гаазький Протокол 1955 р.).

В Україні також регламентуються нормами Цивільного кодексу України, Законом України «Про захист прав споживачів». На практиці найпоширенішими порушеннями прав і законних інтересів пасажирів є випадки скасування та затримки авіарейсів. У випадках скасування чи затримки авіарейсів пасажирів зіштовхуються з негативними наслідками. Необхідно зазначити, що у разі дії надзвичайних обставин перевізник має право без повідомлення пасажирів скасувати чи затримати рейс або анулювати раніше підтвержене бронювання. Наприклад, затримка рейсу може відбутися внаслідок неналежних для польотів погодних умов. Права та обов'язки перевізника у випадку скасування та затримки рейсу, порядок його дій вичерпно врегульований розділом XV Правил повітряних перевезень, де передбачається, що:

1. Перевізник може затримати або скасувати рейс як з комерційних причин, так і з причин, які не залежать від нього.
2. У разі дії надзвичайних обставин перевізник має право без повідомлення пасажирів скасувати чи затримати рейс або анулювати раніше підтвержене бронювання.
- В інших випадках перевізник або його агент з продажу зобов'язаний попередити пасажирів про затримку або скасування рейсу не пізніше ніж за три години до початку реєстрації.
3. У разі затримки рейсу перевізник зобов'язаний самостійно або через суб'єкта наземного обслуговування (експлуатанта аеропорту) інформувати пасажирів доступними

засобами в аеропорту відправлення кожні 30 хвилин про орієнтовний час затримки рейсу та очікуваний час його відправлення.

Права пасажирів у разі відмови в перевезенні, скасування або затримки рейсів визначені розділом XVI Правил повітряних перевезень.

Права пасажирів на компенсацію у разі скасування рейсу або затримки рейсів визначені главою 3 розділу XVI Правил повітряних перевезень, де передбачено, що пасажирам має бути запропоновано відповідне обслуговування та певну компенсацію.

Обслуговування у разі скасування рейсу передбачає, що пасажирам має бути безкоштовно запропоновано та забезпечено:

- харчування та прохолодні напої відповідно до часу очікування нового рейсу;
- місця в готелі у випадках, якщо пасажир змушений чекати на відправлення впродовж однієї або більше ночей чи якщо час додаткового очікування пасажиром відправлення більший, ніж передбачалося;

- наземний трансфер за маршрутом аеропорт - готель - аеропорт;

- два телефонні дзвінки, або телекс-, факс-повідомлення, або повідомлення електронною поштою, якщо для цього є технічні умови аеропорту. Компенсація пасажиром у разі затримки рейсу визначена главою 4 розділу XVI Правил повітряних перевезень. Зокрема, перевізник повинен надати пасажиром за встановленими ним нормами харчування та прохолодні напої та можливість здійснити два безкоштовні дзвінки або відправити телекс-факс-повідомлення чи повідомлення електронною поштою, якщо для цього є технічні умови, у разі затримки рейсу. У разі якщо затримка рейсу перевищує п'ять годин, пасажиром має бути запропоновано відповідне обслуговування. Перевізник зобов'язаний запропонувати пасажиром на вибір:

- відшкодування вартості перевезення впродовж семи днів, яке має бути виплачене готівкою, електронним банківським переказом, банківськими дорученнями або банківськими чеками чи за наявності засвідченої у письмовій формі згоди пасажиром у вигляді дорожніх чеків та/або інших послуг, повної вартості квитка за ціною, за якою його придбано, за невикористану частину квитка та за використану частину або частини квитка, якщо рейс більше не задовольняє потреби пасажиром, а також забезпечити за потреби зворотний рейс у початковий пункт відправлення за першої можливості; або зміну маршруту, яка повинна здійснюватися за відповідних транспортних умов: до кінцевого пункту призначення - за першої можливості або до кінцевого пункту - у пізніший час за бажанням пасажиром та за наявності вільних місць.

Висновки. Права пасажирів в Україні в Україні захищені національними нормативними актами, міжнародними договорами в галузі цивільної авіації. Пасажиром виступають споживачами послуг.

Література

1. Державне регулювання діяльності цивільної авіації в Україні: Монографія.- Кропивницький: ТОВ «Полімед-сервіс», 2018.-322 с.

**Международное право авиационной безопасности
как институт международного воздушного права**

Научный руководитель: д.ю.н. А.А. Чумак

Гражданская авиация занимает важное место в экономике всего мира. Как транспортная отрасль, она признается наиболее эффективной по сравнению с другими видами транспорта. При этом гражданская авиация является и наиболее уязвимым среди всех видов транспорта для совершения таких противоправных действий как захват и угон воздушных судов, их уничтожение, разрушение аэронавигационного оборудования и другие террористические акты. Для защиты гражданской авиации от актов незаконного вмешательства под эгидой Международной организации гражданской авиации (ИКАО) было принято пять универсальных международных договоров, образовав тем самым институт отрасли международного воздушного права - международное право авиационной безопасности.

Один из первых случаев захвата и угона за границу воздушного судна был отмечен еще в 1912 г. Следует отметить, что до 60-х гг. XX в. такие события, как правило, происходили в пределах территории одного государства не представляли общемировой угрозы.

В 1970 г. в Гааге (Нидерланды) была принята Конвенция о борьбе с незаконным захватом воздушных судов (Гагская конвенция) и это было важным шагом в области борьбы с захватом воздушных судов. Но, к сожалению, после принятия этой Конвенции начали совершаться акты незаконного вмешательства в деятельности гражданской авиации, которые были связаны не только просто с угоном воздушных судов, но и с их умышленным уничтожением воздушных судов, а также с разрушением аэронавигационного оборудования, т.е. имели явно террористическую направленность. В связи с этим, 23 сентября 1971 г. в городе Монреале (Канада) была принята Конвенция о борьбе с незаконными актами, направленными против безопасности гражданской авиации (Монреальская конвенция). В настоящее время участниками этой конвенции являются 185 государств.

В 1988 г. Протокол о борьбе с незаконными актами насилия в аэропортах, обслуживающих международную гражданскую авиацию (Монреальский протокол), был подписан 24 февраля в городе Монреаль (Канада). В результате многочисленных терактов против авиационной деятельности, которые велись с помощью взрывчатых веществ, и которые как уже было сказано не обнаруживались системами безопасности, используемыми в международных аэропортах заставило государства 1 марта 1991 г. в Монреале (Канада) принять Конвенцию о маркировке пластических взрывчатых веществ в целях их обнаружения. Приняв эту Конвенцию, государства-участники обязуются принять необходимые и эффективные меры для предотвращения и запрещения изготовления на его территории немаркированных взрывчатых веществ, а также запрет экспорта и импорта этих веществ.

11 сентября 2001 г. в США были осуществлены террористические акты с использованием гражданских пассажирских воздушных судов в качестве оружия для уничтожения людей и объектов. По этой причине под эгидой ИКАО были разработаны новые международные договоры. 10 сентября 2010 г. на Дипломатической конференции в Пекине (КНР) были приняты два антитеррористических договора по повышению уровня авиационной безопасности и криминализации событий 11 сентября: Конвенция о борьбе с незаконными актами в отношении международной гражданской авиации (Пекинская конвенция) и Протокол, дополняющий Гагскую конвенцию 1970 г. о борьбе с незаконным захватом воздушных судов (Пекинский протокол 2010 г.).

Правовое регулирование международных воздушных сообщений на основе источников международного воздушного права в современных условиях

Научный руководитель: к.ю.н. Л.С.Ермоленко-Князева

В современном международном праве мы встречаемся с огромным количеством норм, созданных в форме договора, который является одним из основных источников международного права. Международный договор занимает важнейшее место в регулировании отношений между государствами. Договор является наиболее распространенной формой регулирования международного сотрудничества в различных областях.

С появлением первых самолетов в начале XX в. в доктрине международного права развернулась острая дискуссия относительно режима воздушного пространства и прав государств в отношении его в пределах их сухопутной территории. По мнению одних ученых воздушное пространство над государственной территорией должно быть свободным и открытым для полетов воздушных судов. Другие же отстаивали необходимость распространения суверенитета на воздушное пространство, расположенное над государственной территорией. Фактически итогом теоретических дискуссий и практических попыток закрепить "свободу воздуха" в Международном воздушном кодексе (ст. 1), разработанном Международным юридическим комитетом авиации в 1911 г., стало француско-германское Соглашение 1913 г. В нем впервые было закреплено право государств, распоряжаться своим воздушным пространством, и в этом состоит большое историческое значение этого Соглашения. Парижская конвенция 1919 г. сыграла огромную роль в становлении и развитии международного воздушного права как самостоятельной отрасли международного права. Многие из содержащихся в ней положений были закреплены в Конвенции о международной гражданской авиации, принятой в Чикаго в 1944 г. накануне завершения Второй мировой войны. Во-первых, Парижская конвенция 1919 г. положила начало всеобщему признанию принципа полного и исключительного суверенитета над воздушным пространством, хотя сторонники «свободы воздуха» и продолжали доказывать на протяжении 20 - 40-х гг. преимущества свободы воздушных передвижений. Свидетельством юридического авторитета принципа суверенитета над воздушным пространством стало его закрепление в 20-е гг. практически всеми национальными воздушными кодексами.

Международное воздушное право - совокупность международно-правовых принципов и норм, регулирующих международные полеты и иные виды использования воздушного пространства. Более распространено ограниченное понимание международного воздушного права как регулирующего только отношения, связанные с гражданской авиацией. Однако постепенно начали появляться нормы, - регулирующие и иные виды использования воздушного океана, прежде всего, нормы, относящиеся к военному использованию и к экологической защите. Соответствующие положения появились и в актах Международной организации гражданской авиации (ИКАО), которые содержат требование к государствам при определении правил полетов правительственных воздушных судов учитывать интересы безопасности навигации гражданских судов и выполнять по мере возможности общие правила полетов. В результате формируется понятие международного воздушного права в широком смысле.

Важнейшими принципами современного международного воздушного права являются: уважение суверенитета государства над воздушным пространством в пределах его территории; обеспечение безопасности международной гражданской авиации; свобода полетов в международном воздушном пространстве.

Секція 13

Авіаційні транспортні технології

УДК 629.7

О. Болтян
курсант факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету

Впровадження ERP-системи як напрямок ефективного управління операційною діяльністю авіакомпанії *Науковий керівник: д.е.н., доцент М.С.Письменна*

Авіація – одна з пріоритетних галузей економіки, яка дає змогу ефективно розвивати зовнішньоекономічну діяльність, забезпечувати задоволення потреб населення і суспільного виробництва в повітряних перевезеннях, захист економічних інтересів на міжнародному ринку. Враховуючи той факт, що авіаційна галузь сьогодні є однією з небагатьох, яка може забезпечити Україні успішну конкуренцію із зарубіжними країнами на світовому ринку наукоємної продукції, а сама галузь є інтегруючою в промисловому комплексі країни, актуальним постає завдання щодо розробки теоретичних і практичних засад, на яких має ґрунтуватися розвиток авіації України в умовах сучасності.

Управління операційною діяльністю авіакомпанії охоплює всю сукупність управлінських рішень, що забезпечують досягнення встановлених цілей його функціонування. Завданнями операційного менеджменту є:

- пошук та вибір типу повітряного судна (ПС);
- складання розкладу руху ПС;
- обслуговування ПС;
- виконання пасажирських та вантажних перевезень;
- фінансування;
- інвестування та розвиток виробничої – авіаційної діяльності.

На сьогоднішній день поступово змінюються умови та ситуація у сфері авіації, тому постає необхідність формування нових підходів щодо збереження конкурентоспроможності авіакомпаній. Одним із таких шляхів, на наш погляд, може бути впровадження нових методів управління операційною діяльністю.

Основу операційної діяльності авіакомпанії становить авіаційно-комерційна або діяльність, яка доповнюється здійсненням інвестиційної та фінансової діяльності. Разом з тим, інвестиційна діяльність є основною для інвестиційних компаній, інвестиційних фондів та інших інвестиційних інститутів, а фінансова діяльність – для банків та інших фінансових інститутів.

Операційна діяльність авіакомпанії має ряд особливостей:

- основною метою та основною складовою діяльності авіакомпанії є операційна авіаційна діяльність;
- життєвий цикл авіакомпанії залежить від розвитку операційної діяльності;
- операційна діяльність зосереджена на ринку внутрішніх та міжнародних авіаційних перевезень;
- капітал, що інвестований в операційну діяльність стає операційними активами авіакомпанії;
- в операційній діяльності існують різні ризики, один з основних це – операційний ризик.

Управління операційною діяльністю здійснюється завдяки наявності документованих операційних процедур за всіма операціями, що їх здійснює авіакомпанії відповідно до законодавства України та міжнародних нормативних та законодавчих актів ICAO.

Під час управління операційною діяльністю авіакомпанії часто настає питання, чи розширювати систему впровадження інформаційних технологій. Ефективне управління операційною діяльністю в сучасних умовах можливе на основі належного інформаційного забезпечення. Адже ефективність управління проявляється через наявність достовірної і необхідної інформації про стан справ даного підприємства у галузі.

Нові досягнення інформаційних технологій впроваджені у бізнес-середовище цивільної авіації дають можливість підвищити продуктивність праці персоналу, особливо завдяки прискоренню та спрощенню внутрішніх та зовнішніх комунікацій.

Часто управління операційною діяльністю авіакомпаній України є неефективним. Основна проблема – це повільна робота виробничих та економічних структурних підрозділі генерального та регіональних офісів, оскільки значну частину роботи часто вони роблять в середовищі електронних таблиць "Microsoft Excel".

За останні роки спостерігається значний розвиток інформаційних технологій різних ступенів складності, які орієнтовані на певне робоче місце. Головним напрямком вдосконалення менеджменту є використання нової комп'ютерної техніки і нового інформаційного забезпечення. Тобто для підвищення ефективності трудового процесу потрібна автоматизація.

Операційна діяльність авіакомпанії є ефективною тоді, коли обов'язки між працівниками є чітко розподілені, а також коли вони несуть відповідальність за вирішення відповідних питань і формування показників, від яких залежать результати діяльності підприємства.

Для ефективності організування та управління операційною діяльністю авіакомпанії інформаційне забезпечення повинне виділяти такі основні завдання:

- формування основного плану на основі замовлень клієнтів, купівлі квитків та прогнозі попиту;
- планування потреб, тобто формування плану-графіку виконання найефективніших рейсів у сезонному, тижневому, географічному, часовому та комерційному розрізі;
- оперативне управління.

Одна із найнеобхідніших функцій управління операційною діяльністю є система управління матеріально-технічним забезпеченням, що показує початкову стадію технологічного процесу (аеропорт базування повітряних суден, їх обслуговування, екіпажі, розклад руху та рейсів).

Основним обов'язком матеріально-технічного забезпечення є формування та забезпечення у авіакомпанії усіх необхідних ресурсів в таких обсягах, що потрібні для нормального функціонування.

Як відомо, не існує ідеальної системи організування операційної діяльності. Тому кожне підприємство має різні критерії для вибору відповідної програми.

Щоб правильно обрати систему інформаційного забезпечення для операційної діяльності потрібно досконало розглянути налагодження інформаційних потоків, а також загалом функціональне призначення інформаційних систем.

Основним завданням управління операціями авіакомпанії є задоволення потреб клієнтів, пасажирів та зростання прибутку авіакомпанії.

Мета такої інформаційної системи – забезпечення достовірної інформації для правильного і ефективного організування операційної діяльності авіакомпанії.

До головних функцій систем інформаційного забезпечення для операційної діяльності належать:

- 1) описова – забезпечення менеджерів авіакомпанії всією необхідною зовнішньою та внутрішньою інформацією, завдяки якій формується уявлення про економічне середовище, реальні та потенційні можливості досягнення поставлених цілей;

2) аналітична – забезпечення керівного складу авіакомпанії необхідною аналітичною інформацією для прийняття оперативних і стратегічних господарських рішень;

3) прогностична – формування інформаційної бази для прогнозування змін кон'юнктури ринку авіаційних перевезень.

Щоб краще орієнтуватися між усіма пропозиціями інформаційного забезпечення можна відзначити найважливіші для авіакомпанії критерії вибору програми. Тому доцільно запропонувати керуватися наступними критеріями для вибору автоматизації управління операційної діяльності для авіакомпанії:

1. Назва програмного продукту – відому і достойну назву неможливо швидко створити. Варто обирати відому програму, оскільки хорошою ознакою є досить тривала присутність на ринку програмного забезпечення.

2. Висока якість та професіоналізм – необхідно, щоб всі модулі програм були виконані урахуванням особливостей чинного українського законодавства. Одними з основних ознак якості є: наявність Свідоцтва Держдепартаменту інтелектуальної власності України, переможних дипломів, медалей за участь у вітчизняних і міжнародних виставках. Особливо важливим фактором також є значне зростання обсягів продажу програм та кількості працівників компанії.

3. Сервісне обслуговування – багато уваги приділяється наявності системи високого рівня сервісного обслуговування клієнтів. Основними завданнями зазвичай є: надання клієнтам багатоканального телефону підтримки, проведення постійних семінарів для користувачів програми, а також можливість замовникам оновлювати свої версії через Інтернет. Важливим пунктом є те, що за великими замовниками повинні бути закріплені постійні співробітники.

4. Доступність та гнучкість – для всіх важливим є те, що зручніше працювати в зрозумілій, доступній та простій в користуванні програмі автоматизації операційної діяльності, яка швидко реагує на зміни в законодавстві.

5. Ціна – це один з найважливіших критеріїв при купівлі. Адже не доцільно витратити додаткові фінансові ресурси тільки через те, що використовується відома програма, котра може виконувати ті ж самі функції, що і її дешевший аналог.

Найбільш повно функції операційного менеджменту реалізовані в ERP-системах. В основі програм, що реалізують ERP-системи, покладено принцип створення єдиного сховища даних, що містить всю корпоративну та виробничу бізнес-інформацію авіакомпанії та забезпечує одночасний доступ до неї довільної кількості співробітників, які наділені відповідними повноваженнями.

Очевидно, такий підхід дозволяє використовувати систему не лише для підтримки комерційно-операційної функції. Доступ до сховища даних допомагає у фінансово-виробничому аналізі та маркетинговій діяльності, ERP-системи також можуть слугувати в якості програм виробничого обліку.

Наведемо кілька найвідоміших ERP-систем загального призначення: Oracle E-Business Suite, Microsoft Dynamics AX, Microsoft Dynamics NAV, SAP ERP, Open-ERP, ADempiere, ERP5, 1C: Управління виробничим підприємством, КОМПАС, Флагман, ERP Моноліт, ERP Галактика, ПАРУС.

Аналіз наявного програмного забезпечення показує, що програми, які б охоплювали всі необхідні операційним менеджерам функції, відсутні. Хоча розвиток ERP- та XRP-систем продовжуватиметься надалі, навряд чи вони охоплять ряд специфічних задач. Найбільш прийнятна схема – це ERP-система, яку доповнюють додатковими програмами. При цьому виникає ряд задач, пов'язаних з оптимальним пакетом таких програм: сумісність між окремими програмами, різні формати даних, оптимальне використання серверів даних, тощо.

Особливості кейтерингової діяльності авіапідприємств України

Науковий керівник: старший викладач О. М. Саркісова

Кейтеринг - галузь громадського харчування, пов'язана з наданням послуг на віддалених точках, що включає всі підприємства і служби, які надають підрядні послуги з організації харчування співробітників компаній і приватних осіб в приміщенні і на виїзному обслуговуванні, а також здійснюють обслуговування заходів різного призначення і роздрібний продаж готової кулінарної продукції. Кожна авіакомпанія вирішує для себе питання, чим годувати пасажирів на борту, і чи потрібно взагалі зберігати цей рядок витрат. Тим часом, згідно з даними опитувань, пасажирів вважають за краще вибирати саме тих перевізників, які пропонують харчування на рейсі.

Це унікальний вид харчування. Безумовно, його головною специфікою є забезпечення безпеки продуктів на всіх етапах приготування, транспортування, зберігання. Саме з цією метою, заборонено використовувати сирі продукти, сир і вершки тваринного походження. До специфічних процесів можна віднести також повторний розігрів страв на борту.

Зараз на ринку авіаційного кейтерингу простежується тенденція до зменшення харчування. У США, наприклад, авіакомпанії практично відмовилися від харчування на борту, а якщо надають, то тільки сандвічі. Можна сказати, ринок знаходиться в пошуку балансу: годувати або не годувати пасажирів, а якщо годувати, то якими стравами - сухим пайком, консервованим харчуванням або повноцінним обідом.

При формуванні концепції харчування (яка оновлюється, а передусім, кожні півроку) враховуються не тільки світові тенденції в гастрономії, але і побажання авіакомпаній, в тому числі, географію їх польотів. Для кожної авіакомпанії готуються спеціальні раціони відповідно до представлених специфікаціями, з урахуванням вимог до сервіровки.

Багато авіакомпаній вважають за краще брати харчування традиційне для країни, з якої здійснюється виліт рейсу. Інші авіакомпанії, з метою підтримки традицій своєї країни, вважають за краще брати на всі рейси національні страви свого регіону.

Якість і вибір харчування різняться в залежності від авіакомпанії, тривалості польоту і класу бронювання. Меню і сервіровка харчування в першому і бізнес-класі зазвичай відрізняється від меню економ-класу. Зазвичай бортове харчування подається в першому і бізнес-класах в фарфоровому посуді і скляних стаканах, а не одноразовому посуді з пластику і картону. У першому класі часто в сервіровці присутній скатертина. Більшість регулярних авіакомпаній пропонують пасажирам безкоштовну послугу попереднього замовлення спеціального харчування на борту, приготованого у відповідності з певними вимогами: діабетичне, низькокалорійне, вегетаріанське, мусульманське, кошерне, пісне індійське і т. д.

Авіакомпанія-перевізник сама вибирає кейтерингову компанію, що буде забезпечувати її бортовим харчуванням, відповідно між ними укладається договір, який гарантує безвідмовність у забезпеченні бортовим харчуванням.

Одне з правил безпеки польоту — відокремлювати раціон головного пілота (капітана) від раціону другого пілота і бортпроводників. Їм подають під час рейсу абсолютно різну їжу, меню капітана і меню решти команди ніяк не перетинаються і, звичайно ж, «обмінюватися» їжею в польоті неможливо. Цим правилом цивільна авіація керується вже багато десятиліть, щоб уникнути повної дисфункції всієї команди в разі, якщо їжа виявиться зіпсованою. Але в раціонах капітанів і команди є свої плюси: екіпаж, а особливо капітан, мають право попросити кейтерингову компанію приготувати щось за спецзамовленням і бути впевненим, що шеф-кухар їм не відмовить.

Особенности реализации авиационных услуг

Научный руководитель: старший преподаватель Е.Н. Саркисова

Продукцией транспорта является перемещение пассажиров, багажа, грузов и почты. Транспортная продукция имеет свои специфические особенности, в частности, она не может накапливаться и складироваться, она потребляется одновременно ее производством. Это налагает свои особенности на продажу авиационных перевозок.

По форме связи с потребителями продажа авиатранспортной продукции может быть разделена на непосредственную продажу (прямую продажу) и продажу через посредников (непрямую продажу).

Непосредственная продажа - это процесс, при котором осуществляется прямая продажа между авиакомпанией и пассажиром. Непосредственная продажа, в свою очередь, может быть разделена на собственную продажу авиакомпанией и продажу авиакомпанией - генеральным агентом.

Собственная продажа перевозок (или, как ее еще называют - «свободная продажа») осуществляется персоналом авиакомпании и характеризуется наличием широкой сети пунктов по продаже, расположенных на территории различных государств, где данная авиакомпания имеет право собственной продажи. В качестве опорных пунктов по продаже авиаперевозок выступают многочисленные собственные представительства, агентства и бюро авиакомпаний, наделенные определенной самостоятельностью.

Продажа через сеть авиакомпаний - генеральных агентов осуществляется в тех странах, которые не предоставляют данной авиакомпании права свободной продажи на их территории. В этом случае одна из национальных авиакомпаний данной страны назначается генеральным агентом данной иностранной авиакомпании и осуществляет продажу перевозок на ее рейсы через свои пункты продажи.

Продажа через посредников осуществляется на комиссионных началах. Посредник - это организация (или физическое лицо), которое работает как промежуточное звено между производителем транспортной продукции (авиакомпанией) и ее потребителями (пассажирами). В качестве посредников чаще всего выступают туристические фирмы, транспортно-экспедиционные компании, форвардеры, консолидаторы грузов, брокеры и т.д.

Продажа авиаперевозок через посредников занимает значительное место в системе продажи авиакомпаний. Чем шире сеть агентов, тем больше потенциальных пассажиров и клиентуры знают о данной авиакомпании и могут воспользоваться ее услугами.

Основными перевозочными документами, которые оформляются при продаже перевозок, являются авиационный билет, квитанция оплаты сверхнормативного багажа, авиагрузовая накладная, ордер разных сборов (МСО) и др.

Авиационный билет, который оформляется при продаже перевозок, является одновременно юридическим и расчетным документом. Как юридический документ авиабилет удостоверяет заключение договора между перевозчиком (авиакомпанией) и лицом, указанным в билете (пассажиром), на авиационную перевозку. В соответствии с этим договором перевозчик обязуется перевезти пассажира и его нормативный багаж в пункт назначения, указанный в билете, предоставив пассажиру место в самолете с классом обслуживания согласно оплаченному тарифу. Договор на перевозку устанавливает права и обязанности пассажира и перевозчика, условия, на которых осуществляется перевозка, и ответственность перевозчика.

Как расчетный документ авиабилет подтверждает оплату пассажиром тарифа между пунктом отправления и пунктом назначения. Он дает право произвести перерасчет между

перевозчиком и его агентом, оформляющим продажу авиабилета, и перевозчиком (или перевозчиками), осуществляющим транспортировку по всему маршруту. Кроме того авиабилет подтверждает правильность расчета и взимания с пассажира суммы за перевозку по всем участкам маршрута. Поскольку авиабилет является официальным расчетным документом, по которому взимаются суммы оплаты провоза, а также производится взаимный расчет между авиакомпаниями, участвующими в перевозке, заполнение авиабилета при его оформлении должно производиться с особой тщательностью, так как ошибки в расчете взимаемой платы могут привести к финансовым потерям авиакомпании, оформляющей билет.

Квитанция оплаты сверхнормативного багажа является перевозочным и платежным документом, подтверждающим оплату пассажиром багажа сверх установленной нормы бесплатного провоза. Норма бесплатного провоза багажа устанавливается в зависимости от принятой данной авиакомпанией системы оплаты - весовой или поштучной. При весовой системе оплата производится за каждый килограмм сверх указанной нормы. При поштучной системе оплата производится за каждое место багажа сверх установленной нормы количества мест. Оплата за провоз сверхнормативного багажа может производиться либо заранее одновременно с покупкой авиабилета, либо при регистрации багажа в аэровокзале перед вылетом.

Авиагрузовая накладная является также юридическим и расчетным документом, удостоверяющим заключение между грузоотправителем и перевозчиком договора на перевозку груза, а также подтверждающим оплату провоза груза от пункта отправления до пункта назначения, указанных в этом документе. Авиагрузовая накладная оформляется непосредственно при продаже грузовых перевозок. Однако в отличие от авиабилета квитанции оплаты сверхнормативного багажа, которые оформляются перевозчиком или его агентом, авиагрузовая накладная заполняется самим грузоотправителем, причем грузоотправитель несет всю ответственность за полноту и правильность сведений, указанных в накладной. Заполненная грузоотправителем или уполномоченным им лицом авиагрузовая накладная передается перевозчику одновременно со сдачей груза к перевозке. Авиаперевозчик или его грузовой агент проверяет правильность внесения сведений, рассчитывает провозную плату и проставляет ее в авиагрузовой накладной. На основании авиагрузовой накладной производится также перерасчет между авиакомпаниями, участвующие в перевозке груза. Она же служит документом, подтверждающим право грузополучателя на получение груза в пункте назначения.

Ордер разных сборов (МСО) - это расчетный документ, подтверждающий предварительное внесение сумм. По форме он напоминает чековую книжку, но с ограниченным количеством купонов. С точки зрения оформления МСО делятся на две группы: конкретизированные и неконкретизированные. Конкретизированный МСО имеет указание на вид обслуживания, за который произведена оплата, и практически не ограничивается по сумме. Неконкретизированный МСО не имеет таких указаний и может быть принят в качестве оплаты любого вида обслуживания, однако сумма стоимости не должна превышать предела, указанного в купонах МСО. При оплате перевозки посредством конкретизированного ордера разных сборов, сумма которого превышает стоимость данного вида обслуживания, на разницу выдается отдельный МСО. Давать сдачу наличными при такой форме оплаты не разрешается - разница в оплате переводится на последующий купон МСО.

Лизинг как инструмент авиационного финансирования

Научный руководитель: к.э.н. А.С. Арапов

Глубокие преобразования, происходящие в мировой экономике, требования, предъявляемые научно-техническим прогрессом к замене основных фондов, а также необходимость более эффективного использования финансовых ресурсов стали основными причинами, потребовавшими разработку и внедрение новых способов финансирования приобретения и замены материально-технической базы. Одним из наиболее значимых инвестиционных продуктов стал лизинг.

Авиационный лизинг в настоящее время является практически основным инструментом финансирования авиакомпаний на приобретение авиационной техники. За время финансово-экономического кризиса, начавшегося в 2008 г. и не закончившегося до сих пор, авиакомпании мира удвоили свой финансовый долг. Для них это обернулось ограничением возможностей в предоставлении им кредитов со стороны финансовых организаций. Но на выручку авиакомпаниям приходят лизинговые компании. В результате одним из способов финансирования авиакомпаний является авиационный лизинг. Практически ни одна из авиационных компаний не может самостоятельно приобрести воздушное судно, не прибегая к услугам лизинговых компаний. В целом в мировом воздушном транспорте в настоящее время активно действуют около 50 лизинговых компаний, специализирующихся на финансовом и эксплуатационном лизинге воздушных судов.

Виды лизинга. В мировой авиации существуют различные виды лизинговых операций, однако по сути они являются производными от двух основных видов: финансового лизинга (или аренды) и операционного лизинга (или эксплуатационной аренды). Особое место занимает так называемый возвратный лизинг.

Следует отметить, что при любой форме лизинга согласно требованиям ИКАО определяются три основные категории участников лизинговых операций:

- эксплуатант ВС (operator);
- страна эксплуатанта (State of operator);
- страна регистрации (State of registration).

Каждая из этих категорий однозначно определяет сферу юридической ответственности и обязанностей, связанную со всеми аспектами лётной и технической эксплуатации воздушных судов.

Всего коммерческие украинские авиакомпании эксплуатируют 115 пассажирских самолетов. Большинство из них (102 или 89%), взяты в лизинг за рубежом. Правда тут не учтено, что по крайней мере 40 у аффилированных с собственниками авиакомпаний лизинговых структур и не только у МАУ, но к примеру, практически все MD-83/84.

Новые самолеты с каждым годом все дороже и все менее доступны для большинства украинских авиакомпаний. И это касается не только Boeing или Airbus. Так стоимость отечественного Ан-140 выросла с \$6 млн. в 2003 году до порядка \$18 млн. в 2014 году (самарского производства).

Литература

1. Экономика воздушного транспорта: Учебник для вузов.
2. <https://cyberleninka.ru/article/v/lizing-na-vozdushnom-transporte-kak-investitsionnyy-mehanizm-obnovleniya-avitsionnogo-parka>

Бюджетні авіакомпанії (low cost): специфіка діяльності та географія перевезень

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Бюджетні авіакомпанії (або авіакомпанії лоу-кост, авіакомпанії-дискаунтери, чи англійською мовою low-cost carriers, low-cost airlines, budget carriers, discount carriers, no-frills carriers) зробили справжню революцію в індустрії подорожей, запропонувавши принципово нову бізнес-модель, яка дала можливість подорожувати мільйонам людей за надзвичайно низькими цінами у порівнянні з цінами традиційних авіаперевізників. Основний принцип діяльності таких авіакомпаній: low cost – low fare (низькі витрати – низькі тарифи), який дозволяє отримати менше витрат на кожне пасажирське крісло і більше доходу на кожного працівника.

Піонерами у запровадженні бізнес-концепції лоу-кост були США. Першою успішною лоу-кост авіакомпанією стала Pacific Southwest Airlines (США), яка здійснила перший рейс 6 травня 1949 р. (часто першість приписують авіакомпанії Southwest Airlines, яка розпочала свою діяльність у 1971 р., а з 1973 р. почала щороку декларувати свої прибутки). Термін лоу-кост спочатку стосувався до усіх авіакомпаній, які мали більш низькі експлуатаційні витрати, ніж у конкурентів. З початку 1990-х рр. концепція лоу-кост поширюється у Європі (першими авіакомпаніями у цьому сегменті стали Ryanair (Ірландія) та EasyJet (ВБ)). З 2000р. подібні авіакомпанії з'являються в країнах Азії (лідером є AirAsia (Малайзія)), Австралії та Океанії (Virgin Blue). У середині 2000-х рр. були створені лоу-кост авіакомпанії в Саудівській Аравії, Мексиці та Східній Європі.

У той час, коли термін лоу-кост часто застосовують до будь-яких авіакомпаній з обмеженим набором послуг і низькими цінами на квитки, авіакомпанії лоу-кост не слід плутати із звичайними регіональними авіакомпаніями без сервісу, які працюють на коротких (переважно внутрішніх) рейсах, або з авіакомпаніями з повним сервісом, які обмежують набір послуг з певними маркетинговими і комерційними цілями. Авіакомпанії лоу-кост являють собою суттєву загрозу для традиційних авіаперевізників з повним циклом послуг. Багато крупних авіакомпаній почали створювати своїх власних бюджетних «доньок», однак дуже скоро вони почали шкодити основному бізнесу (винятками можна вважати Germanwings, яка входить до складу Lufthansa, та Jetstar Airways, яка є частиною Qantas Group Airline (Австралія)). На популярних туристичних напрямках авіакомпанії лоу-кост є серйозними конкурентами чартерних авіакомпаній.

Специфіка моделі ведення бізнесу авіакомпаній лоу-кост полягає в наступному (хоча не кожна лоу-кост авіакомпанія використовує весь набір вищенаведених заходів):

1. Уникнення витрат на необов'язкові елементи розкоші та зменшення ролі особливих сервісів:

- а) скорочення набору послуг, які надаються пасажирам на борту літака;
- б) виключення з набору послуг, які в інших авіакомпаніях є стандартними (наприклад, пропозиція пасажирам прохолоджувальних напоїв і харчування, перевезення багажу, перевезення інвалідного візка тощо) та переведення таких послуг в розряд платних;
- в) отримання додаткового доходу від продажу додаткових послуг на борту літака і товарів;
- г) підвищення віку дітей, починаючи з якого дитина може літати самостійно, що знижує витрати на цю категорію пасажирів;
- д) використання більш дешевих і менш заповнених другорядних аеропортів;
- е) відправлення рано вранці або пізно ввечері з метою уникнення можливих витрат через завантаженість повітряного простору, а також з метою економії за рахунок більш низьких аеропортових зборів;

є) відсутність місць в посадкових талонах (заохочення пасажирів скоріше піднятися на борт і зайняти місце) – за вибір конкретного місця необхідно доплатити;
ж) один пасажирський клас;
з) відсутність автоматичного переміщення багажу;
і) ручна поклажа може перевірятися на відповідність нормам щодо ваги і розміру, і обкладатися високими штрафами у випадку перебільшення.

2. Використання меншої кількості персоналу:

а) персонал виконує декілька функцій, наприклад, стюарди, крім прямих обов'язків, також реєструють пасажирів на рейс і займаються прибиранням салону (з метою економії фонду оплати праці без урізання зарплат).

3. Прямий продаж квитків:

а) робиться акцент на прямому продажу квитків, особливо через Інтернет (з метою уникнення оплати комісійних агентам та системам бронювання, а також витрат на утримання авіакас).

4. Прості тарифи та прості маршрути:

а) проста схема оплати авіап перевезення, використання одного бланка для проїзду в обидва боки, відмова від паперових квитків та перехід на електронні квитки;

б) прості тарифи без яких-небудь обмежень (отже, не потрібні спеціально навчені касири, які допомагають розібратися в тарифах);

в) збільшення ціни квитка по мірі заповнення літака з метою заохочення раннього резервування;

г) прості маршрути – прямі рейси між аеропортами без проміжних посадок (з метою максимального використання літака і уникнення витрат, пов'язаних із запізненням транзитних пасажирів та переміщенням багажу, а також його втрат між рейсами);

д) рекламується тариф, а не кінцева ціна квитка – в рекламовану ціну квитка можуть не включатися збори аеропортів, податки, паливні надбавки тощо;

е) може заявлятися нульова вартість деяких маршрутів (до якої в реальності додається вартість «операційних витрат»: комісії банків за оплату кредитними картками, реєстрація пасажирів і багажу, вартість бронювання місця та ін. – усі ці платежі можуть не повертатися, навіть у випадку відміни рейсу з вини авіакомпанії).

5. Ефективне використання парку літаків:

а) виконання протягом дня багатьох рейсів одним літаком (в результаті – швидкий оборот літаків у аеропортах);

б) один тип літака (що дозволяє скоротити витрати на підготовку персоналу і обслуговування техніки);

в) мінімальний набір додаткового обладнання в літаку, відсутність розважальних відеопанелей, систем цифрового зв'язку пілотів із землею, автогальмування і т.п., що робить вартість машини нижчою і зменшує її вагу, а значить і витрати палива;

г) агресивні програми хеджування вартості палива;

д) використання літаків з мінімально допустимою відстанню між рядами крісел (29 дюймів), відмова від відкидних крісел і підголівників.

Багато з перерахованих вище методів роботи бюджетних авіакомпаній може стати неприємним сюрпризом для пасажирів.

Сьогодні, з появою нових і розвитком існуючих авіакомпаній, під впливом конкуренції ця бізнес-модель отримала декілька модифікацій, які можна звести до таких типів бюджетних авіакомпаній:

1. Класичний лоу-кост – це класична бізнес-модель авіакомпанії лоу-кост, яка передбачає концентрацію зусиль на скороченні витрат усіма можливими засобами (до них часто застосовується термін «no frills» – без надмірностей). Такі авіакомпанії пропонують найнижчі ціни на авіап перевезення. Прикладом авіакомпаній, які використовують класичну модель є Southwest (США), Ryanair (Ірландія), AirAsia (Малайзія), Sky Express (РФ).

2. Лоу-кост з надмірностями (до них можна застосувати термін «less frills» – менше сервісу) – такі авіакомпанії можуть пропонувати транзитні перельоти, безкоштовні напої і

харчування на борту, можуть літати в крупні аеропорти з метою залучення більш вибагливої і грошовитої категорії клієнтів. Прикладами таких авіакомпаній можуть бути Frontier Airlines (США), EasyJet (ВБ), Air Berlin (Німеччина).

3. Супер лоу-кост – такі авіакомпанії при мінімумі сервісу пропонують пасажиром високий рівень комфорту в польоті (навіть вищий, ніж у традиційних перевізників). Приклади: WestJet Airlines (Канада), JetBlue Airways (США).

4. Бізнес лоу-кост – пропонують дешеві перельоти в салоні бізнес-класу, як правило на дальні відстані (Європа-США, Європа-Азія, Азія-США). Такі авіакомпанії (MaxJet, Silverjet, Oasis Hong Kong) з'явилися в середині 2000-х рр. З метою залучення бізнес-пасажирів вони намагалися конкурувати з крупними національними авіакомпаніями, пропонуючи багатогодинний переліт бізнес-класом на 30-50% дешевше (авіакомпанії Eos Airlines, Maxjet Airways та Silverjet). Не витримавши конкуренції, вони припинили свою діяльність. Прикладом авіакомпанії такого типу може бути чи не єдина L'Avion (Франція), яка ще продовжує діяльність у цьому сегменті.

5. Дальньомагістральний лоу-кост – такі авіакомпанії зосереджують свою діяльність на популярних міжконтинентальних маршрутах, пропонуючи низькі тарифи, мінімум безкоштовного сервісу, літаки одного типу. В основному це авіакомпанії Австралії та країн Південно-Східної Азії, такі як Jetstar Airways (Австралія), AirAsia X (Малайзія) та Oasis Hong Kong Airlines.

Щодо географії перевезень, то більшість бюджетних авіакомпаній зосереджують свою діяльність на внутрішніх перевезеннях в країні базування, перевезеннях в сусідні країни, перевезеннях в межах континенту або на перевезеннях на найбільш популярних напрямках.

У Європі розвитку авіакомпаній-дискаунтерів сприяє ряд факторів: дерегуляція повітряного простору, невеликі відстані і велика кількість аеропортів. Серед Європейських бюджетних авіакомпаній слід відзначити: Ryanair (Ірландія) – найбільшу бюджетну авіакомпанію Європи, яка здійснює рейси по всій Європі, Feel Air (Норвегія) – здійснює дальньомагістральні рейси з Осло і Стокгольма, Wizz Air (Угорщина) – найбільшу бюджетну авіакомпанію Східної Європи, TUIfly (Німеччина) – здійснює свої рейси з Німеччини за курортними напрямками, Pegasus Airlines (Туреччина) – з Європи на курорти Туреччини.

Найстаршою та найкрупнішою в світі лоу-кост авіакомпанією вважається Southwest Airlines (США). Вона також є чемпіоном світу з надійності польотів – за понад 40 років роботи і 18 млн. рейсів не було жодної авіакатастрофи. Найбільшою лоу-кост авіакомпанією Південної Америки є GOL (Бразилія) – входить до п'ятірки лідерів, найбільшою бюджетною авіакомпанією Мексики є Mexicana Click, рейси із США в країни Центральної Америки обслуговує Sun Country Airlines (США), рейси на Сході США – AirTran Airways та Jet Blue Airways (США), рейси між Канадою і США – WestJet Airlines (Канада), рейси всередині Колумбії – EasyFly (Колумбія), рейси між найбільшими містами Бразилії – Azul (Бразилія), рейси між найбільшими містами Мексики – Interjet (Мексика), рейси всередині Мексики та з Мексики в США – Viva Aerobus (Мексика).

Одними з найбезпечніших у світі є авіакомпанії-дискаунтери Австралії. Через малонаселеність континенту та нерозвиненість мережі авіамаршрутів тут досить незначна кількість авіакомпаній. В Австралії внутрішні рейси та рейси в країни Азії забезпечують бюджетні авіакомпанії Australian Airlines та Jetstar Airways (Австралія), авіарейси в Новій Зеландії та в країни Океанії – Pacific Blue (Нова Зеландія). Найкрупнішою лоу-кост авіакомпанією є Virgin Blue (Австралія), яка здійснює рейси по всьому континенту.

Отже, бюджетні авіакомпанії (або авіакомпанії лоу-кост) – це авіакомпанії, які пропонують низькі ціни на переліт в обмін на відмову від більшості традиційних пасажирських послуг.

Досвід використання робототехніки у міжнародних аеропортах Європи та Японії

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Історія розвитку робототехніки сягає своїм корінням в далеку давнину за часів античності. Бажаючи полегшити трудову діяльність і просто гнати науковою ідеєю, винахідники давнини створювали найпростіші механізми, що виконували деякі елементи руху.

Перші креслення, що збереглися, належали Да Вінчі, який створив робота-лицаря, що рухався. Двадцять століття було ознаменоване становленням сучасної робототехніки, появою роботів, здатних виконувати записану послідовність команд. Пізніше в 1942 році Айзеком Азімовим – відомим письменником і популяризатором науки – в його книзі були сформульовані 3 закони робототехніки, які свідчать, що робот не повинен завдавати людині шкоди, зобов'язаний виконувати його команди та при цьому піклуватися про власну безпеку.

Робототехніка (від робот і техніка, англ. robotics, нім. Robotertechnik) – прикладна наука, що опікується проектуванням, розробкою, будівництвом, експлуатацією та використанням роботів, а також комп'ютерних систем для їх контролю, сенсорного (на основі вихідних сигналів датчиків) зворотного зв'язку і обробки інформації автоматизованих технічних систем (роботів).

Орієнтована на створення роботів і робототехнічних систем, призначених для автоматизації складних технологічних процесів і операцій, у тому числі таких, що виконуються в недетермінованих умовах, для заміни людини під час виконання важких, утомливих і небезпечних робіт.

Роботи можуть мати будь-яку форму, але деякі з них, зроблено схожими на людей за зовнішнім виглядом. Стверджується, що це допомагає у сприйнятті робота з певною реплікативною поведінкою, як правило, притаманною людям. Такі роботи намагаються повторити ходьбу, підйом, мову, в основному, все що може зробити людина. Багато з сучасних роботів, натхненні природою.

Сучасний рівень робототехніки дозволяє застосовувати роботів навіть у такій сфері, як цивільна авіація.

У лютому 2018 року, в терміналі 2, мюнхенського аеропорту з'явився робот Джозі Пепер, який допомагає пасажиром знайти потрібний вихід на посадку, магазин або кафе. 120-сантиметрова машина може спілкуватися англійською мовою. Вона розроблена французькою компанією SoftBank Robotics та використовує хмарні технології штучного інтелекту Watson Internet of Things компанії IBM.

Після того, як пасажир задає роботіві питання, устрій по Wi-Fi з'єднується із хмарним сервісом, де мова обробляється, інтерпретується й зв'язується з даними про аеропорт.

"Коли цей тип робота говорить, він не просто відтворює заздалегідь певні тексти. З його можливістю навчатися, пристрій відповідає на кожне питання індивідуально. Як "справжній" мозок, система найкращим чином комбінує питання з відповідною інформацією для надання більше точних відповідей", – розповіли в Lufthansa, яка разом з аеропортом Мюнхена реалізує даний проект.

Зустріти Джозі Пепера пасажир може у нейтральній зоні терміналу 2 у залі відправлення поїздів до терміналу-сателіта. За допомогою даного проекту компанії хочуть зрозуміти, як такого типу роботи сприймаються пасажирами.

До цього моменту роботи, які використовують технології штучного інтелекту, в аеропортах Німеччини не застосовувалися.

Туристи, які прилітають у Японію, літаки яких сідають у міжнародному аеропорті Токіо Ханеда, можуть відразу ж переконатися в правдивості слухів щодо пристрасі жителів країни висхідного сонця до всілякої робототехніки. Тому що функції гіда в повітряній гавані виконує робот. Emiew 3 – так називається робот-гід, розроблений інженерами компанії Hitachi. Тестування робота в міжнародному аеропорті Токіо Ханеда провадиться з початку січня 2019 року й проходить, як відзначають його розроблювачі, цілком успішно – робот відмінно справляється з усіма покладеними на нього завданнями.

Робот Emiew 3 уміє зустрічати туристів та надавати їм всю необхідну для успішного орієнтування інформацію. Наприклад, підказувати, де перебувають торговельні або будь-які інші об'єкти інфраструктури аеропорту. Для цього робот, крім системи голосової взаємодії, оснащений дисплеєм.

Пристрій, висота якого становить 90 сантиметрів, а маса – 15 кілограмів, здатен розпізнавати мову на трьох мовах – японською, китайською та англійською. Масове виробництво роботів Emiew 3 почнеться, як планує керівництво компанії Hitachi, вже в наступному році.

Роботів створила французька компанія Stanley Robotics. Stan зроблений у вигляді колісної платформи, яка під'їжджає під автомобіль, затискає його колеса і перевозить на вільне місце на парковці. Робот діє абсолютно автономно, скануючи простір.

Завдяки тому, що автомобілі будуть переміщатися без допомоги людей, і не потрібно буде відкривати двері, транспортні засоби можна розташувати щільніше. Таким чином, на парковці поміщається на 30% більше транспортних засобів, ніж зазвичай.

Раніше компанія вже проводила тестування роботів в аеропортах Парижа, Ліона і Дюссельдорфа. Тепер же вона оголосила про плани по випробуванню технології в лондонському аеропорту Гетвік. Тестування стартує в серпні 2019 року.

Отже, досвід розвинених країн свідчить про перспективність заміни людської праці у галузі цивільної авіації – аеропортах, роботами, які дозволять забезпечити економію коштів та часу на виконання певних операцій із обслуговування пасажирів.

Аналіз та перспективи діяльності авіаційної галузі в Україні

Науковий керівник: старший викладач О.М. Саркісова

Україна належить до небагатьох країн світу, що володіють повним циклом (макротехнологією) створення авіаційної техніки, і займає провідне місце на світовому ринку в секторі транспортної та регіональної пасажирської авіації. Статистичні дані про діяльність авіаційної галузі у 2018 році свідчать про її стабільний розвиток.

Слід відмітити, що починаючи з 2016 року ринок пасажирських авіаперевезень розвивався досить динамічно. Так, кількість пасажирів, що скористались послугами українських авіакомпаній, зростала щороку в середньому на чверть. Поступово за три роки обсяги пасажирських перевезень збільшились майже вдвічі в порівнянні з показником 2015 року та разом з цим більш як у півтора рази перевищили рівень „докризового” 2013 року.

Перевезення пасажирів здійснювала 21 вітчизняна авіакомпанія, серед яких лідируюче положення займали авіакомпанії «Міжнародні Авіалінії України», «Роза вітрів», «АзурЕйр Україна», «ЯнЕйр» та «Браво». За підсумками року п'ятьма найбільшими пасажирськими авіакомпаніями перевезено 11620,6 тис. осіб, що на 20,2 відсотка більше, ніж за 2017 рік, та складає майже 93 відсотки від загальних обсягів пасажирських перевезень українських авіакомпаній.

Перевезення вантажів та пошти у 2017 році виконували 23 вітчизняні авіакомпанії, більша частина перевезень яких – це перевезення чартерними рейсами в інших державах в рамках гуманітарних та миротворчих програм ООН, а також згідно з контрактами та угодами з іншими замовниками. Лідери перевезень - АТП ДП «Антонов», авіакомпанії «Міжнародні авіалінії України», «ЗетАвіа», «МаксимумЕйрлайнс», «Українські вертольоти», «Україна Аероальянс» та «Альфа Ейр». Зазначеними авіапідприємствами у звітному періоді було виконано майже 85 відсотків загальних обсягів перевезень вантажів та пошти.

Позитивна тенденція, що сформувалась в останні два роки, пов'язана, насамперед, з успішним розвитком сектору міжнародних повітряних перевезень. Також присутні додаткові заходи з безпеки польотів, щодо покращення привабливості галузі для інвесторів, придбання нових повітряних суден.

Комерційні рейси вітчизняних та іноземних авіакомпаній обслуговували 20 українських аеропортів та аеродромів, за звітний період загальна кількість відправлених та прибулих повітряних суден склала 182,8 тисяч одиниць, що на 14,3 відсотка перевищує показник за 2017 рік. При цьому пасажиропотоки через аеропорти України, перевищивши 20-мільонний рубіж, досягли 20545,4 тис. чоловік, що забезпечило зростання на 24,5 відсотка. Поштовантажопотоки збільшились на 7,8 відсотка та становили 56,4 тис. тонн.

За статистичними даними за підсумками 2018 року мало місце суттєве зростання кількості обслугованих пасажирів в усіх основних аеропортах: Київ (Жуляни) (на 51,9 відсотка), Львів (на 47,9 відсотка), Бориспіль (на 19,4 відсотка), Харків (на 19,3 відсотка), Одеса (на 17,8 відсотка), Запоріжжя (на 14,9 відсотка) та Дніпропетровськ (на 8,1 відсотка). Також значний приріст пасажиропотоків було зафіксовано в аеропортах міст Чернівці (на 53 відсотки) та Херсон (на 41,8 відсотка). Слід зауважити, що на сьогодні майже 98 відсотків загальних пасажиропотоків та 99 відсотків поштовантажопотоків сконцентровані в 7 аеропортах країни – Бориспіль, Київ (Жуляни), Львів, Одеса, Харків, Запоріжжя та Дніпропетровськ.

Серед основних проблем українського ринку авіаперевезень вважається його монополізація і закритість. Це, разом із несправедливим веденням бізнесу, призвело до

встановлення високих цін на послуги авіаперевізників. У той час, як у Європі цивільна авіація є одним із дешевших видів транспорту: вартість квитка варіюється у межах 1-45 євро. В Україні ж ціни значно вищі. Також дуже важливим питанням є високі тарифи на хендлінгові послуги авіакомпаніям, наприклад, проведення навігаційних систем чи повітряний супровід. Це пов'язано насамперед з монополізацією ринку хендлінгових послуг, тому тарифи практично нічим необґрунтовані.

Також проблемою авіаційних перевезень є залежність від стану економічного розвитку, особливо від купівельної спроможності громадян та інфляційних процесів в країні. Ще однією значущою проблемою є парк повітряних суден вітчизняних авіакомпаній: по-перше – це кількість повітряних суден, по-друге – їх вік. Більша частина парку є застарілою та неефективною. Українські авіаперевізники володіють новітніми літаками, але їх кількість недостатня.

Українські аеропорти не здатні обслуговувати багато рейсів, які можуть дозволити собі авіаперевізники. Існує невідповідність їх сервісу міжнародним стандартам. Наприклад, довжина злітної смуги, стан її покриття спричиняють проблеми під час прийняття літаків сучасного типу.

Також значно скоротилася кількість рейсів до України та через її територію. А повітряний простір над східною частиною нашої держави взагалі закрили.

Внаслідок цього, виокремлено такі проблеми українського ринку повітряних перевезень: значна його монополізація; залежність від рівня економічного розвитку та купівельної спроможності населення; застарілий парк повітряних суден; диспропорційний розвиток наземної авіаційної інфраструктури; не конкурентоспроможність вітчизняних авіаперевізників.

Можна зробити висновок, щодо подальшого розвитку досліджень даної проблеми, було б доцільно звернути увагу на напрями усунення негативних рис ринку авіаперевезень України. Вивчивши та проаналізувавши досвід розвинених країн, виділити поради для нашої держави. Також варто сформулювати вказівки щодо вдосконалення організації повітряних перевезень не лише теоретичного характеру, а й практично-прикладного.

В сучасних умовах найбільш перспективними напрямками підвищення ефективності територіальної організації суб'єктів цивільної авіації є їх консолідація й інтеграція шляхом створення в масштабі регіону територіально-виробничих комплексів. Даному напрямі є визначення та обґрунтування принципів та методів практично-прикладного характеру розвитку авіаційної галузі України, шляху усунення монополізації, оновлення парку повітряних суден та інше.

Аналіз та перспектива розвитку «low cost» авіакомпаній в Україні

Науковий керівник: старший викладач О.М. Саркісова

Бюджетна авіакомпанія (інші назви - дискаунтер, лоу-кост- авіакомпанія) – авіакомпанія, яка пропонує вкрай низьку плату за проїзд в обмін на відмову від більшості традиційних пасажирських послуг.

Родина концепції лоу-кост – США, звідки вона поширилася в Європі на початку 1990-х і в подальшому в багатьох країнах світу.

Типова бізнес-модель «low cost» авіакомпанії зазвичай (але не завжди) включає наступні положення: один пасажирський клас; один тип літака (зазвичай Airbus A320 або Boeing 737), що дозволяє скорочувати витрати на підготовку персоналу і обслуговування техніки; мінімальний набір додаткового обладнання в літаку, відсутність розважальних відеопанелей, систем цифрового зв'язку пілотів з землею і т.д., що робить вартість машини нижче і зменшує її вагу, а значить, і витрата палива; проста схема плати за проїзд, використання одного бланка для проїзду в обидва кінці, а останнім часом звичайним є повна відсутність паперових квитків при переході на електронні квитки; акцент на прямих продажах квитків, особливо через Інтернет (з метою уникнення виплат комісійних агентам і системам резервування); типово збільшення ціни квитка в міру заповнення літака з метою заохочення раннього резервування; використання дешевих, менш заповнених вторинних аеропортів і відправлення рано вранці або пізно ввечері з метою уникнення можливих затримок через завантаження повітряного простору («повітряних заторів»), а також з метою економії за рахунок більш низьких аеропортових зборів; виконання протягом дня багатьох рейсів одним літаком (швидкий оборот літаків в аеропортах); прості маршрути, маршрути будуються за принципом з точки в точку (point-to-point) (прямі рейси між аеропортами) замість використання проміжних посадок в «хабах» (також з метою максимального використання літака і уникнення затримок, пов'язаних із запізненням транзитних пасажирів і втрат багажу між рейсами); орієнтація на прямі перельоти (багаж не переміщують автоматично з рейсу на рейс навіть якщо це рейси однієї компанії); скорочення набору послуг, що надаються пасажиром на борту літака, виключення з цього набору послуг, які в інших авіакомпаніях є стандартними (наприклад, роздача пасажиром прохолодних напоїв і харчування), перехід таких послуг в розряд платних; отримання додаткового доходу від продажу додаткових послуг і товарів на борту літака; службовці виконують відразу кілька функцій, наприклад стюарди, крім прямих обов'язків, також займаються прибиранням салону, реєструють пасажирів на рейс (з метою економії фонду оплати праці без урізання зарплат); зменшення ролі особливих сервісів (наприклад, підвищення віку дітей, починаючи з якого можна літати самостійно), що знижує витрати на них; агресивні програми хеджування вартості палива.

Можна виділити наступні переваги лоу-кост авіакомпаній: низькі тарифи, висока частота польотів (високий обіг повітряного судна), мінімальний час обслуговування в аеропорту, продаж квитків через Інтернет, висока конкурентоздатність; а до недоліків віднесемо: щільне розташування крісел, польоти на короткі та середні відстані, мінімальна інформаційна забезпеченість, відсутня можливість повернення квитків, використання другорядних аеропортів.

Зваживши переваги та недоліки бізнес моделі лоу-кост авіакомпаній та з урахуванням сучасних тенденцій світової глобалізації, особливостей географічного положення України як «сполучного мосту» між Європою та Азією для вітчизняного авіаційного транспорту є

перспективи подальшого розвитку та зміцнення позицій у світовій системі повітряних перевезень. З появою на ринку авіаційних перевезень лоукост-компаній традиційні авіакомпанії, які використовують загальноприйняті методи побудови авіаційного бізнесу, відчули значну конкуренцію.

Згідно з даними IATA на частку лоукостів к 2018 році припадає близько 35% світового пасажиропотоку. Відзначається також, що низька ціна на нафту, а отже, і авіаційне паливо дала змогу компаніям стримати зростання цін і таким чином стимулювати перевезення.

В умовах глобальної конкуренції авіакомпанії-лоукости використовують досить широкий набір прийомів, які дають змогу тримати низькі тарифи на авіаперевезення. По-перше, це зменшення традиційних видів сервісу на борту, по-друге, відсутність поділу салону на класи. Так, середньостатистичний звичайний літак перевозить 128 пасажирів, а лоукост – 148 осіб. По-третє, лоукост-літаки звільняються від зайвого вантажу, оскільки це істотно впливає на тариф перельоту, а також розважальної інфраструктури для пасажирів. Згідно з даними аналітиків в Європі 30% пасажирів бюджетних авіаліній, які щойно вийшли на ринок, складають колишні клієнти традиційних перевізників, а решта 70% – люди, які через свій невисокий достаток взагалі раніше не літали.

Серед бюджетних авіакомпаній у 2018 році перше місце у світі, згідно з результатами британської консалтингової компанії “Skytrax”, посіла “Air Asia” (в Європі найкращим лоукостером є “Norwegian”). Низькотарифні авіаперевізники також запровадили систему управління доходами, адже заздалегідь наявні найдешевші тарифи, а вартість перевезення зростає з наближенням дати вильоту. Цей підхід відрізняється від підходу традиційних авіаперевізників, на основі якого продаються місця за різними тарифами одночасно, а тариф залежить від умов, дійсних для певного типу придбаного квитка.

Варто зазначити, що на ринку України працюють декілька компаній-авіаперевізників з низькими цінами на квитки, які можуть використовувати українці з невисоким рівнем доходу. Наприклад, угорський лоукостер “WizzAir”, компанія “Air Arabia” з Об’єднаних Арабських Еміратів, ізраїльський авіапервізник “UP”, іспанська “Vueling Airlines”, грецький “Aegean Air”, латвійський “Air Baltic”, турецькі “Atlas Globl” і “Pegasus Airlines”, азербайджанський “AZAL jet”, австрійська “Laudamotion”, ірландський “Ryanair”, італійська компанія “Earnest Airlines” і українські “Yanair”, “SkyUp” та “Jonika Airlines”

Також поява на українському ринку бюджетних авіакомпаній стала стимулом до введення нових low-cost-тарифів у провідного українського авіаперевізника «Міжнародні авіалінії України». Авіакомпанія має намір продавати в рік близько 500 тис. авіаквитків за LC-концепцією. Зараз на сайті МАУ можна купити квитки на деякі рейси за тарифами, які іноді вдвічі або втричі дешевші, ніж попередній бюджетний тариф «тільки ручна поклажа».

Таким чином, в сучасних умовах розвиток низькотарифних авіаліній є перспективним напрямом для ринку України, який характеризується відносно невисоким рівнем доходів населення, а особливо в регіонах. Можливість надання авіаційних послуг за низькими тарифами збільшить у десятки разів перевезення з регіональних аеропортів, а також дасть можливість розвиватися вже сформованій, але не ефективно діючій аеропортовій мережі в країні, самим регіонам та забезпечить соціальні та культурні потреби населення в зростаючих транспортно-економічних зв’язках з країнами Євросоюзу та СНД.

**Впровадження електронного документообігу,
як складова конкурентоспроможності авіакомпаній в Україні**

Науковий керівник: к.е.н. О.Ю. Ситник

В сучасних умовах переходу до ринкової економіки різко зросли обсяги інформації, яка аналізується для прийняття рішень, відповідно зросла і кількість документів, які циркулюють. Це приводить до того, що традиційні методи роботи з документами стають малоефективними, і виникає необхідність у системах електронного документообігу (СЕД), які дозволяють створювати та обробляти документи електронними засобами. Головною метою даного дослідження є визначення переваг використання сучасних інформаційних технологій в цілому та електронного документообігу зокрема, як засобу підвищення ефективності та конкурентоспроможності діяльності авіапідприємства.

Головне призначення СЕД - це організація збереження електронних документів, а також роботи з ними (зокрема, їх пошуку як по атрибутах, так і по вмісту). У СЕД повинні автоматично відслідковуватися зміни в документах. Терміни виконання документів, рух документів, а також контролюватися всі їх версії і підверсії. Комплексна СЕД повинна охоплювати весь цикл діловодства підприємства або організації: від постановки задачі на створення документа до його списання в архів, забезпечувати централізоване збереження документів у будь-яких форматах, у тому числі, складних композиційних документів. СЕД повинні поєднувати розрізненні потоки документів територіально віддалених підприємств у єдину систему. Вони мають забезпечувати гнучке управління документами як за допомогою жорсткого визначення маршрутів руху, так і шляхом вільної маршрутизації документів. У СЕД повинне бути реалізоване жорстке розмежування доступу користувачів до різних документів залежно від їх компетенції, займаної посади і призначених їм повноважень. Крім того, СЕД повинна налаштовуватися на існуючу організаційно-штатну структуру і систему діловодства підприємства, а також інтегруватися з існуючими корпоративними системами.

На ринку України представлені десятки СЕД, а кожна фірма-розроблювач має по декілька представництв. Ринок СЕД швидко розвивається; на нього виходять вітчизняні фірми-розроблювачі і фірми СНД. В останні роки на ринку України з'явилися представництва всесвітньо відомих європейських і американських фірм, фірм-розроблювачів СЕД. Більшість фірм один раз на рік чи в півроку випускають нові версії СЕД поліпшеної функціональності (в особливості це властиво невеликим фірмам). Але компанії, які здатні надати кваліфіковані консультації відносно СЕД, поки нечисленні. Всі ці фактори змусили обмежити коло досліджуваних СЕД вісьма - десятьма найбільш розповсюдженими в Україні і забезпеченими супроводом через представництва.

В Україні все більший розвиток одержує нова для нашого ринку послуга-продаж авіаперевезень з оформленням електронного квитка. «КИЙ АВІА» - як одне з ведучих агентств із продажу авіаперевезень, також бере участь у просуванні цієї послуги серед українських користувачів повітряного транспорту.

Електронний квиток - це інформація про пасажера і маршрут його перельоту, що зберігається в електронному виді в базі даних авіакомпаній, на рейси на які заброньовано перевезення. Електронний квиток може бути випущений або агентом авіакомпанії, або самостійно пасажиром, якщо перевезення купуються через мережу Інтернет за допомогою систем електронної комерції.

До переваг даного квитка можна віднести: підвищення надійності зберігання інформації, зменшення ризику втрати важливої виробничої інформації внаслідок недбалості персоналу або впливу зовнішніх факторів; значне підвищення ефективності використання інформації за рахунок зменшення часу на пошук необхідних документів та перегляд їх електронних образів; забезпечення безпеки даних за рахунок того, що робота в системі з незареєстрованої робочої станції неможлива, а кожному користувачу системи призначаються

свої повноваження на доступ до інформації; забезпечення доступу до інформації практично з будь-якої територіально віддаленої робочої станції при наявності відповідних прав доступу; інтеграція з іншими інформаційними системами підприємства.

Участь у світових авіап перевезеннях вимагає від українських авіакомпаній невідкладного переходу на безпаперову (електронну) технологію продажу квитків. В даний час в Україні електронний авіаквиток можна оформити на рейси 11 авіакомпаній. Завдяки інтерлайн-угодам з іншими перевізниками, його можна оформити, практично, на будь-який маршрут.

Наприкінці 2007 року за планами IATA завершується епоха паперового бланка BSP. Хоча українські перевізники за винятком декількох найбільш великих авіакомпаній здебільшого обслуговують в основному внутрішні траси, і в даний час майже не використовують ці бланки, однак мається цілий ряд причин, у зв'язку з якими багато авіакомпаній зацікавлені у форсуванні переходу на нову технологію: усе більше число авіакомпаній зацікавлені у висновку нових і в збереженні існуючих інтерлайнів із закордонними партнерами. Перехід загальносвітового авіаринку на електронні продажі вже торкається інтересів наших авіакомпаній, оскільки закордонні перевізники у своєму прагненні мінімізувати витрати за рахунок повного відмовлення від паперових бланків, твердо мають намір розірвати угоди з авіакомпаніями, що не забезпечують продаж електронних квитків; умови конкуренції на внутрішньому ринку перевезень. Дійсно найбільш авіакомпаній очікують тільки дозволу законодавчих органів і відповідних нормативних інструкцій, щоб застосувати електронні технології у своїй комерційній діяльності; можливість позбутися від істотної частки витрат, зв'язаних з обслуговуванням паперових перевізних документів.

У Правилах повітряних перевезень пасажирів і багажу, затверджених наказом Міністерства транспорту України, поняття «електронний квиток» передбачено. У той ж час, в Україні поки немає нормативних документів, що описують порядок обліку і роботи з електронним квитком, не всі українські авіакомпанії готові до його використання. В даний час у Державіаслужбі України створена робоча група, що займається впровадженням електронних перевізних документів.

Використання систем електронного документообігу значно скорочує час і спрощує процес підписання документів. При великих кількостях оброблюваних документів систем електронного документообігу особливо ефективна, що дуже важливо, наприклад, для авіакомпаній, що здійснюють масове обслуговування своїх клієнтів, звичайно вони «задихаються» у потоці паперів як усередині організації, так і між собою і клієнтами. Зручне застосування електронного документообігу й у випадку, коли учасники системи знаходяться далеко один від одного, а вартість угоди порівняно невисока. Про випадок «паперового» рішення питання багато хто найчастіше відмовляються від взаємодії з територіально вилученими контрагентами, навіть якщо їхні пропозиції більш вигідні в порівнянні з пропонованими місцевими організаціями.

Впровадження електронних технологій є складним багатфакторним процесом, який є важливою умовою для підтримання конкурентоспроможності авіакомпаній на місцевому та міжнародному ринках. Він торкається більшості служб, пов'язаних з комерційною стороною діяльності авіакомпаній, включаючи вибудовування відносин з агентствами, з аеропортами, авіакомпаніями-партнерами й іншими учасниками перевізного процесу.

Література

1. Мазур В.І. Автоматизація введення купонів авіаквитків авіакомпанії до корпоративної бази даних / В.І.Мазур, В.Ф.Сураєв, О.В.Іванкевич, О.Ю.Мазур // Проблеми інформатизації та управління, 2005 №3 (14). - С.99.

2. Головань С.М. Процес оцінки безпеки електронного документообігу / С.М.Головань, А.М.Давиденко, Л.М.Щербак // Наук.-техн. журнал «Захист інформації», 2005. № 4. - С.107.

3. Микитенко Т.П. Современные информационные технологии учета и аудита в управлении предприятием // Научно-практичный журнал «Бухгалтерский учет и аудит», 2005 №10. - С.124.

4. Степанова Я.М. Основы электронного документообігу: Навч. посіб. / Я.М.Степанова, В.Я.Рассамакін – К.:Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004.- 155 с.

5. Белуха Н.А Электронные документы в бухгалтерском учете // Научно-практичный журнал «Бухгалтерский учет и аудит», 2003. №9. - С. 3.

**Big Data: техніко-економічна система
планування взаємодії авіакомпанії "МАУ" із клієнтами**
Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

В галузі авіаперевезень щодня циркулюють величезні масиви даних – від рейсів, тарифів й трансакцій до відомостей про існуючих та потенційних клієнтів. Вони так швидко змінюються, що обробити їх традиційним шляхом неможливо. Для цих цілей авіакомпанії по всьому світу вдаються до так званих технологій Big Data (дослівно «великі дані»). Комп'ютерні алгоритми оперативно розбираються з гігантським обсягом хаотичних даних. Їх аналіз дозволяє оптимізувати бізнес-процеси авіакомпанії. Зокрема, технології Big Data допомагають об'єднувати внутрішні системи авіаперевізника з системою аеропортів, отримувати відомості про погоду в режимі реального часу, прогнозувати майбутні поломки повітряного судна. Крім того, «великі дані» надають інформацію по кожному клієнту, що дозволяє авіакомпанії знайти індивідуальний підхід до пасажирів, а також проводити цільові маркетингові кампанії, що підвищують лояльність клієнтів до бренду.

Авіаперевізники використовують технології Big Data для різних цілей. Наприклад, лоукостер Ryanair застосовує їх для таргетованої реклами. Такі авіакомпанії, як KLM або SWISS за допомогою «великих даних» покращують якість обслуговування клієнтів. British Airways збирає інформацію про пасажирів за допомогою власного додатку, яке використовується для персоналізації сервісу. Працює це таким чином: якщо клієнт повідомив про свою алергію, на всіх наступних рейсах бортпровідники візьмуть цей факт до уваги. Якщо пасажир підвищив свій рівень у програмі лояльності, про це теж буде відомо – з такого приводу йому можуть запропонувати, наприклад, келих шампанського. А якщо клієнт вперше летить бізнес-класом, персонал повітряного судна отримає відповідну інформацію і зробить все для того, щоб пасажир захотів повторити цей досвід. Американська авіакомпанія Delta створила для своїх клієнтів програму, яка дозволяє відстежувати багаж. А Turkish Airlines за допомогою Big Data допомагає пасажирів орієнтуватися в новому стамбульському аеропорті, який відкрився в 2018 році. Крім того, якщо пасажир перед вильотом припаркував свій автомобіль на стоянці, спеціальний додаток авіакомпанії запам'ятовує локацію.

Що стосується «МАУ», авіакомпанія застосовує технології Big Data для того, щоб поліпшити службу підтримки клієнтів й отримати додатковий прибуток. Авіакомпанія почала розробку власної системи «великих даних» в кінці 2015 року. Над нею працювала проектна група більш ніж з 30 осіб, а також співробітники з різних департаментів компанії. Як зізнаються в «МАУ», в ході пілотного використання (липень 2016 року) проєктований підхід продемонстрував збільшення комерційної ефективності маркетингових комунікацій в 6,5 рази в порівнянні з традиційним підходом, який застосовувався до використання технологій «великих даних».

В основі системи Big Data авіакомпанії – ряд складних алгоритмів і математичних моделей, які підлаштовуються під конкретного клієнта.

У внутрішній системі «МАУ» клієнти профілюються з історії перельотів і не тільки. Алгоритми опрацьовують великий обсяг структурованих і неструктурованих даних. Інформація надходить з внутрішньої системи авіакомпанії, соціальних мереж та партнерських ресурсів. На основі агрегації даних з різних джерел інформація про клієнта постійно оновлюється.

Один з таких джерел – соцмережі. Система Big Data використовує їх для пошуку скарг і згадок про авіакомпанію. Вона автоматично аналізує характер відкликання і зіставляє

профіль користувача з внутрішньою системою «МАУ». Після ідентифікації клієнта співробітники авіакомпанії приймають рішення, як відреагувати на претензію. Залежно від історії польотів пасажирів, кількості передплатників в соцмережах і інших чинників представник компанії може зв'язатися з пасажиром особисто, подякувати за коментар, надати прийнятний бонус. З моменту появи повідомлення в соцмережах до обробки у внутрішній системі «МАУ» проходить близько 20-30 хвилин. Якщо користувач зареєстрований під псевдонімом, це ускладнює роботу і збільшує час обробки. Цей алгоритм поки тестується – він буде запущений до кінця року. Він дозволить поліпшити клієнтський сервіс.

На основі клієнтських профілів система Big Data «МАУ» виводить узагальнений портрет вузької цільової клієнтської групи, аналізуючи стать, вік, сімейний стан, інтереси, уподобання та історію польотів. Це дозволяє визначити, які напрямки і який клас обслуговування воліє конкретний тип клієнта. Таким чином, на зовнішніх ресурсах, таких як «Яндекс», Mail.ru і ін., «МАУ» дає рекламу цілеспрямовано, звертаючись до тих, хто з більшою ймовірністю на неї відгукнеться.

Система Big Data також може прогнозувати ймовірність польоту на найближчі 12 місяців, використовуючи дані про попередніх рейсах, останніх покупках і вартості придбаних квитків. Якщо ймовірність велика, система прогнозує самий підходящий момент, коли варто звернутися до клієнта. Якщо ж ймовірність низька, «МАУ» намагається «надихнути» людини на подорож. Для цього система прораховує всі напрямки, куди літав пасажир, і всі класи польотів, які він вибирав. Потім інформація зіставляється з іншими подібними профілями. На основі отриманих даних система пропонує той варіант, який з більшою ймовірністю зацікавить клієнта.

Система «великих даних» «МАУ» спочатку проектується на основі зрозумілою людині бізнес-логіки з застосуванням складних математичних алгоритмів. Цільове використання передбачає перехід на машинне навчання і штучний інтелект, при якому система постійно аналізує інформацію, що надходить і самонавчається в процесі роботи.

Обробка та аналіз великих масивів інформації вигідний в першу чергу клієнту, який отримує персоналізований сервіс. Вивчаючи його переваги, система Big Data передбачає побажання і запобігає можливі конфліктні ситуації. Комунікація між авіакомпанією та пасажиром стає простіше, а політ - зручніше.

У «МАУ» впевнені, що технології Big Data виводять відносини з клієнтами на якісно новий рівень, що підтверджує практика авіаперевезень.

В сучасних умовах стрімких змін у бізнес-середовищі, потреб ринку, впливу зовнішніх і внутрішніх чинників так само швидко мають трансформуватися і методи управління, що насамперед стосується топ-менеджменту компаній.

Вступаючи в електронний ринок, авіакомпанія стає учасником мережевої економічної діяльності. Нові форми організації й управління охоплюють усі стадії господарської діяльності, якщо вони виникають в умовах єдиного інформаційного простору.

Сьогодення вимагає від керівництва формування нових якостей, сфер відповідальності та компетенцій, інформаційного підходу до вирішення будь-якого питання, стратегічного бачення використання й управління інформаційними потоками. Тому менеджменту українських авіакомпаній для забезпечення конкурентоспроможності своєї компанії необхідно створити ефективний механізм, що дозволяє використовувати все багатство сучасних можливостей інформаційної епохи.

Саме це і має бути покладене в основу забезпечення економічної безпеки компанії при функціонуванні на сучасному ринку.

Основне завдання авіакомпанії в умовах сучасної економіки – розширення свого інформаційного простору. Вдале використання інформаційних технологій перетворює авіакомпанію в мережеву структуру, що надає їй нові якості, які не можна порівняти з її попередньою традиційною формою існування.

Проблеми та перспективи розвитку авіаційної промисловості України

Науковий керівник: к. е. н. О.Ю.Ситник

Транспорт виступає найважливішою складовою економічного розвитку будь-якої країни, безперерйна робота якого забезпечує становлення і розвиток ринкових відносин. Стратегічно важливою галуззю української економіки, однією з основ зміцнення її конкурентоспроможності та формування інноваційної моделі розвитку є вітчизняне авіабудування. Протягом затяжного трансформаційного періоду в авіабудівній галузі накопичилося чимало гострих питань, без вирішення яких важко сподіватися на успіх в розвитку української авіаційної промисловості. Потребує значної уваги розробка і затвердження державного завдання щодо визначення ніші України на світовому авіаційному ринку. Ця робота вимагає попереднього проведення об'єктивного якісно-кількісного аналізу даних моніторингу фактичного стану позицій українських авіавиробників на світовому ринку і тенденцій його розвитку на перспективу.

Важливою проблемою у розвитку українського авіабудування залишається визначення форми власності. На сьогодні провідні підприємства авіаційної промисловості України мають державний статус. Така форма власності не є привабливою для розвитку міжнародного кооперування праці, а саме транснаціональна організація побудови провідних компаній світу в значній мірі забезпечує їм конкурентну перевагу на глобальному ринку, де задіяні величезні обсяги приватного інвестиційного капіталу і домінує державно-корпоративна власність. Отже, важливим є створення умов щодо забезпечення ефективного співробітництва корпорації з інвесторами і партнерами інших країн і різних форм власності.

Зовнішні зусилля держави в авіаційній сфері повинні бути сконцентровані на створенні ефективною міжнародної кооперації з розробки, випробувань, виробництва, просування на світовий ринок і підтримки в експлуатації авіатехніки марки "Антонов", а також на забезпеченні участі вітчизняних підприємств у виконанні іноземних проектів. На основі аналізу глобальних тенденцій розвитку світового повітряного транспорту та умов інтеграції українських авіакомпаній у світовій системі вирішено наукове завдання формування логістичної стратегії авіакомпанії, орієнтованої на логістичну взаємодію із суб'єктами ринку авіаційних перевезень з метою підвищення сумарної потокової вигоди і зменшення ризиків в умовах швидкозмінного зовнішнього середовища, що має суттєве значення для підвищення ефективності функціонування та конкурентоспроможності вітчизняних авіакомпаній.

Встановлено, що на сьогоднішній день основними проблемами розвитку авіаційної галузі України виступають: зношеність основних фондів (60 %), дефіцит кваліфікованих кадрів (57 %), невідповідність технічних можливостей аеропортів сучасним міжнародним вимогам (65 %), відсутність державної підтримки створення нової техніки й впровадження сучасних технологій (30 %), відсутність державної програми підтримки розвитку авіатранспортної та авіабудівної систем, втрати керованості інвестиційною на транспорті (60 %), жорстка податкова політика держави відносно авіаційної галузі (40 %), недостатній рівень правової бази сертифікації експлуатантів, невизначеність умов діяльності та підвищений економічний ризик управління авіакомпаній (55 %), недостатня модернізація парку повітряних суден (65 %), велика кількість формальностей при міжнародних авіаперевезеннях (70 %), завантаженість аеропортів та повітряного простору та інші.

Визначено, що якість послуг в авіації – це, перш за все, дотримання графіку та висока безпека. Нажаль сьогодні Україна якістю цих показників ще не відзначається, оскільки погіршення роботи українських авіакомпаній стало особливо помітним під кінець 2009 року. Тоді було зафіксовано рекордне за останні 5 років зростання кількості перенесених вильотів і

скарг, поданих пасажиром до авіакомпаній. Експерти пов'язують це з фінансовими труднощами перевізників, а також із відсутністю серйозних штрафних санкцій і слабкою конкуренцією. Сформульовано, що основні причини погіршення роботи авіакомпаній України – це зростання кількості перенесених вильотів; виникнення небезпечних технічних помилок у літаків; збільшення скарг пасажирів до авіакомпанії; виникнення серйозних конфліктів між пасажиром і працівниками авіакомпанії; значне збільшення часу на який відкладають рейси. Можна зазначити, що ці проблеми пов'язані з такими факторами: низька професійна підготовка керівників авіаційного департаменту; відсутність контролю над графіком відправлення літаків в країні; відсутність логістичних досліджень пасажиропотоку.

Зроблено висновок, що варіантами зміни ситуації є: посилення контролю над роботою авіакомпаній з боку держави; підвищення кваліфікації працівників, що покращить якість обслуговування пасажирів; розвиток власного літакобудування. Збереження і укріплення потенціалу вітчизняної авіаційної галузі, забезпечення відтворення інновацій і технологій світового рівня, виведення галузі на шлях самостійного розвитку, становлення України як активного учасника світового авіаринку об'єктивно потребують здійснення значної фінансової підтримки галузі з боку держави. При цьому значна роль має покладатися не лише на пільгове кредитування (з компенсацією різниці відсоткових ставок), але й на прямі капіталовкладення держави у розвиток промислово-технологічного та кадрового потенціалу галузі. У майбутньому стратегія виробництва авіаційної техніки має формуватися з урахуванням кон'юнктури зовнішнього ринку, наявного в Україні науково-технічного, виробничого і фінансового потенціалу. Це вимагає дотримання інноваційної політики, яка б узгоджувала розвиток науки і виробництва з можливостями залучення національного і міжнародного капіталу, міжнародної науково-виробничої кооперації.

Авіаційна галузь в Україні є дуже перспективною, однак на даний момент існує чимало перепон у її розвитку. Але заручившись державною підтримкою, підприємство може їх подолати і стати на шлях до успішного розвитку. Основною метою підприємства на даний момент є розгортання масштабного серійного авіаційного виробництва.

Література

1. Григорак М.Ю. Глобальна логістика і перспективи розвитку повітряного транспорту/ М. Ю. Григорак, О.Й. Косарев // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: Зб. наук. праць.- Вип.10. – 2008. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.confcontact.com/2010alyans/ek8-katruk.php>
2. Новикова М.В., Михальченко І.Г. Організаційно-економічний механізм глобалізаційних процесів в авіаційній галузі. – Зб. наук. пр. : Формування ринкових відносин в Україні. – К., 2008, – Вип. 5 (84).- С. 124-130.
3. Борисенко П.А. Проблеми реформування та розвитку авіаційної промисловості України [Текст] / П.А. Борисенко // Економіка та держава. – 2008. – №8 (68). -С. 61-65.
4. Прейгер Д. Стан і проблеми розвитку авіаційної галузі України / Д. Прейгер // Економіка України. Науковий журнал Міністерства економіки України, Міністерства фінансів України та Національної академії наук. - №6 (571). - К.: Преса України., 2009. – С. 4-21.

SWOT-аналіз технологій застосування безпілотних літальних апаратів у агробізнесі України

*Наукові керівники: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко,
інженер з експлуатації безпілотних літальних апаратів В.В.Барвінок*

З бурхливим розвитком інформаційних технологій, мініатюризацією апаратних засобів управління намітилася прогресуюча тенденція мінімізувати роль людини в людино-машинних системах, а в окремих випадках навіть повністю виключити її з контуру управління порівняно складними, технічними об'єктами. Автоматизація, автоматика, роботизація, механотроніка – це неповний перелік наук, причетних до цієї тенденції. В останні роки активно вивчаються різні аспекти створення та застосування безпілотних транспортних засобів: автомобілів, самохідних механізмів, бронетранспортерів, літальних апаратів різного призначення. Значний інтерес до цієї тематики спостерігається і в сільському господарстві. Є чимало прикладів успішного застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для захисту рослин від хвороб і шкідників.

Сучасні безпілотники оснащені мультиспектральними камерами, висока якість зображення яких дозволяє з точністю діагностувати датчиками проблемні ділянки сільськогосподарських угідь системами супутникової навігації, компактними бортовими комп'ютерами, вони також обладнані засобами для внесення хімікатів.

БПЛА в сільському господарстві здатні вирішувати такі завдання:

- оцінювання хімічного складу ґрунту;
- охорону сільськогосподарських угідь;
- прогнозування врожайності сільськогосподарських культур;
- обприскування хімічними препаратами для боротьби зі шкідниками та хворобами;
- оцінювання зростання сільськогосподарських культур;
- оперативний моніторинг стану рослин;
- оцінювання обсягу робіт і контроль за їх виконанням для оптимальної побудови іригації і меліорації;
- відстеження Normalized Difference Vegetation Index – нормалізованого вегетаційного індексу;
- для послідовного внесення добрива;
- інвентаризації сільгоспугідь;
- побудови 3D моделей фермерського господарства.

За даними агентства Greenbiz сучасність використання БПЛА у сільському господарстві випереджає інші сфери економіки США.

Компанія Vine Rangers (Каліфорнія) надає фермерські послуги аерофотозйомки виноградників з БПЛА для подальшої рекомендації про час запилення, іригації і виявлення захворювань рослин. Компанія збирає дані з безпілотників і надає керівникам виноградників доступ до даних і рекомендації через Web-інтерфейс. Планована частина обльоту – один раз на тиждень, планована ціна послуг – 20 \$ США за 1 акр.

AeroHarvest – каліфорнійська компанія, як і Vine Rangers фокусує свої зусилля на виноградниках. Компанія розробляє пошук відведення води і оптимізацію розкладу поливу.

AgWorx – це фахівці в області зосередженого сільського господарства з Північної Кароліни, які обіцяють узяти на себе вибір оптимального часу збору врожаю, а також надання власних додатків для збору всіх необхідних даних з землі і дронів.

SenseFly (Швейцарія) розробила систему eBeeAg, яка включає в себе програмне забезпечення eMotion і літаючий модуль із вбудованою камерою. Поєднуючи ці компоненти компанія будує точні 3D карти.

Leading Edge Technologies – компанія з Міннесоти перетворює зібрані дані у «Дослідження розвідки фермерського господарства», які застосовують до таких додатків, як управління зерновими посівними роботами і для прийняття фермером обґрунтованих управлінських рішень.

Wibur-Ellis – найбільший постачальник сільгоспобладнання з Сан-Франциско, який працює над програмним забезпеченням для агрономів, інтегруючи дані супутників і знімків з БПЛА.

Trimble Navigation – Каліфорнійська компанія, що спеціалізується на додатках для різних видів моніторингу та управління – від моніторингу врожаю до управління витратами води.

Lancaster UAV – дозволяє збирати дані, необхідні для прийняття управлінських рішень на фермах і в садах.

DroneUA – українська компанія, яка є найбільш інноваційним підприємством в сільськогосподарському секторі та дозволяє вирішувати найважчі проблеми аграрного ринку України: супутниковий моніторинг, лабораторні дослідження ґрунту, контроль рослин з повітря, аерофотозйомка фермерських угідь.

UkrSpec_Systems – український флагман у вирішенні і застосуванні БПЛА планерного типу PD-1 з новітнім обладнанням і телевізійними камерами. Безпілотні літальні апарати можуть бути оснащені мультиспектральними камерами, які застосовують для моніторингу показників рослин із застосуванням інфрачервоного спектра. Показники, отримані за допомогою ближнього інфрачервоного спектра дозволяють визначити зміни рослинності задовго до того, як відповідні зміни проявлять себе у видимому спектрі.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) з кожним днем стають все більш затребуваними в усьому світі, про що свідчить зростання кількості БПЛА різних класів на авіаційних виставках світу. Така популярність цього класу літальних апаратів зумовлена низкою переваг перед пілотованою авіацією для вирішення широкого спектру завдань, головним із яких є відсутність екіпажу, відносно невелика вартість БПЛА, малі витрати на їх створення, виробництво і експлуатацію, значна тривалість і дальність польоту.

Проаналізувавши стан, та підводячи підсумки, ми можемо стверджувати, що за останні 5-7 років розвитку галузі безпілотників – зроблено набагато більше, ніж за всі попередні роки. Особливо відмічено створення великої кількості безпілотних літальних апаратів – портативних, розміром менше ніж 1 м². Велика перевага чекає й на розвиток малої авіації з розмахом крил від 2 до 5 метрів. Функціональні можливості БПЛА постійно удосконалюються.

Відсутність Державного замовлення на проведення науково-дослідних й конструкторських робіт, необхідність використання власних коштів при створенні БПЛА без чітких гарантій отримати прибуток в майбутньому, спонукає розробників і власників відмовитися від виконання наукомістких досліджень у цій галузі. У більшості випадків використовується досвід створення та застосування вже існуючих зразків БПЛА.

Ефективність застосування БПЛА у сільському господарстві має велике значення. За допомогою «хмарних» засобів обробки даних з дронів та малої безпілотної авіації, фермери відстежують не тільки сходження рослин, але й можуть спостерігати за відхиленням техніки від заданого курсу польових робіт, не виходячи з офісу.

Безпілотні літальні апарати – нова транспортна парадигма, яка активно розвивається та має бути регульована Законодавчими актами в правовому полі України.

Міжнародний досвід в управлінні діловими перевезеннями як елемент підвищення конкурентоспроможності української бізнес-авіації
Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Сучасний український ринок послуг у сфері авіаперевезень є високоприбутковим та створює розвинену інфраструктуру, забезпечує високий рівень заробітної плати для персоналу, зайнятого в діловій авіації, дає змогу використовувати переваги географічного положення України, формує значний обсяг доходів місцевого та державного бюджетів, пенсійного та інших соціальних страхових фондів.

Разом з тим, розвиток ділової авіації як на міжнародному, так і на національному рівні потребує використання міжнародно визнаних передових форм і методів управління діловими перевезеннями, запровадження ефективних правил для безпеки перевезень, що, в свою чергу, дає змогу отримати окремим учасникам авіаринку конкурентні переваги у цьому специфічному сегменті міжнародного бізнесу.

За останні декілька років парк літаків бізнес-авіації в світі збільшився втричі. В рік на цих літаках здійснюється більш ніж 3,5 мільйонів польотів. Основними суб'єктами управління повітряними суднами:

- 1) власники повітряних суден;
- 2) оператори повітряних суден (авіакомпанії);
- 3) авіаброкери/авіаброкери – оператори;
- 4) оператори програми «роздільне володіння».

Власники повітряних суден вітчизняного виробництва можуть реєструвати свої літаки на території України, оскільки мають можливість сертифікувати ПС. При володінні літаком іноземного виробництва, для реєстрації його на українській території, необхідно здійснити його сертифікацію. Це можливо лише у тому випадку, якщо Державна авіаційна адміністрація, має необхідні затверджені документи, що підтверджують відповідність даної авіаційної техніки до українського законодавства. В іншому випадку, як показують статистичні дані, власники бізнес-літаків реєструють, відповідно і сертифікують, свої ПС на території інших країн, де є можливість це зробити.

Управління приватними бізнес-джететами здійснюється на рівні простої схеми менеджменту. Таким чином, технічне обслуговування та надання послуг в аеропортовій зоні займається хендлінгова компанія, що наймається власником одноразово.

Авіакомпанії бізнес-перевезень в структурі ринку ділової авіації займають значне місце. Основним видом діяльності авіакомпаній є організація та виконання «ділових польотів» на національному та міжнародному рівні. Авіакомпанія отримує сертифікат на здійснення внутрішніх та міжнародних перевезень, технічного обслуговування та ремонт ПС, комерційної діяльності щодо укладання договорів (угод), авіахендлінгові послуги тощо. На сьогоднішній день такі форми управління як авіакомпанії та власники повітряних суден в Україні вже відомі.

Розповсюдження набуває така форма управління як авіаброкер. Авіаброкер – це юридична або фізична особа, яка організовує чартерні авіарейси, фрахтує для цього повітряні судна, вирішує питання страхування літаків і вантажів, перевезених повітряним транспортом, організовує і забезпечує необхідні додаткові сервіси, від свого імені або від імені клієнта отримуючи за роботу агентську винагороду. Авіаброкери не є власниками літаків тому, що в цьому випадку вони не зможуть запропонувати клієнтові будь-який літак на вибір. Вони є залежними від вкладених в авіатехніку інвестицій і пропонуючи оптимальні

варіанти згідно з запитом клієнта. Іноді авіаброкери беруть в оперативне управління літаки на короткий час: від 1 місяця до 1 року, роблячи це найчастіше на гроші клієнта для забезпечення потреб клієнта в замовлених чартерах. Брокер, що отримав в оперативне управління літак, прийнято вважати «оператором». Основна відмінність полягає у відсутності в авіаброкера сертифіката експлуатанта, який є в авіакомпанії, хоча при вірно поставленому сервісі авіаброкер має можливості на забезпечення авіарейсів на рівні авіакомпанії. Клієнтам, що замовляють рейси 1, 2 чи 3 рази на місяць, вигідніше працювати з авіаброкером, тому що він для конкретного рейсу вибирає з десятків авіаперевізників одного-двох найбільш оптимальних, використовуючи свої знання ринку, базу наявних у нього договорів з авіакомпаніями і свою кредитну історію. Замовникам бізнес-літаків 20 разів в місяць потрібен оператор, який надасть спеціально зафрахтоване повітряне судно, виходячи з географії польотів і бюджету клієнта.

Серед існуючих форм управління ПС найновішим та високоефективним механізмом оперування бізнес-літаками є «роздільне володіння», яке використовується як елемент підвищення конкурентоспроможності авіаперевезень в бізнес-авіації. Літаки ділової авіації, як правило, перебувають у володінні однієї особи.

Однак висока вартість бізнес-джетів накладає певні обмеження на потенційних покупців і суттєво зменшує їх коло. При цьому переваги ділової авіації не дозволяють відмовитися від її використання. Така ситуація змусила виробників і експлуатантів шукати нові форми володіння і експлуатації авіаційної техніки бізнес-класу.

Однією з таких форм стало «роздільне володіння», яке одержує все більшу популярність на Заході. Суть його полягає в тому, що компанії або приватні особи отримують не весь літак, а лише частину його – частку, відповідно до якої вони одержують льотні години з екіпажем. Така система дозволяє компаніям, що не мають досвіду експлуатації авіаційної техніки, уникнути багатьох помилок, характерних для починаючих експлуатантів. Вона також дозволяє обходитися без створення спеціальних авіаційних відділів у середині компанії. Як правило, більшість компаній, що вже мають літаки ділової авіації, при вступі в пайове володіння новим літаком зберігають свої авіаційні відділи, а пайове володіння використовують як доповнення до вже наявного парку для використання по необхідності. Однак є і такі компанії, що приєднуються до пайового володіння для одержання можливості користуватися літаками, не створюючи свого авіаційного підрозділу.

Таким чином, систему пайового володіння можна розглядати як доповнення до традиційних видів володіння, як свого роду перехідний етап для починаючих експлуатантів.

Однак у чистому виді концепція роздільного володіння, коли один літак належить декільком компаніям, має ряд істотних недоліків. Насамперед, варто зазначити, що необхідно узгоджувати графіки польотів, існує потреба в декількох екіпажах та виникають труднощі з обслуговуванням тощо. Уникнути цих недоліків допомагає створення спеціальних компаній, які володіють парком літаків і здійснюють їхню експлуатацію в інтересах компаній-власників літаків.

У США прийнято розділяти ділові перевезення на дві категорії:

а) бізнес-перевезення – використання літаків для польотів, пов'язаних з бізнесом, у який залучені підприємці-власники літаків;

б) корпоративні перевезення – використання літаків корпораціями (компаніями) для перевезень співробітників і майна компаній. Останні роки були відзначені ростом популярності авіація загального призначення (АЗП), що призвело до її великого поширення у світі. Завдяки цьому АЗП сьогодні відіграє велику роль в економіці країн Заходу. Наприклад, у США компанії, що представляють ділову авіацію, відзначено одним із самих більших рівнів виплачуваних дивідендів по акціях серед приватних компаній. Щорічні кошти АЗП в економіку країни становлять 51 млрд. доларів. Тільки у вигляді податків щорічно держава одержує більш ніж 1,2 млрд. доларів від компаній-експлуатантів літаків бізнес авіації.

Наразі українське повітряне законодавство не схоже ані на уніфіковане законодавство ЄС, ні, тим паче, на законодавство США, а у багатьох випадках вони розходяться на

діаметрально протилежні сторони. Тим часом і в інтересах України і країн ЄС було б дуже важливо, щоб українське і європейське повітряне законодавство було гармонізовано, працювало в унісон в інтересах розвитку повітряного транспорту в європейському регіоні. Україна є потужним світовим авіатранспортним вузлом і ринком, у якому українські перевізники займають далеко не останнє місце.

От чому має велике значення проведення об'ємних робіт з гармонізації українського і європейського повітряного законодавства, із чим Україна дуже запізнюється. Серед багатьох цікавих підходів до зближення законодавств України і ЄС у цій сфері дуже важливим представляється європейський досвід по розробці вимог до виробників авіаційної техніки, її технічної експлуатації і сертифікації, що повинне зацікавити українських авіавиробників літаків різного типу і класу, якщо вони мають намір поставляти свою продукцію на європейський ринок.

У результаті лібералізації правового регулювання ринку авіаперевезень у рамках ЄС розроблено баланс між режимом «відкритого неба» і можливістю забезпечувати інтереси суспільства і держави. Так, регулювання доступу до ринку в цілому засноване на повній свободі авіаперевізників ЄС в користуванні всіма комерційними правами на будь-яких повітряних лініях усередині ЄС.

Разом з тим, воно дозволяє державам-членам ЄС вирішувати наступні найважливіші завдання: 1)забезпечення регулярних авіатранспортних зв'язків з регіонами, перевезення в які є свідомо збитковими завдяки географічному або економічному становищу даних регіонів; 2)запобігання невинуватеній конкуренції на деяких повітряних лініях і тимчасова підтримка дрібних авіакомпаній; 3)захист навколишнього середовища від шкідливого впливу цивільної авіації; 4)усунення проблеми перевантаженості аеропортів і інших об'єктів авіаційної наземної інфраструктури; 5) підтримка на необхідному рівні безпеки польотів.

Лібералізація повітряного транспорту приймає все більші і більші масштаби. До 2020-2030 років режим лібералізації охопить практично весь світовий повітряний транспорт, включаючи ділову авіацію. Поза нього залишаються консервативно налаштовані країни. Виходячи із сьогоденного індиферентного відношення до лібералізації, у числі таких країн може опинитися і Україна. Авіакомпанії країн, що встали на шлях лібералізації, бурхливо нарощують обсяги перевезень. Авіакомпанії країн із традиційним уявленням про роботу на ринку міжнародних авіаперевезень уже давно помітно здали свої позиції. Частка українських перевізників на цьому ринку всього 1%.

При таких обсягах продукція виробників авіаційної техніки не може користуватися великим попитом. Зовсім по-іншому складаються справи при лібералізації, що стимулює ріст перевезень, а щоб їх забезпечити потрібно все більше літаків. Ця залежність давно вже усвідомлена в країнах з ліберальним режимом.

Щоб вигоди лібералізації одержати, необхідно врегулювати національне законодавство та застосовувати на практиці глобальні принципи лібералізації, схвалені ІКАО. Важливо це врахувати при підготовці і прийнятті нових законів і правил у сфері українського повітряного законодавства, тому що ні Повітряний кодекс 1993 р., ні пов'язані з ним правові акти, що його конкретизують, не передбачають нічого такого, щоб говорило про лібералізацію повітряного транспорту.

Позитивний досвід країн-лідерів в регулюванні ділової авіації, розроблені і запропоновані норми законодавства необхідно прийняти найближчим часом для зняття перепон в розвитку української ділової авіації.

Особливості міжнародних транспортних коридорів
Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Останнім часом одним із головних напрямків реалізації транспортної політики в світі є організація функціонування і розвитку міжнародних транспортних коридорів та залучення їх до міжнародної транспортної мережі. Це обумовлено факторами глобалізації, нової науково-технічної революції, світовими інтеграційними процесами.

Міжнародні транспортні коридори (МТК) – сукупність різних видів транспорту, що забезпечують значні перевезення вантажів і пасажирів на напрямках їх найбільшої концентрації. Транспортні коридори виконують роль кровоносних судин у світових інтеграційних процесах.

Дослідженням різних аспектів розвитку транспортної галузі, а саме розвитку міжнародних транспортних коридорів в Україні займаються такі науковці, як О.О. Бакаєв, С.І. Пирожков, В.Л. Ревенко, С.С.Кроль, В.П.Новікова, В.П.Мироненко та інші.

Саме поняття МТК передбачає швидке і безпечно просування пасажирів і вантажів. Це досягається зокрема, коли в межах МТК діють спрощені правила і фактичний порядок митного, санітарного, прикордонного й іншого оформлення переміщення пасажирів і вантажів; застосовуються пільгові (знижені на 25-50%) тарифи на всі види послуг і зборів, у тому числі при митному, прикордонному, санітарному й іншому оформленні, перевезеннях залізницею, по термінальних, портових зборах тощо; існує єдиний орган управління, що об'єднує і синхронізує роботу його окремих ділянок і служб; діє стабільна правова база, забезпечені надійний захист та безпека вантажів і пасажирів від зазіхань тощо.

Міжнародна мережа транспортних коридорів визначена Деклараціями Першої (31.10.1991 р., Прага), Другої (14-16.03.1994 р., Кріт) та Третьої (23-25.06.1997р., Гельсінкі) Пан-Європейських конференцій з питань транспорту. Затверджені десять Пан-європейських міжнародних транспортних коридорів, які отримали назву "критські":

- № 1 - Гданськ - Варшава - Мінськ - Москва;
- № 2 - Берлін - Варшава - Мінськ - Москва;
- № 3 - Берлін - Вроцлав - Мостиська-2 - Львів - Київ - Москва;
- № 4 Прага - Будапешт - Бухарест - Софія - Александрополіс - Стамбул;
- № 5 - Трієст - Любляна - Загреб - Будапешт - Чоп - Львів - Київ - Казахстан - Китай;
- № 6 - Гданськ - Варшава - Краків;
- № 7 (водний по Дунаю) - Відень - Братислава - Будапешт - Белград - Рені - Ізмаїл - Усть-Дунайськ;
- № 8 - Тірана - Софія - Бургас-Варна;
- № 9 - Хельсінкі - Санкт-Петербург - Мінськ - Гомель - Горностаївка - Чернігів - Київ - Одеса - Кишинів - Бухарест - Варна;
- №10 - Зальцбург - Любляна - Загреб - Белград - Скоп'є - Салоніки.

Україна веде активну політику підтримки європейських ініціатив по МТК, пропонує свої варіанти коридорів Європейському співтовариству. За результатами досліджень англійського інституту "Рендел", щодо коефіцієнта транзитності Україна займає перше місце в Європі.

Але на сьогодні ступінь використання транспортної інфраструктури України ще досить низький. Внаслідок недостатнього розвитку нормативно-правової бази і низького інвестиційного потенціалу ТДК збільшується зношення технічних засобів, погіршується їх структура, не забезпечується належна безпека руху, зростає негативний вплив діяльності транспорту на природу. В умовах жорсткої конкуренції це призводить до витіснення українських перевізників з міжнародних ринків транспортних послуг, знижує якість обслуговування вітчизняних підприємств і населення.

Методологічні підходи та програмне забезпечення розробки бізнес-плану авіакомпанії в умовах євроінтеграції

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Інтеграційні та глобалізаційні процеси, що нині відбуваються у світі, змушують підприємства цивільної авіації шукати нові методи та підходи до управління для забезпечення конкурентоспроможності та підвищення ефективності бізнесу.

Розроблення бізнес-плану є досить трудомістким процесом у діяльності організації та, як правило, вимагає значних затрат часу та коштів. Організуючи цей процес, слід врахувати, що він включатиме три основних етапи: 1-ий етап – підготовчий; 2-ий етап – етап безпосереднього розроблення проекту бізнес-плану; 3-ій етап – етап реалізації бізнес-плану, у рамках якого здійснюється презентація бізнес-плану та його впровадження у діяльність відповідної авіакомпанії.

Ефективність бізнес-плану значною мірою визначається раціональністю побудови процесів з його розроблення та застосування відповідних процедур. Охарактеризуємо систему процедур, які повинні лежати в основі процесу бізнес-планування:

1) організаційні процедури. Раціональна організація процесів з розроблення бізнес-плану ґрунтується на дотриманні певних принципів, зокрема: чіткого розподілу обов'язків між суб'єктами бізнес-планування в авіакомпанії та координації їх дій; забезпечення взаємозв'язку та взаємоузгодженості між окремими розділами бізнес-плану при його розробленні; доведення основних положень бізнес-плану до всіх зацікавлених сторін. До групи розробників бізнес-плану авіакомпанії повинні увійти: керівник організації, який може виступати ініціатором бізнес-планування та координатором дій виконавців; автори бізнес-ідеї; спеціалісти авіакомпанії, кваліфіковані у різних сферах її діяльності (менеджери, фінансисти, маркетингологи, юристи, технологи тощо); незалежні зовнішні експерти й консультанти;

2) процедури та технології планування. Обґрунтованість бізнес-плану й можливість його подальшої ефективної реалізації суттєво залежать від ефективності та своєчасності виконання процедур планування. Процедурями планування, що застосовуються у бізнес-плануванні, є:

–цілеорієнтація та цілепокладання, за допомогою яких організація визначає орієнтири щодо результатів впровадження бізнес-ідеї; регламентує цілі бізнес-планування, забезпечуючи цим кращу мотивацію як керівництва, так і підлеглих до їх реалізації. У цьому контексті слід зазначити, що прописані цілі бізнес-планування слугують кращим мотивом для реалізації бізнес-ідеї, ніж цілі, описані на вербальному рівні;

–забезпечення своєчасності розроблення бізнес-плану – через планування термінів реалізації етапів бізнес-планування;

–процедури аналізу й оцінки сучасного стану функціонування організації;

–прогнозування майбутнього позитивного та негативного стану розвитку авіакомпанії, з використанням методів екстраполяції, побудови сценаріїв імовірнісних подій тощо. При цьому слід забезпечити багатоваріантність планування, що дозволить швидко відреагувати на динамічні зміни ринкового середовища, заздалегідь до них підготуватись й уникнути ризиків (або мінімізувати їх). Використання економіко-математичних методів при розробленні бізнес-плану може надати більшої переконливості цьому документу, оптимізувати досягнення очікуваних результатів й прогнозування ризиків;

–опис технологій переходу від сучасного до бажаного стану розвитку авіакомпанії в процесі реалізації бізнес-плану, в т.ч. обґрунтування засобів, термінів, відповідальних виконавців запланованих заходів і т.п.;

– визначення необхідних ресурсів для реалізації бізнес-ідеї та джерел їх забезпечення, в т.ч. планування максимально можливих втрат часу, коштів, здоров'я, зусиль тощо з боку суб'єктів бізнес-планування заради втілення в життя бізнес-ідеї;

3) процедури зі збору й оброблення інформації. У процесі розроблення бізнес-плану дуже важливе значення відводиться інформаційним ресурсам та, відповідно, процедурам зі збору й оброблення інформації. Джерелами отримання інформації для написання бізнес-плану можуть виступати: Internet-ресурси, маркетингові агентства, бізнес-клуби, бази даних підприємств, офіційна статистична звітність органів державної влади та органів місцевого самоврядування, інша статистична інформація, наукові праці та інформація із засобів масової інформації, дані маркетингових та соціологічних досліджень тощо. При роботі з інформаційними ресурсами слід відсіювати другорядну інформацію та оцінювати достовірність основної інформації, щоб унеможливити викривлення фактів при складанні бізнес-плану;

4) процедури з написання проекту бізнес-плану. Вони ґрунтуються на використанні відповідних методик та методів планування. Порядок формування структури бізнес-плану й процесів по його розробленню визначається методикою, яка лежить в основі бізнес-планування. В залежності від обраної методики, бізнес-план може мати структуру:

а) передбачену вимогами його замовника;

б) стандартну, сформовану на основі міжнародних стандартів або вітчизняних методичних рекомендацій з розроблення бізнес-плану. Серед основних методик, відомих та апробованих у світовій практиці, можна виділити: міжнародний стандарт розроблення бізнес-плану TACIS; міжнародний стандарт розроблення бізнес-плану ЄБРР; міжнародний стандарт UNIDO. У вітчизняній практиці бізнес-планування, для певної уніфікації та полегшення процесів і процедур розроблення бізнес-планів, використовуються «Методичні рекомендації з розроблення бізнес-плану підприємств» та «Методичні рекомендації з розробки бізнес-планів інвестиційних проектів», «Методичні рекомендації щодо складання бізнес-плану авіакомпанії» затверджені відповідними нормативними актами.

При розробленні бізнес-плану авіакомпанії слід зважати на те, що, хоча й офіційних вимог до оформлення бізнес-плану не встановлено, існують неформальні вимоги, які потрібно враховувати:

1) бізнес-план складається від третьої особи;

2) виклад документу має бути лаконічним, системним, послідовним, грамотним;

3) текст рукопису, для покращення сприйняття, слід виділяти абзацами, які місять окрему думку, текстовий матеріал, при можливості, краще трансформувати у таблиці, рисунки;

4) документ не слід перевантажувати зайвою і другорядною інформацією, цифрові дані, підтверджуючі документи, фотографії, громіздкі таблиці тощо слід поміщати в додатках; 5) обсяг тексту має бути оптимальним: не більше 40-50 сторінок для великомасштабних проектів, 20-25 сторінок – в інших випадках.

Презентація бізнес-плану може здійснюватись у формі: а) письмової презентації – при розсиланні бізнес-плану потенційним інвесторам й партнерам. Останнім також надсилається супровідний лист. Якщо бізнес-проект не зацікавив інвестора, він повинен відіслати його організації назад й забезпечити дотримання умов конфіденційності; б) усної презентації, на яку запрошуються потенційні інвестори й інші зацікавлені сторони, і власник або менеджер організації інформує їх про основні положення бізнес-проекту. При цьому, для успішного проведення усної презентації слід забезпечити: професійний дизайн презентаційних матеріалів; високу якість роздаткових матеріалів; якісний і вражаючий виступ, який має надихнути інших стати бізнес-партнерами організації або задовольнити її потреби у фінансуванні.

На Заході (зокрема в США) і в Україні широко використовується для розробки бізнес-планів та інвестиційних проектів програма Project Expert, яка працює більше ніж на 4 500 підприємствах. Вона суттєво полегшує прогнозування грошових потоків на основі фінансової моделі.

На основі даних планової діяльності, необхідних інвестиціях і залученому фінансуванні Project Expert автоматично формує прогностичний баланс, звіт про рух грошових коштів, баланс про прибутки та збитки, таблиці фінансових показників, різні звіти і графіки.

Під час підготовки інвестиційних проектів у США, Німеччині, Швеції використовується методика UNIDO, яка існує вже 20 років і стала визнаним у світі стандартом де-факто. В її основі лежить метод аналізу грошових потоків Cash-flow, з яким вітчизняні економісти практично не знайомі. Звичайно, при використанні її в умовах нашої країни економісти стикаються з рядом обмежень, наприклад: як урахувати інфляцію, її неоднорідність, затримки виплат, національну систему бухгалтерського обліку, податкове законодавство тощо.

Організація, відповідно до особливостей своєї діяльності та вимог замовника, має можливість обрати відповідну стандартну методику бізнес-планування (методичний підхід щодо розроблення бізнес-плану TACIS; ЄБРР; UNIDO, вітчизняні методичні рекомендації з розроблення бізнес-плану підприємств та ін.) або методику, найбільш уніфіковану до специфіки свого проекту. При розв'язанні проблеми щодо вибору відповідної методики варто враховувати необхідність максимального зацікавлення потенційних партнерів у реалізації проекту. Тому тут важливо раціонально підійти не лише до виконання процедур з написання проекту бізнес-плану, але й до організаційних процедур, процедур з планування, зі збору та оброблення інформації та із вивчення інтересів сторін, зацікавлених у бізнес-проекті, і їх узгодження.

Системне використання наведених процедур з розроблення бізнес-плану у практичній діяльності авіакомпаній сприятиме раціоналізації процесу бізнес-планування та забезпеченню результативності усього процесу.

Секція 14

Організаційне забезпечення та управління авіаційним виробництвом

УДК 629.7

*А. Скоробагатько
курсант факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету*

Лізинг як ефективний інструмент розвитку авіаційної галузі України

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Україна, безумовно, – авіаційна держава. Досліджуючи проблему розвитку авіаційної галузі, потрібно точно оцінити наявний потенціал, продукцію, на яку є попит, та ситуацію на ринку цієї продукції. В Україні існує досить потужна база як промислова, так і наукова, яка, на жаль, не використовується належним чином. Аналіз інформації про здійснені операції авіаційними підприємствами проводиться шляхом порівняння показників діяльності авіакомпаній та аеропортів, найбільше звертаючи увагу на основні засоби компаній та можливості їх приведення до стану придатного для експлуатації.

Авіаційна галузь є однією з найбільших галузей в українській економіці. Вона займає важливе місце в житті суспільства, бо пов'язана з багатьма сферами життя: перевезення пасажирів, пошти, вантажів та багажу, виконання сільськогосподарських робіт, будівництво.

Згідно з Повітряним кодексом України, авіаційна діяльність – це діяльність фізичних та юридичних осіб у галузі авіації або організація повітряного руху України. Варто відзначити, що стан авіаційної галузі в Україні, незважаючи на наявність ряду проблем, повільними темпами все ж таки покращується.

Центр транспортних стратегій проаналізував стан флоту українських авіакомпаній, користуючись даними Державного реєстру цивільних повітряних суден (ПС). Упродовж звітного 2018 року на ринку пасажирських та вантажних авіаперевезень працювало 29 вітчизняних авіакомпаній. За статистичними даними за досліджуваний період спостерігається зростання їх кількості у 2010-2012 роках, незначне скорочення у 2013 році та стрімке скорочення у 2014-2015 роках, що пов'язано із політичною та економічною ситуацією в країні.

У 2016 році українськими авіакомпаніями виконано 79500 комерційних рейсів, що на 13200 рейсів більше, ніж у попередньому році. Пасажирські перевезення у 2016 році здійснювали 19 вітчизняних авіакомпаній. Регулярні польоти між Україною та країнами світу здійснювали 10 вітчизняних авіакомпаній до 42 країн світу та 28 іноземних авіакомпаній до 27 країн світу. Динаміка кількості перевезених пасажирів вітчизняними авіакомпаніями за досліджуваний період свідчить про позитивну динаміку у 2010-2013 роках та скорочення чисельності перевезених пасажирів у 2014-2015 роках.

Проте у 2016 році кількість перевезених пасажирів збільшилась порівняно з попереднім роком на 1973,6 тис. осіб та склала 8277,9 тис. чоловік. Обсяги перевезень вантажів та пошти зросли на 5,2 відсотка та склали 74,3 тис. тонн. Пасажиропотоки через аеропорти України зросли на 20,9 відсотка та становили 12929,9 тис. чоловік.

Отже, аналіз всіх наведених показників діяльності авіакомпаній та аеропортів має позитивну динаміку як всередині країни, так і міжнародні. Державна авіаційна служба зазначає, що за січень-лютий 2018 року обсяги пасажирських перевезень українських

авіакомпаній зросли порівняно з відповідним періодом 2017 року на 51,9% та склали 1235,2 тис. осіб, у т.ч. міжнародні – на 55,2% та склали 1105,8 тис. осіб.

Пасажиropотоки через аеропорти України збільшились на 37,4% та становили 1948,7 тис. осіб, у т.ч. у міжнародному сполученні – на 39,3% та становили 1687 тис. осіб. Упродовж січня-лютого 2018 року українськими авіакомпаніями виконано 12,3 тис. комерційних рейсів (зростання порівняно з відповідним періодом 2017 року – на 26,9%), у т.ч. міжнародних – 10,4 тис. рейсів (зростання – на 27,2%).

За даними 2018 року найбільшими авіакомпаніями на нашому ринку є Міжнародні авіалінії України (МАУ), авіакомпанії "Буковина", "Українські вертольоти", "Урга" та "Дніпроавіа".

Так як літаки авіапідприємств є складовою основних засобів, варто провести аналіз динаміки основних засобів у розрізі власних і орендованих найбільших авіаційних компаній України.

Важливою умовою ефективного функціонування авіаперевізних підприємств України є оновлення парку повітряних суден. Займати конкурентне місце на ринку можливо лише використовуючи сучасні моделі та типи літаків. Зрозумілим є те, що вартість нових літаків є дуже значною, так, наприклад, літак Boeing 737-800 приблизно коштує 57,5 млн доларів США, Airbus A319 – 45 млн. доларів США, Ан178 – приблизно 40 млн. доларів США.

Вартість бувшого у використанні Boeing737-500 (1994 року) становить 11,9 млн. дол. США. Жодне з авіаційних підприємств через недостатність обігових коштів не має змоги безпосередньо закуповувати нові літаки. Вітчизняні авіакомпанії практично не купують літаки, а тим більше нові. Пріоритетним інструментом поновлення застарілого авіаційного парку України є операційний лізинг. Сьогодні понад 50% усіх продажів літаків у світі відбувається за рахунок лізингу.

Всього комерційні українські авіакомпанії експлуатують 115 пасажирських літаків. Більшість з них (102 або 89%), взяті в лізинг за кордоном. Зокрема найбільше пасажирських літаків взято в лізинг у США – 23 одиниці (з них експлуатантом 20 одиниць є авіакомпанія МАУ), на Кіпрі – 21 одиниця, в Ірландії – 11 одиниць, в ОАЕ – 8 одиниць, у Сінгапурі і Португалії – по 7 одиниць. Також серед країн, де беруть в лізинг літаки українські авіакомпанії: Віргінські острови, Сейшельські острови, Бермудські Острови, Люксембург, Канада.

Згідно з даними Державного реєстру цивільних повітряних суден за 2018 рік, тільки п'ять авіакомпаній володіють власними повітряними судами. Флот ДАП "Україна" цілком складається з власних літаків (Airbus, Ан, Мі), "Мотор Січ" (Ан, Мі, Як), "Урги" (Cessna, АН, SAAB) і "МАУ" (Boeing, Embraer) – частково. Варто зазначити, що з 20 повітряних суден "Мо@ тор Січ" 18 є власними, тільки 1 є не орендованим із 39 у суден у загальному у авіакомпанії МАУ. Половина повітряного флоту "Урги" є орендованим, половина – власним.

Варто зазначити, що тільки у чотирьох перевізників більше 10 повітряних суден: МАУ – 39, "Мотор Січ" – 20, "Урга" – 14, "Роза вітрів" – 15 і "Хорс" – 8.

Згідно Реєстру цивільних повітряних суден України на 02.12.2018, середній вік повітряних суден становить близько 25 років. Наймолодший парк у ДАП "Україна" – трохи більше 12 років, приблизно такий же вік у літаків МАУ. У цей ж час українські авіакомпанії експлуатують 26 одиниці Boeing 737-800 (24 штуки у МАУ і 2 – AzurAirUkraine), 5 Embraer 190 (всі МАУ), 3 Airbus 320 (2 – Atlas-GlobalUkraine і 1 в Роза Вітрів) і 3 Airbus 321 (всі в Роза Вітрів) з двигунами нового покоління.

Зараз лише два комерційних перевізники експлуатують пасажирські повітряні судна Антонова. У Мотор Січ – 5 (з них тільки один вироблений в роки незалежності – Ан140). В Урги – 6 літаків, Урга постійно розширює свій парк і на сьогодні в розпорядженні компанії знаходиться 18 повітряних суден, з яких: 11 пасажирських SAAB340B; 4 вантажно-пасажирських Ан26 – 100; 1 вантажний Ан26; 1 навчальний Cessna 72R.

Отже, для розширення можливостей оновлювати матеріально-технічну льотну базу, авіапідприємствам України варто брати літаки на умовах лізингу.

Авіаційний лізинг – це вид цивільно-правових відносин, предметом яких є повітряні судна, а також допоміжне обладнання (використовується для придбання та експлуатації повітряних суден). Кожен учасник лізингу має свій інтерес. Для лізингодавця лізинг повітряного судна – це вигідний спосіб вкладення капіталу і засіб ефективного розміщення вільних грошових активів.

Основна вигода полягає в тому, що лізингодавці інвестуються в майно, тобто зменшується ризик неповернення коштів. Власники повітряних суден можуть активно впливати на ринок оренди ПС і цим самим розширювати обсяги збуту своїх ПС.

Ще одна вигода – це можливість отримати всю вартість об'єкта за допомогою посередників, якими зазвичай виступають лізингові компанії. В свою чергу лізингокористувача приваблює можливість передачі зобов'язань за здійснення технічного обслуговування об'єкта на лізингодавця.

Отже, зникає потреба пошуку спеціальних працівників для ремонту та модернізації повітряного судна, тобто таким чином лізингокористувач скорочує витрати на обслуговування об'єкта, взятого в лізинг. Кожна економічна категорія має свої види і лізинг не є виключенням.

Найчастіше ми зустрічаємось з поняттями фінансового та операційного лізингу.

Фінансовий лізинг – це вид лізингу, згідно з яким лізингодержувач на замовлення отримує в платне користування об'єкт лізингу на термін, не менший терміну, за який амортизується 75% вартості об'єкта, визначеної в день укладення договору. Головна перевага даного виду лізингу, тому що всі ризики, пов'язані з використанням ПС переходять до лізингоотримувача. Варто сказати, що після закінчення терміну дії угоди ПС може стати власністю лізингокористувача, якщо це передбачено угодою про лізинг.

Операційний лізинг забезпечує основні виробничі потреби авіакомпанії в додаткових ПС, зазвичай на короткий термін, а потім ПС повертається власникові. Конкурентною перевагою цього виду лізингу є той факт, що короткий термін використання викликає бажання у лізингодавця до збереження залишкової вартості ПС, щоб у майбутньому здати це ПС у подальший лізинг чи продати.

Формами існування фінансового та операційного лізингу є "сухий" і "мокрый" лізинг. Згідно з Повітряним кодексом України "мокрый" лізинг (лізинг з екіпажем) – лізинг, за умовами якого повітряне судно включено до сертифіката експлуатанта – лізингодавця, який несе відповідальність за забезпечення безпеки польотів.

Виділяють також "сирий лізинг" – це угода за якої лізингодавець надає літак, екіпаж і обслуговування польоту, але лізингодержувач забезпечує бортпроводників.

"Сухий" лізинг (лізинг без екіпажу) – лізинг, за умовами якого повітряне судно включено до сертифіката експлуатанта – лізингодержувача, який несе відповідальність за забезпечення безпеки польотів.

"Сухий" та "мокрый" лізинг є формами існування фінансового та операційного лізингу. Сьогодні більшість підприємств використовують саме "мокрый лізинг", тому що, завдяки мокрому лізингу компанія отримує гнучкість, вона стає здатною керувати складом і розміром флоту, скорочувати і розширювати його відповідно до попиту. "Мокрий" лізинг зазвичай застосовується в період піку сезонів перевезень або при відкритті нових рейсів, або при масових щорічних інспекціях технічної ситуації. Авіалайнерам, отриманим за допомогою цього типу оренди, можна здійснювати авіап перевезення в тих країнах, де лізингоотримувачам забороняється працювати.

Отже, "мокрый" лізинг – це чудовий інструмент для виходу авіапідприємств на новий рівень та можливості зайняти гідне місце на ринку.

Основною проблемою підприємств авіаційної галузі України є те, що сьогодні переважна частина з них не має необхідної кількості ресурсів для закупівлі нової авіаційної техніки, тому найбільш оптимальним рішенням для виходу з кризи стає створення повітряного парку з використанням лізингу та розвиток інституту лізингу авіаційної техніки українських виробників.

Дополнительные услуги на борту воздушного судна
Научный руководитель: старший преподаватель Е.Н. Саркисова

Классические авиакомпании предоставляют пассажирам дополнительные услуги, которые помогают сделать путешествие более комфортным и создать максимум удобств каждому.

Такие услуги заказываются заранее с помощью специальных запросов через агентство, в котором приобретается авиабилет. Как правило, в течение 24 часов авиакомпании подтверждают возможность оказания запрошенного сервиса или информируют об отказе.

Дополнительные услуги, предоставляемые авиакомпаниями бывают бесплатные и платные. К бесплатным относят: предварительное бронирование определенного места в салоне: у окна, у перегородки между салонами, для инвалидов или лиц с ограниченной подвижностью, для пассажира с медицинскими показаниями, с детской кроваткой, для пассажира, путешествующего с младенцем до 2-х лет, для детей, путешествующих без сопровождения взрослых; запрос на конкретное кресло.

Многие авиакомпании поддерживают информацию о компоновке салона самолета в интерактивном режиме. Во время онлайн регистрации можно увидеть схему и самостоятельно выбрать наиболее удобное место. На плане будет отображено расположение кабины и хвоста самолета, положение крыла и запасных выходов. Часть мест может быть закрыта для предварительного бронирования. Это места, предназначенные для специальных категорий пассажиров, требующих особого внимания и индивидуального подхода: пожилой пассажир или инвалид; пассажир, путешествующий с младенцем; ребенок, летящий без сопровождения взрослых.

К платным услугам относят: встреча и помощь пассажирам; сопровождение детей, путешествующих без взрослых; специальные услуги для инвалидов, сверхнормативный багаж, ценный багаж, перевозка животных, дополнительное пассажирское место.

Для пассажиров, требующих дополнительной помощи и индивидуального подхода (пожилые пассажиры, беременные женщины, недееспособные (с медицинской точки зрения) пассажиры), может быть заказана услуга встречи и сопровождения.

Заказ встречи и сопровождения пассажира в аэропорту вылета/прилета должен быть сделан при бронировании авиабилета. В систему вносится запрос, в котором в свободной форме указывается информация о пассажире, например, «пожилой пассажир, говорящий только на русском языке (MAAS)», «беременная женщина (MAAS)», «слепой/глухой пассажир (BLIND, DEAF)», «пассажир с ограниченной подвижностью (WCHC(R,S))». В случае если услуга может быть оказана, контрольный центр представительства авиакомпании информирует о подтверждении. На стойке регистрации пассажир будет встречен сотрудником авиакомпании и сопровожден до выхода на посадку. В пункте транзита (пересадки) пассажира встречают в зале прилета и сопровождают в зал вылета, к рейсу до конечного пункта путешествия. При необходимости пассажиру может быть предоставлено кресло-каталка.

Дети, как правило, в возрасте от 5 до 18 лет могут совершать перелеты без сопровождения взрослых. Возраст детей, которые могут быть приняты к перевозке без сопровождения взрослых, отличается в каждой авиакомпании. У разных авиакомпаний существует 2 варианта оплаты перевозки несопровождаемого ребенка: 1) оплачивается взрослый тариф, услуга предоставляется бесплатно; 2) оплачивается авиабилет с детской скидкой и сбор за оказание данной услуги авиакомпанией.

С того момента, как ребенок зарегистрировался на рейс, сотрудники авиакомпании несут за него полную ответственность до тех пор, пока ребенка не встретят в аэропорту прибытия. Встречающий должен иметь при себе документы, удостоверяющие его личность (сотрудники авиакомпании передадут ребенка только тому, кто указан в декларации).

Для пассажиров со специальными показаниями авиакомпании могут требовать предварительного согласия на перевозку. Данное согласие требуется при перевозке следующих категорий пассажиров: слепой/глухой пассажир с/без сопровождения; слепой с собакой-поводырем; пассажир на носилках; инвалид в кресле-коляске, способный передвигаться самостоятельно; пассажир, которому необходима помощь со стороны авиакомпании.

О необходимости предоставления услуг, связанных с перевозкой пассажиров-инвалидов, рекомендуется сообщить во время заказа и покупки авиабилетов, но не позже чем за 24 часа до вылета. Если услуга может быть оказана, контрольный центр представительства авиакомпании информирует о подтверждении. Авиакомпания несет ответственность за координирование всех проводимых в дальнейшем действий: получение медицинского разрешения от пассажира, запрос разрешения от медицинской службы авиакомпании, обеспечения места на рейсы и т.п. Пассажир получает информацию о любых условиях и/или расходах, которые выдвигает авиакомпания. От пассажира необходимо согласие в письменном виде (расписка) на выдвинутые условия и расходы.

Авиакомпания оказывает помощь инвалидам при посадке в самолет, во время полета и высадки из самолета. Для пассажиров с нарушением опорно-двигательной системы предоставляется инвалидное кресло.

Авиакомпания может отказать в перевозке пассажирам-инвалидам, если известно, что их поведение, физическое или психическое состояние таковы, что они не могут обойтись без посторонней помощи, их нахождение на борту угрожает безопасности полета или создает дискомфорт другим пассажирам, а также в случае, если пассажир не может воспользоваться стандартным креслом в самолете ни в сидячем положении, ни полулежа. В этом случае пассажира должен сопровождать квалифицированный эскорт, который может оказать пассажиру особое внимание и, если необходимо, помощь.

Пассажиры, имеющие ценный багаж могут сдать багаж к перевозке с объявленной ценностью.

Объявленная ценность багажа не должна превышать действительной его стоимости. При объявлении пассажиром ценности сдаваемого к перевозке багажа, авиакомпания имеет право потребовать от пассажира предъявления к осмотру содержимого багажа и при явном несоответствии суммы объявленной ценности и содержимого багажа, установить действительную его стоимость, или отказать в приеме багажа к перевозке с объявленной ценностью.

Бронирование перевозки животных в салоне (PETS) или багажном отделении самолета (AVIH). Животные принимаются к перевозке только в сопровождении взрослых пассажиров и с предварительного согласия перевозчика. Прежде чем покупать билет, рекомендуется дожидаться такого согласия. Перевозчик может отказать в перевозке (например, на рейсе уже забронирована перевозка другого животного). При бронировании авиабилета необходимо сообщить вид животного, общий вес с контейнером (клеткой) и размер контейнера.

К перевозке принимаются такие животные, как: маленькие домашние животные (собаки, кошки и птицы); другие маленькие теплокровные животные (хомяки, кролики и т.д.); собаки-поводыри для слепых/глухих пассажиров.

В ряде случаев пассажиру требуется дополнительное пассажирское место (EXST), такая необходимость возникает, например, при перевозке хрупких дорогостоящих предметов (аппаратуры, музыкальных инструментов), которые нецелесообразно сдавать в багаж, или в случае, когда из-за состояния здоровья пассажиру невозможно разместиться в одном кресле.

В таких случаях пассажир оплачивает дополнительное место по тому же тарифу, что и свое собственное.

Defining of the Aircraft Load Optimization Problem's Criteria

Scientific supervisor: Candidate of Engineering, Associate Professor, Sikirda Yu.

It is important to note that there is a great diversity of topics behind the theme of cargo load planning [1]. The load optimization problem is an Assignment Problem found in literature as the family of Weight & Balance Problems [2]. We divide the researches of Limbourg et al. [3] into three categories. First, several types of research consist of load optimizing of cargo inside Unit Load Devices (ULD) separately from the aircraft. This part especially connects with the Bin Packing Problem (BPP) [4]. The next important statement is ULD or item selection which has to be loaded in an aircraft or the cargo deck of the aircraft – Knapsack Problems (KP) [2; 5; 6; 7].

The scientific literature contains the following optimization researches:

- 1) Assignment problem – correct ULD's replacement inside the aircraft. Such problem often correlates with Weight and Balance problem.
- 2) BPP – allocation of the items inside the cargo bin.
- 3) Heuristics:
 - pyramid loading places the heaviest items close to the ideal the center of gravity (CG) adding item alternately toward the fore and aft of the aircraft;
 - 50/50 method means that 50% of the cargo mass is placed on either side of the optimal cargo load.

Detailed analysis of the load optimization problem enables to make some suppositions:

1. The cargo assignment procedure is appropriate no matter which way the weight and balance is made. Inappropriate weight assignment can cause serious incidents such as side slope of the aircraft or the lift of the nose landing gears – the position called “candle”.
2. Even the slightest deviation from the ideal center of mass/gravity can increase the fuel consumption.

Loading operations and weight constraints are very peculiar, which give us understanding that all approaches and researches are different and specific. Furthermore, the number of bins to be loaded leads to challenges which are too complicated and should be solved by accurate methods. The literature mostly contains heuristics and we have not found mathematical models to solve problems with load optimizing.

While studying the alternative load optimization approaches, we defined some problems, linked with Load & Balance and assignment; consequently, we analyzed different mathematic approaches to solve them. However, studied researches don't provide any example of the load optimization problem's solution inside the time frames. After all, the time savings depend on the quantity of loading/unloading operations.

Matching these requirements can be done with a proper allocation of the ULD weights inside the aircraft. We have considered the loading problem as a chain of different and interlinked sub-problems which are needed to be solved in mathematical way step by step. The first step is to define the criterion of load optimization problem. The main criteria of the research was found and defined as a time spent for loading process. For finding of the right approach to solve the load optimization problem we wrote an objective function which lies in minimizing of the loading time of set amount of the cargo bins.

Let, XR_{cg} and YR_{cg} stay x -coordinates and y -coordinates towards the aircraft's center of mass after loading.

Output function parameters:

δx_i – is a center of mass longitudinal deviation of i -bin from the ideal center of mass;

δy_i – is a center of mass latitudinal deviation of i -bin from the ideal center of mass;

T_{load_i} – is a loading time of the i -bin to the aircraft;

T_p – is an aircraft's parking time at the airport;

P – is an aircraft's parking cost at the airport;

w_i – is a weight of the i -bin;

C – is a cargo compartment's capacity;

n – is a number of containers/bins.

The objective:

$$\min \sum_{i=1}^n T_{load_i} .$$

The subjects to constraints:

$$1) \quad XR_{cg} \rightarrow 0 ,$$

$$\delta x_i \geq 0, \forall_i \in \{1, \dots, n\} .$$

$$2) \quad YR_{cg} \rightarrow 0 ,$$

$$\delta x_i \geq 0, \forall_i \in \{1, \dots, n\}, w_i \leq C, \forall_i \in \{1, \dots, n\} .$$

$$3) \min \sum_{i=1}^n T_{load_i} \leq T_p, P \rightarrow \min ,$$

$$\forall_i \in \{1, \dots, n\} .$$

While using the constraint optimization method, let the loading time minimization is the main criterion. The objective function was actually build based on this criterion.

The second criterion is minimization of distance of the loaded plane's coordinates of the center of gravity from the plane's ideal center of gravity.

The third criterion is cargo compartment's capacity maximization.

Constraints of the objective function are:

– longitudinal and latitudinal deviation points towards the ideal center of gravity after the loading;

– cargo compartment's capacity;

– time and subsequently cost of aircraft's parking at the airport.

Studying of loading procedures and analyzing inside the time frames can lead to the further cut of labor costs per flight and subsequently reduce turnaround time (the time between the plane's landing on the runway and taking off again), also cut airport fees. The saved time and finances can be used for other operations.

References

1. Limbourg S., Schyns M., Laporte G. (2011) Automatic Aircraft Cargo Load Planning. Working paper, HEC-management school, University of Liège, Belgium, 2 p.
2. Gueret G., Jussien N., L'homme O., Pavageau C., Prins C. (2003) Loading aircraft for military operations. Journal of the Operational Research Society, no. 53, pp. 458-465.
3. Paquay C., Limbourg S., Schyns M. (2011) A mixed integer programming formulation for the three-dimensional bin-packing problem deriving from an air cargo application. Working paper, University of Liège, Belgium, 6 p.
4. Nance R.L., Roesener A.G., Moore J.T. (2011) An advanced tabu search for solving the mixed payload airlift loading problem. Journal of the Operational Research Society, no. 62, pp. 337-347.
5. Kaluzny B., Shaw D. (2008) Optimal aircraft load balancing. Mathematical formulation. CORA Technical Report, Defence R&D, Canada, 68 p.
6. Mongeau M., Bès C. (2002) Optimization of Aircraft Container Loading. IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems, Vol. 39, pp.140-150.
7. Fok K. (2004) Optimizing Air Cargo Load Planning and Analysis. International Conference on Computing, Communications and Control Technologies, 6 p.

Conceptual Model of Automated System for Assessing the Organizational Risk Factors Influence on Flight Safety in Air Traffic Control

Scientific supervisor: Candidate of Engineering, Associate Professor, Sikirda Yu.

International Civil Aviation Organization (ICAO) constantly develops and improves proactive, based on the risks evaluation, methods, directed on the farther decrease in the number of aviation accidents in the world. Also, ICAO encourages aviation communities to recognize the importance of adherence of the single global approach for safety improvement and monitoring [1]. A modern approach, founded on the characteristics (Performance-Based Approach – PBA) [2], based on the next three principles: the strong focus on desired/required results; informed decision making driven by those desired/required results and reliance on facts and data for decision making. Herein the principle “using facts and data while decision making” admits that tasks shall comply with the widely known in Western management criteria SMART [2], that correspond to the abbreviation of five English words: specific, measurable, achievable, relevant and time-bound. Such level of accuracy of tasks determination may be achieved only using the way of consistent and structural description of inhomogeneous human, technical and organizational factors.

Nowadays a new approach for flight safety provision is forming in global practice. The ICAO’s term “Safety Management System“ (SMS) [1] integrates operations and technical systems with the management of financial and human resources to ensure flight safety or the safety of the public. Building an effective SMS requires integrated research of the environment in which aviation enterprises operate.

A number of risk factors of organizational nature is mentioned in ICAO documents. The concept of "organizational accident" which underlies the model of "Swiss-Cheese" by Professor James Reason [1, 3], includes a number of structural elements, such as conditions at the workplace, latent conditions, active failures, defenses, and others. In order to manage risk factors, a procedure for identifying hazardous organizational factors and quantifying their impact on flight safety is necessary and relevant. The author suggests to systematize the risk factors of organizational nature in Air Traffic Control (ATC) system and to evaluate their complex influence on flight safety.

In order to determine the degree of influence of organizational risk factors on flight safety in ATC, an expert questioning has been conducted on 30 area air traffic controllers at Lviv Regional Branch of UkSATSE [4]. The questionnaire has been formed in accordance with the “Swiss-Cheese” model by Professor James Reason on the base of the structural elements of the “organizational accidents” [1, 3]. It has consisted of eight selected main groups of organizational factors: 1) operational environment; 2) procedures and manuals; 3) engineering procedures and maintenance; 4) cooperation between ATC sectors; 5) ATC systems and equipment; 6) infrastructure; 7) airspace structure; 8) company management and structure. Each expert has filed the matrix of individual preferences. With the help of the pairwise comparison method and ranking, the significance rank of each group of factors according to individual expert’s priorities has determined. Next step was to form the group preferences matrix and to obtain the average index of the group of experts concerning each group of organizational factors R_{gri} and rank of each group R'_{gri} . The results of the expert questioning have been presented as a system of advantages (1):

$$R'_{gr5} \succ R'_{gr4} \succ R'_{gr2} \succ R'_{gr7} \succ R'_{gr6} \succ R'_{gr3} \succ R'_{gr1} \succ R'_{gr8}, \quad (1)$$

where R'_{gri} – is the rank of i -group of organizational risk factors.

It is clear that out of all groups of organizational risk factors “ATC systems and equipment” group has the most significant impact on flight safety in ATC, and “Company management and structure” – the least one [4].

In accordance with the matrix of the risk index [1], which takes into account the seriousness and probability of possible consequences, the scale of acceptability (admissibility) of organizational risk factors has been constructed on the basis of the fuzzy sets theory with the use of linguistic variables:

extreme risk (100 points), high risk (80 points) moderate risk (60 points), low risk (35 points) and scarce risk (10 points). The actual significance of the level of hazard to the groups of organizational factors has been determined by questioning the air traffic controllers at Lviv Regional Branch of UkSATSE and statistical processing of the results, which confirmed the consistency of expert opinions [4].

Convolution of the multiparametric indicator of the flight safety status in ATC on the basis of analysis of the risk factors to the scalar indicator has been carried out in a multiplicative way (2):

$$W = \prod_{i=1}^n L_i^{\omega_i} = \prod_{i=1}^n P_i, \quad (2)$$

where L_i – is a level of hazard of i -group of risk factors (L_{alli} – is a maximum allowable level of hazard; L_{acti} – is an actual level of hazard); ω_i – is a weight coefficient (degree of influence) which taking into account the probability and severity of i -group of risk factors' consequence; P_i – is a parameter of hazardous level of i -group of risk factors (P_{alli} – is a parameter of maximum allowable hazardous level; P_{acti} – is a parameter of expertise of actual hazardous level).

An example of the expertise results has shown the correspondence of the values of all groups of organizational factors to the maximum permissible level of danger, which indicates a high safety index of ATC at Lviv Regional Branch of UkSATSE [4].

The conceptual model of the automated system for assessing the organizational risk factors influence on flight safety in ATC is shown in Fig. 1. This system will create digital safety checklists for conducting inspections of air navigation service providers (ANSP) [5].

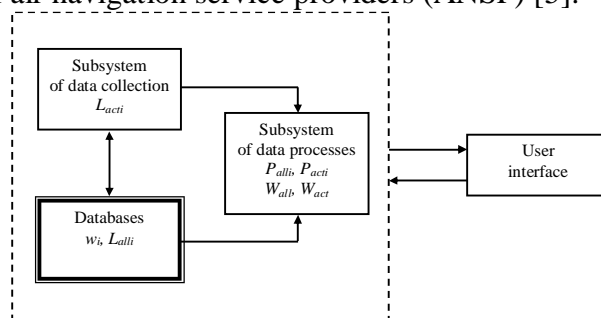


Fig. 1. The conceptual model of the automated system for assessing the organizational risk factors influence on flight safety in ATC

The automated system for assessing of the organizational risk factors influence on flight safety in ATC will allow determining the maximum allowable and actual levels of the hazard of organizational risk factors' groups for making the decision by aviation inspectors about the issuance of the certificate to ANSP. It is possible to see the level of hazard of each risk factor that is exceeding the norm or is approaching the allowable limit in order to carry out measures in a timely manner to prevent the aviation accident.

References

1. International Civil Aviation Organization (2013) *Safety Management Manual (SMM)*. Doc. 9859-AN 474. 3rd ed. Canada, Montreal, ICAO Publ., 251 p.
2. International Civil Aviation Organization (2009) *Manual on Global Performance of the Air Navigation System*. Doc. 9883. 1st ed. Canada, Montreal, ICAO Publ., 176 p.
3. International Civil Aviation Organization (2004) *Cross-Cultural Factors in Aviation Safety: Human Factors Digest № 16*. Cir. 302-AN/175. Canada, Montreal, ICAO Publ., 39 p.
4. Sikirda Yu., Shmelova T., Tkachenko D. (2018) Multiplicative Evaluation of Influence of the Organizational Risk Factors on Flight Safety in Air Traffic Control. *Proceedings of the National Aviation University*, no. 2 (75), pp. 26–34.
5. Sikirda Yu., Shmelova T., Tkachenko D. (2018) Automated System for Evaluation of the Organizational Risk Factors Influence on Flight Safety in Air Traffic Control. *Proceedings of IEEE 5th International Conference "Methods and Systems of Navigation and Motion Control" (MSNMC-2018)*, Kyiv, Oct. 16-18, 2018. Kyiv, National Aviation University, pp. 171–174.

Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2018 рік

Науковий керівник: старший викладач Н.В. Столярчук

Сучасному етапу розвитку світової економіки характерні динамічність і суперечливість перетворень, що відбуваються в контексті великих глобальних змін та спаду ділової активності, наслідком якої є світова економічна криза. Економічні коливання значно впливають на розвиток економічних процесів в цілому і, найбільшою мірою, на авіаційну галузь, що вимагає встановлення нових правил та пошуку нових підходів до розвитку авіакомпаній та збереження їх конкурентоспроможної позиції.

Авіаційний транспорт є одним із наймолодших видів сполучення. Його перевагами є швидкість доставки, висока надійність, найкраще збереження вантажу, можливість доставки пасажирів і вантажів у важкодоступні райони, найбільш короткі маршрути перевезень.

Авіатранспортом здійснюють переважну більшість трансконтинентальних пасажироперевезень та перевезень товарів із невеликим строком зберігання на значні відстані. Недоліками авіаперевезень є: висока собівартість, найвищі тарифи серед інших видів транспорту, висока капіталомісткість, матеріалоємність і енергоємність перевезень, залежність від метеорологічних умов.

Відносно стану розвитку вітчизняної галузі авіаперевезень слід відзначити такі основні особливості:

- Економічний стан авіапідприємств України багато в чому залежить від кон'юнктури зовнішніх ринків. Пріоритетними ринками збуту української продукції можна назвати: країни СНД, Індію, Ірак, Іран, Лівію, Єгипет та інші.

- Вітчизняна літакобудівна галузь тривалий час залишається в кризовому стані, спостерігається зниження науково-технічного та технологічного потенціалу, зростає науково-технологічна відсталість від розвинених держав.

- Відповідно до Стратегії розвитку вітчизняної авіаційної промисловості на період до 2020 р. заплановано проведення структурних перетворень шляхом приватизації підприємств авіаційної промисловості з урахуванням особливостей галузі та збереженням державного впливу на прийняття стратегічних рішень [1].

Статистичні дані про діяльність авіаційної галузі у 2018 році свідчать про її стабільний розвиток.

Так, упродовж 2018 року перевезення пасажирів, вантажів та пошти здійснювали 34 вітчизняні авіакомпанії, якими виконано 100,3 тис. комерційних рейсів (за 2017 рік – 93 тис. рейсів).

При цьому, кількість перевезених пасажирів збільшилась порівняно з 2017 роком на 18,7 відсотка та склала 12529 тис. чоловік.

Разом з цим, обсяги перевезень вантажів та пошти авіаційним транспортом України збільшились на 19,7 відсотка та становили 99,1 тис. тонн.

Перевезення пасажирів здійснювала 21 вітчизняна авіакомпанія, серед яких лідируюче положення займали авіакомпанії «Міжнародні Авіалінії України», «Роза вітрів», «Азур Ейр Україна», «ЯнЕйр» та «Браво». За підсумками року п'ятьма найбільшими пасажирськими авіакомпаніями перевезено 11620,6 тис. осіб, що на 20,2 відсотка більше, ніж за 2017 рік, та складає майже 93 відсотки від загальних обсягів пасажирських перевезень українських авіакомпаній.

Більше половини (54,2 відсотка) всіх пасажирських перевезень вітчизняних авіакомпаній складають міжнародні регулярні перевезення. У 2018 році відповідно до затвердженого розкладу руху регулярні міжнародні польоти здійснювали 10 вітчизняних

авіакомпаній до 46 країн світу, кількість пасажирів, що скористались послугами українських авіаперевізників, зросла на 16,4 відсотка та становила 6796,2 тис. осіб. Одночасно зі збільшенням інтенсивності польотів на багатьох опанованих напрямках розвивалась мережа маршрутів вітчизняних авіакомпаній. Так, упродовж року українськими авіаперевізниками відкрито 17 нових регулярних маршрутів. При цьому, середній коефіцієнт зайнятості пасажирських крісел на міжнародних регулярних рейсах українських авіакомпаній зріс з 77,7% за 2017 рік до 78,8% за звітний рік.

Комерційні рейси вітчизняних та іноземних авіакомпаній обслуговували 20 українських аеропортів та аеродромів, за звітний період загальна кількість відправлених та прибулих повітряних суден склала 182,8 тисяч одиниць, що на 14,3 відсотка перевищує показник за 2017 рік.

При цьому пасажиропотоки через аеропорти України, перевищивши 20-мільонний рубіж, досягли 20545,4 тис. чоловік, що забезпечило зростання на 24,5 відсотка. Поштовантажопотоки збільшились на 7,8 відсотка та становили 56,4 тис. тонн.

За статистичними даними за підсумками 2018 року мало місце суттєве зростання кількості обслугованих пасажирів в усіх основних аеропортах: Київ (Жуляни) (на 51,9 відсотка), Львів (на 47,9 відсотка), Бориспіль (на 19,4 відсотка), Харків (на 19,3 відсотка), Одеса (на 17,8 відсотка), Запоріжжя (на 14,9 відсотка) та Дніпропетровськ (на 8,1 відсотка). Також значний приріст пасажиропотоків було зафіксовано в аеропортах міст Чернівці (на 53 відсотки) та Херсон (на 41,8 відсотка).

Слід зауважити, що на сьогодні майже 98 відсотків загальних пасажиропотоків та 99 відсотків поштовантажопотоків сконцентровані в 7 аеропортах країни – Бориспіль, Київ (Жуляни), Львів, Одеса, Харків, Запоріжжя та Дніпропетровськ.

За підсумками проведеного аналітичного дослідження можна зробити висновок, що незважаючи на складну політичну ситуацію, а також на негативні зміни в економіці держави авіаційна галузь має досить високий потенціал для подальшого розвитку. Про це красномовно свідчать результати аналізу.

Література

1. Прейгер Д. Стан і проблеми розвитку авіаційної галузі України. / Економіка України. Науковий журнал Міністерства економіки України, Міністерства фінансів України та Національної академії наук. - №6 (571). - К.: Преса України., 2010. - С. 4-21.

2. Транспорт і зв'язок України -[Статистичний збірник] / За ред. Власенко Н.С. - К., 2012. - 290 с.

3. Офіційні статистичні матеріали Державного комітету статистики України:[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.avia.gov.ua/>.

Перспективи впровадження сучасної Авіаційної транспортної стратегії України

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ю.В. Сікірда

Роль транспорту невідмінно зростає, особливо в період втілення в життя масштабних інтернаціональних та інтеграційних планів. Транспорт є однією з головних складових територіального поділу праці та засобом забезпечення територіальних взаємозв'язків, сполучною ланкою між виробництвом і споживанням [1]. Будь-який продукт, щоб зберегти свою цінність, має бути доправлений до покупця в конкретні терміни. Саме транспорту і транспортній інфраструктурі належить важлива роль у виконанні цієї функції і прискоренні процесу відтворення. Уряди багатьох країн світу постійно шукають нові економічні стратегії збільшення обсягів виробництва товарів і послуг, підвищення виробничих потужностей, удосконалення суспільної інфраструктури та освіти. Лідерами інфраструктурних вкладень серед країн-членів ЄС є Австрія, Велика Британія, Іспанія, Італія, ФРН та Польща. Хоча український транспортний сектор відповідає загальним транспортним потребам народного господарства, рівень безпеки пасажирських і вантажних перевезень, якість та ефективність використання енергії, вплив на навколишнє середовище ще далекі від сучасних вимог. Для багатьох людей основною характеристикою сучасного світу є динамізм, а філософією життя – мобільність. Такий світогляд сприяє активному розвитку науки про транспорт і транспортні системи, які є, за висновками Всесвітнього економічного форуму (ВЕФ), ключовими факторами успішних, соціально орієнтованих економік. Прикладом цілеспрямованої підтримки науки з питань ефективного функціонування транспортних систем є політика Європейського Союзу (ЄС), який вкладає значні фінансові кошти у реалізацію пріоритетних дослідницьких проектів [2].

Для стимулювання інвестицій у транспортну інфраструктуру країни-члени ЄС застосовують Спільну транспортну політику, яка відіграє важливу роль у зміцненні економічної та соціальної цілісності ЄС. Встановлено, що основне завдання Спільної транспортної політики ЄС на сучасному етапі розвитку – зробити подорожі максимально безпечними, екологічними і швидкими. Досліджено, що з метою зниження перевантаження транспортної інфраструктури і пов'язаних з нею негативних соціально-економічних наслідків, а також загального підвищення ефективності і конкурентоспроможності транспортного сектору Спільна транспортна політика передбачає зміну співвідношення між різними видами транспорту; розвиток взаємодії між різними видами транспорту, інтермодальних перевезень; фінансування розвитку транспортної інфраструктури; створення ефективних механізмів платності користування транспортною інфраструктурою, що забезпечують повну компенсацію витрат суспільства.

Авіаційний транспорт також забезпечує надзвичайно швидку доставку цінних та швидкопсувних товарів до місця призначення, чим зумовлюється його широке використання великими провідними міжнародними логістичними компаніями.

Авіаційному транспорту на сьогодні притаманні наступні світові тенденції [3]: висока технологічна складність транспортних засобів та ергономічність, розвиток інтелектуальних транспортних систем, застосування інформаційних та електронних технологій, засобів супутникової навігації; підвищення рівня безпеки авіаційного транспорту, посилення заходів захисту авіації від актів незаконного втручання; розвиток мультимодальних транспортних технологій та інфраструктурних комплексів під різні види транспорту, інтегрованість; глобалізація трансконтинентальних авіаційних перевезень в рамках потужних світових альянсів; зростання ролі дешевих («лоу-кост») авіаперевезень для прямих міжрегіональних сполучень; підвищення доступності авіаперевезень для населення, розвиток міжнародного авіатуризму, міграція трудових ресурсів у більш віддалені регіони світу.

Метою Авіаційної транспортної стратегії є гармонійний розвиток авіаційної галузі, як складової частини національної транспортної системи України, подальша її інтеграція до світової авіатранспортної мережі, створення сучасної авіаційної транспортної інфраструктури, реалізація авіаційного транзитного потенціалу України, підвищення доступності авіап перевезень для широких верств населення, сприяння вільній конкуренції та лібералізації ринку авіатранспорту. Реалізація Авіаційної стратегії сприятиме наближенню України до Європейського Співтовариства, поступовій інтеграції України у внутрішній європейський ринок ЄС та спільний авіаційний простір. В рамках Авіаційної транспортної стратегії мають бути вирішені завдання за наступними напрямками [3]:

- вдосконалення нормативно-правового та державного регулювання у сфері авіаційного транспорту;
- підвищення рівня безпеки авіаційного транспорту;
- розвиток авіаційних перевезень та підвищення рівня їх доступності для населення;
- розвиток та модернізація аеропортів, лібералізація доступу на ринок авіаційних послуг;
- розвиток мультимодальних перевезень, забезпечення швидкісного наземного транспортного сполучення між аеропортами та населеними пунктами, створення логістичних центрів та спрощення формальностей;
- розвиток аеронавігаційної системи;
- розвиток авіації загального призначення та безпілотних літальних систем;
- професійна підготовка кадрів, науково-дослідна робота.

В результаті реалізації Авіаційної транспортної стратегії очікуються наступні наслідки [3]:

- запровадження правових норм ЄС в авіатранспортне законодавство України;
- забезпечення інтеграції України у Спільний авіаційний простір з ЄС;
- створення конкурентоспроможного авіаційного ринку європейського рівня;
- лібералізація авіаційних сполучень з країнами Європи, Америки, Азії, Африки та Близького Сходу;
- оновлення та суттєве збільшення флоту повітряних суден вітчизняних авіакомпаній;
- створення дієвого механізму забезпечення суспільно важливих повітряних перевезень;
- забезпечення високої мобільності населення на рівні середніх показників країн ЄС;
- створення системи кібернетичної безпеки цивільної авіації;
- створення єдиного центру збору та аналізу подій в цивільній авіації;
- запровадження інформаційної системи авіаційної безпеки;
- підвищення рівня екологічності використання повітряного транспорту;
- досягнення економії державних коштів шляхом запровадження прозорої системи обґрунтування, прийняття та здійснення державних закупівель, замовлень та виконання робіт, зокрема, із залученням міжнародних організацій;
- модернізація вітчизняних аеропортів зі збереженням їх у державній власності як цілісних майнових комплексів, приведення у відповідність із сучасними міжнародними вимогами аеропортової інфраструктури регіональних аеропортів.

Література

1. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>. – Останній доступ : 2019.
2. Міністерство економіки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.me.gov.ua>. – Останній доступ : 2019.
3. Авіаційна транспортна стратегія України на період до 2030 року (проект) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : mtu.gov.ua/projects/166/. – Останній доступ : 2019.

Особливості обліку операцій з електронними авіаквитками

Науковий керівник: старший викладач Н.В. Столярчук

Правила повітряних перевезень надають таке поняття електронного авіаквитка: «Електронний квиток — електронний документ, який включає роздрук маршруту, електронні купони і, в разі використання, документ для посадки. Електронний купон — частина електронного квитка, яка використовується для перевезення на відповідному рейсі, або інший документ, який його замінює, що зберігається у базі даних автоматизованої системи бронювання перевізника». Цими самими Правилами передбачено, що «роздрук маршруту — документ (документи), який перевізник видає пасажирові, що подорожує за електронним квитком, і в якому містяться прізвище пасажира, інформація щодо рейсу та повідомлення».

Згідно з п. 1.4 Порядку оформлення розрахункових і звітних документів при здійсненні продажу проїзних і перевізних документів на залізничному транспорті, затвердженого спільним наказом Мінінфраструктури та Міндоходів від 30.05.2013 № 331/137, електронний проїзний (перевізний) документ - це електронний документ, сформований відповідно до Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг» за допомогою програмно-апаратного комплексу з оформлення/повернення електронних проїзних (перевізних) документів для; забезпечення пасажирських перевезень, який є договором на перевезення пасажира (багажу). Відповідно до п. 5.2 та 5.3 Порядку № 331/137, посадочний, перевізний документ (візуальна форма електронного перевізного документа) роздруковується на паперовому носії або зберігається як сукупність електронних даних (мобільний телефон, смартфон, планшет, компактний персональний комп'ютер, чип-карта тощо).

Для підтвердження витрат на придбання авіа або залізничного квитка необхідно такий пакет документів:

- оригінал розрахункового або платіжного документа, що підтверджує здійснення розрахункової операції у готівковій чи безготівковій формі (платіжне доручення, розрахунковий чек, касовий чек, розрахункова квитанція, виписка з карткового рахунку, квитанція до прибуткового касового ордера);

- якщо має місце придбання електронного квитка, роздрук на папері частини електронного авіаквитка з вказаним маршрутом (маршрут/ квитанція);

- оригінали відривної частини посадкових талонів пасажира;

- посадочний документ, перевізний документ роздруковані на паперовому носії (транспортні квитки). Залежно від форми оплати за електронний квиток розрахунковим документом є, зокрема при оплаті за допомогою банківської платіжної картки корпоративної чи особистої платіжної картки працівника – квитанція платіжного терміналу про оплату вартості квитків із застосуванням платіжної картки або виписка з відповідного рахунку, засвідчена підписом та печаткою банківської установи.

Згідно зі ст. 9 Закону Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні, підставою для бухгалтерського обліку господарських операцій є первинні документи, які фіксують факти здійснення господарських операцій. Таким чином, на підставі документів, зазначених вище, підприємство має відобразити в бухгалтерському обліку придбання авіа та/або залізничних квитків, врахувати у складі витрат, а також при формуванні фінансової та податкової звітності.

Необхідно розглянути проблеми обліку операцій з електронними авіаквитками. Перша проблема в обліку електронних авіаквитків — це підтвердження працівником підприємства

понесених ним витрат на проїзд. Коли працівник приносить до бухгалтерії паперовий авіаквиток зі всіма реквізитами і підколював його до авансового звіту, все було зрозуміло. Але тепер до бухгалтерії надходить дещо інший документ саме на паперовому носії (роздрук маршруту).

Роздрук маршруту, звичайно, у жодному разі не можна вважати бланком суворої звітності, тому авіакомпанія зобов'язана видавати розрахунковий документ. Але велика вірогідність того, що у зв'язку з неадаптованістю законодавства України до європейських стандартів авіаперевізники все ж таки не видадуть розрахунковий документ. Ця проблема насамперед постане перед пасажирами, які придбавають квитки за кордоном. У цьому разі нам слід спиратися на норми Закону №851 і тлумачення поняття «електронний документ» та його правовий статус, про що було сказано вище. А також доводити, що працівник підприємства не повинен втрачати право на відшкодування його витрат на переліт тільки на підставі того, що Мінфін України не встиг підготувати зміни до чинних нормативних актів, виходячи з сьогоденних реалій.

Друга проблема, що виникає перед підприємствами, — віднесення витрат на придбання електронних авіаквитків до валових витрат (ВВ). Раніше, коли квитки були виготовлені з паперу, та ще й на бланках суворої звітності, цієї проблеми не було. Нині до бухгалтера разом із авансовим звітом надходить лише роздрук маршруту і, можливо, розрахунковий документ, що підтверджує оплату.

Продовжуючи думку, викладену в листі, якщо немає такої форми первинного документа, як електронна, тоді згідно з абз. 4 пп. 5.3.9 Закону про прибуток не відносяться до складу ВВ витрати, не підтверджені відповідними розрахунковими, платіжними й іншими документами, обов'язковість ведення та зберігання яких передбачено правилами ведення податкового обліку. Таким чином, ст. 9 Закону про бухоблік не виключає електронної форми документа, а визначає, що інформація може зберігатися або на паперових, або на машинних (електронних) носіях. І саме п. 6 ст. 9 регламентує трансформацію інформації з машинного у паперовий носій.

Говорячи про податковий облік, не можна не порушити тему ПДВ, а саме податкового кредиту у складі вартості авіаквитка. Якщо раніше сума ПДВ, сплачена у складі ціни квитка, відносилася до ПК за умови дотримання норм пп. 7.4.1 Закону про ПДВ (квиток отримувався з метою використання у господарській діяльності і в оподатковуваних операціях), то і тепер немає сенсу втрачати ці кошти. Згідно з пп. 7.2.6 Закону про ПДВ, «підставою для нарахування податкового кредиту без отримання податкової накладної також є: транспортний квиток, готельний рахунок або рахунок, який виставляється платнику податку за послуги зв'язку, інші послуги, вартість яких визначається за показниками приладів обліку, що містять загальну суму платежу, суму податку та податковий номер продавця, за винятком тих, в яких форма встановлена міжнародними стандартами».

Підбиваючи підсумок, можна зробити висновок, що наявність роздруку маршруту, як матеріального виразу електронного авіаквитка, а також розрахункового документа — достатня підстава для включення цих витрат до ВВ. Також електронний документ не може бути оспорений як доказ лише на підставі того, що він має електронну форму. Оскільки, електронний авіаквиток та його матеріальний вираз — роздрук маршруту — є таким самим первинним документом, як і «паперовий» квиток, то є всі підстави для включення до податкового кредиту суми ПДВ, сплаченої у складі ціни придбання квитка.

Література

1. Прейгер Д. Стан і проблеми розвитку авіаційної галузі України. / Економіка України. Науковий журнал Міністерства економіки України, Міністерства фінансів України та Національної академії наук. - №6 (571). - К.: Преса України., 2010. - С. 4-21.
2. Транспорт і зв'язок України -[Статистичний збірник] / За ред. Власенко Н.С. - К, 2012. - 290 с.
3. Офіційні статистичні матеріали Державного комітету статистики України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.avia.gov.ua/>.

Особливості системи саморегулювання діяльності організацій

Науковий керівник: старший викладач І.С. Козир

Саморегульовані організації – некомерційні організації, що об'єднують суб'єкти підприємницької діяльності, що працюють в певній галузі виробництва товарів (робіт, послуг), або об'єднують суб'єкти професійної діяльності певного виду.

Під саморегулюванням розуміється самостійна і ініціативна діяльність, яка здійснюється суб'єктами підприємницької або професійної діяльності і змістом якої є розробка і встановлення стандартів і правил зазначеної діяльності, а також контроль за дотриманням вимог зазначених стандартів і правил.

Саморегулювання відповідно до чинного законодавства здійснюється на умовах об'єднання суб'єктів підприємницької або професійної діяльності в саморегульовані організації.

Мета діяльності СРО – саморегулювання підприємницької або професійної діяльності суб'єктів, об'єднаних в цю організацію.

Саморегульована організація здійснює такі основні функції:

- розробляє і встановлює вимоги до членства суб'єктів підприємницької або професійної діяльності в саморегульованій організації, в тому числі вимоги до вступу в саморегульовану організацію;
- застосовує заходи дисциплінарного впливу, передбачені відповідним законом і внутрішніми документами саморегульованої організації, щодо своїх членів;
- утворює третейські суди для вирішення спорів, що виникають між членами саморегульованої організації, а також між ними і споживачами вироблених членами саморегульованої організації товарів (робіт, послуг), іншими особами, відповідно до законодавства про третейські суди;
- здійснює аналіз діяльності своїх членів на підставі інформації, наданої ними в саморегульовану організацію в формі звітів в порядку, встановленому статутом саморегулюючої організації або іншим документом, затвердженими рішенням загальних зборів членів саморегульованої організації;
- представляє інтереси членів саморегульованої організації в їхніх стосунках з органами державної влади та органами місцевого самоврядування;
- організовує професійне навчання, атестацію працівників членів саморегульованої організації або сертифікацію вироблених членами саморегульованої організації товарів (робіт, послуг), якщо інше не встановлено законами;
- забезпечує інформаційну відкритість діяльності своїх членів, опубліковує інформацію про цю діяльність в порядку, встановленому відповідними законами і внутрішніми документами саморегульованої організації.

Некомерційна організація набуває статусу саморегульованої організації з дати внесення відомостей про некомерційну організацію в державний реєстр саморегульованих організацій і втрачає статус саморегульованої організації з дати виключення відомостей про некомерційну організацію з зазначеного реєстру.

Саморегульована організація не має права здійснювати діяльність і здійснювати дії, що тягнуть за собою виникнення конфлікту інтересів саморегульованої організації та інтересів її членів або створюють загрозу виникнення такого конфлікту.

**Аналіз впливу факторів зовнішнього середовища
на діяльність підприємств цивільної авіації**
Науковий керівник: старший викладач Н.В. Столярчук

Підприємства цивільної авіації знаходяться та функціонують в зовнішньому середовищі і кожна їх дія можлива тільки в тому випадку, якщо зовнішнє середовище припускає її здійснення. Воно є джерелом живлення підприємств ресурсами, які є необхідною умовою підтримання внутрішнього потенціалу підприємства на належному рівні. Ресурси зовнішнього середовища є обмеженими, крім того на них претендують підприємства та організації інших галузей народного господарства.

Вплив факторів зовнішнього середовища непрямого впливу в цілому носить досить сприятливий характер. Найбільшу загрозу для підприємства створюють економічні фактори. Саме на подолання негативного впливу з боку економічних чинників варто спрямовувати сильні сторони підприємства. Технологічні, політичні та соціальні фактори дають підприємству помірні можливості розвитку, які воно в силах реалізувати, якщо правильно направить на це свої сильні сторони та зуміє використати ці можливості для посилення своїх слабких сторін.

Найсуттєвіше на стан справ підприємства впливає зовнішнє середовище прямого впливу. Вивчення зовнішнього середовища прямого впливу спрямоване на аналіз стану таких його складових, з якими підприємство знаходиться в безпосередній взаємодії. Важливо підкреслити, що підприємство зі свого боку може чинити істотний вплив на характер та зміст цієї взаємодії, завдяки чому воно може активно брати участь у формуванні додаткових можливостей та в запобіганні прояву загроз його подальшого існування.

На сьогоднішній день перед ЦА стоїть конкретне завдання:

- пристосуватися до змін факторів зовнішнього середовища, щоб, не втрачаючи потенціалу, мати змогу слідувати поставленим стратегічним цілям діяльності;
- виживати у довгостроковій перспективі;
- бути конкурентоспроможним на ринку авіаційних послуг.

Усі фактори, що впливають на діяльність ЦА та галузі в цілому, поділяються на 4 типи: економічні, цінові, сервісні та маркетингові. Кожний фактор містить у собі елементи, які можуть стримувати або стимулювати зростання:

- економічний фактор, що стимулює зростання: національне і світове економічне зростання, нові сегменти населення, які прагнуть до подорожей, разом з тим і фактори, що стримують зростання - нерівномірний розвиток економіки, зміна поведінки споживачів, інфляція, нестійкість валового національного продукту;
- ціновий фактор представлений в основному факторами стримування зростання - підвищення цін з метою покриття та зростання поточних витрат, видатки на зниження рівня шуму і забруднення;
- сервісний фактор - розширення мережі маршрутів, підхід до клієнта, нові можливості й привабливості частини літаків;
- маркетинговий фактор - відсутність валютних обмежень і обмежень на перевезення, витрати на подорожі, недостатня місткість повітряних суден.

Загалом зовнішнє середовище прямого впливу має досить сприятливий характер. Найбільшою мірою позитивний вплив на підприємство здійснюють споживачі, постачальники та партнери, з боку яких немає ніяких істотних загроз. Те ж саме можна сказати й про політичні, соціальні і технологічні фактори зовнішнього середовища. Саме даними можливостями підприємство повинне скористатися для подолання своїх слабких сторін.

Принципи глобальної логістики і перспективи їх використання в економічній системі України

Науковий керівник : старший викладач І.С.Козир

Методологія управління логістичними системами являє собою систему принципів, методів, засобів, процедур, на основі яких приймаються управлінські рішення. Основний акцент у розвитку методології управління логістичними системами, повинен бути зроблений на вдосконаленні, систематизації та розробці методів і моделей для підготовки і прийняття рішень при виконанні логістичних видів діяльності, а також при управлінні самої логістичною системою (ланцюгом поставок) і її елементами (процесами).

Управління логістичними системами і ланцюгами постачань здійснюється відповідно до низки принципів. Розглянемо наступні принципи логістики:

1. *Системний підхід.* Згідно з цим принципом всі елементи логістичної системи розглядаються як взаємопов'язані і взаємодіючі для досягнення єдиної мети управління. Відмінною особливістю системного підходу є оптимізація функціонування не окремих елементів, а всієї системи в цілому.

2. *Принцип загальних логістичних витрат.* Спрямований на необхідність врахування всієї сукупності витрат управління основними і супутніми потоками в логістичній системі. Критерій мінімуму логістичних витрат вважається одним з основних при оптимізації ресурсів у логістичній системі.

3. *Принцип глобальної оптимізації.* При оптимізації структури в створюваній логістичній системі необхідне узгодження локальних цілей функціонування окремих ланок і елементів системи для досягнення глобального оптимуму.

4. *Принцип логістичної координації та інтеграції.* Передбачає досягнення узгодженої, інтегральної участі всіх ланок і елементів логістичної системи в управлінні потоками при реалізації цільової функції.

5. *Принцип моделювання та інформаційно-комп'ютерної підтримки.* У відповідності з даним принципом при аналізі, синтезі і оптимізації об'єктів і процесів в логістичній системі і ланцюгах широко використовуються різні моделі: математичні, економіко-математичні, графічні, фізичні, імітаційні та ін.

6. *Принцип виділення комплексу підсистем,* що забезпечують процес логістичного менеджменту: технічної, економічної, організаційної, правової, кадрової, екологічної та ін.

7. *Принцип комплексного управління якістю.* Полягає у забезпеченні надійності функціонування і високої якості роботи кожної ланки логістичної системи для забезпечення загальної якості товарів і сервісу, що поставляються споживачам.

8. *Принцип гуманізації всіх функцій і технологічних рішень.* Це означає відповідність екологічним вимогам з охорони навколишнього середовища та ергономічним, соціальним, етичним вимогам роботи персоналу тощо.

9. *Принцип стійкості та адаптивності.* Логістична система повинна бути стійка до відхилень параметрів і факторів зовнішнього середовища (наприклад, до коливань попиту, змін умов поставок, транспортних тарифів або складських операцій). При значних коливаннях стохастичних факторів зовнішнього середовища логістична система повинна досить швидко пристосовуватися до нових умов, змінюючи програму функціонування, параметри і критерії оптимізації.

Особливостями розвитку ринку логістичних послуг в Україні на відміну від світових тенденцій, є наступні:

– вузький перелік логістичних послуг;

- наявність невеликих компаній, які обслуговують локальні ринки з невеликими обсягами вантажоперевезень;
- великі організації, орієнтовані на міжнародні маршрути;
- відсутність 5PL і 4PL – провайдерів;
- довготривалість проведення експортних операцій.

Логістичний ринок України знаходиться в стадії формування, але має значний потенціал, для реалізації якого необхідне спрощення процедур торгівлі та вдосконалення транспортного й складського обслуговування. Темпи розвитку логістичного ринку в Україні нижче в порівнянні зі світовими темпами розвитку цієї галузі. Логістика в Україні розвивається відповідно до світових тенденцій, але з логістичних провайдерів, які використовують логістичний аутсорсінг в країні присутні та здійснюють свою діяльність тільки 1PL-, 2PL-, та 3PL – провайдери.

На вітчизняному логістичному ринку діє близько 40 фірм. Більшість з них – це потужні логістичні оператори світового масштабу, а саме: Кюне і Нагель Україна, Рабен.Україна, Фіге Україна, ЖЕФКО Україна, Шенкер, UPS, TNT, DHL та ін. Одиночну конкуренцію їм складають вітчизняні підприємства, такі як НВК («українські вантажні кур'єри»), «ТБН Логістик Україна», «Рapid», компанії експресдоставки «Нова Пошта», «Автолюкс», «Гюнсел» та ін. Кон'юнктура ринку перспективна, в той же час спостерігається тенденція посилення конкуренції. Поряд з цим існує дефіцит якісних і недорогих логістичних послуг.

Процес входження української логістичнотранспортної системи до глобального ринку логістичних послуг, в тому числі й послуг логістичного аутсорсінгу, повинен супроводжуватися відповідністю наступним цілям:

- спрощення процедур міжнародної торгівлі за рахунок зниження або повного скорочення заходів щодо тарифного і нетарифного регулювання торгівлі й створення зон вільної торгівлі або інтеграційних об'єднань між країнами;

- оптимізація логістичної інформаційної системи при транскордонному співробітництві країн за рахунок впровадження і повного переходу на використання новітніх інформаційних логістичних систем. Наприклад, системи єдиного вікна;

- впровадження в логістичну діяльність транспортних посередників інноваційних інформаційних логістичних систем, які дозволяють планувати та повністю керувати вантажопотоками й усунути корупцію, а також припинити затримку вантажів при проходженні їх через митні кордони;

- створення необхідних умов для розвитку мультимодальної платформи «електронна логістика», для чого необхідно розробити єдиний інформаційний майданчик для обміну даними, який може працювати на базі ERP- системи. Це створить необхідні умови для входження в українську транспортно-логістичну систему 5PL і 4PL – провайдерів та сприятиме інтеграції логістичної системи країни до глобальних логістичних систем.

Таким чином, глобальна логістика стає найважливішим стратегічним інструментом у забезпеченні конкурентних переваг на світовому ринку збуту продукції. Успіх досягається насамперед за рахунок швидкої адаптації товаровиробників до постійно змінних умов ринкового середовища і попиту на продукцію, а також зниження рівня логістичних витрат та підвищення рівня обслуговування.

Тенденції розвитку логістичних послуг в Україні *Науковий керівник: старший викладач І.С.Козир*

Сучасний ринок вимагає від підприємств постійного пошуку найбільш ефективних технологій організації і керування виробничою діяльністю. Виробник повинен бути готовим при будь-яких умовах до термінового виконання замовлень споживачів і швидкої реакції на зміну попиту. Тут на перший план виходять основні принципи логістики, які передбачають пріоритетність споживача і якості на всіх етапах виробничо-розподільчого циклу.

Проблеми діяльності логістичного ринку досліджували у своїх працях такі вчені, як Ключко Р. Р., Кузьменко А. В., Сумець О. М., Пелихов Є. Ф., Баленко І. М., Крикавський Є. В., Кубів І. І.

Сфера логістики фінансує близько 15% надходжень до бюджету від виробничої сфери, займаючи на ринку послуг близько 40% ринку.

За даними інформаційного агентства "All Retail", розвиток логістичного бізнесу в Україні стримує відсутність складів. Більшість складів в Україні побудовані ще в радянські часи або перепрофільовані підсклади виробничі приміщення підприємств. Лише 10% складів в Україні відповідають вимогам класу «А» або «В», 50% – склади класу «Д», 30% – класу «С», інші – зовсім не класифіковані. В середньому по Україні на 1000 осіб приходится менше 15 кв. м складських площ, що в 15–17 разів менше, ніж у Західній Європі/

Розвиток логістики в Україні стримують також відсутність належного державного підходу до проблем логістики, що виявляється як у відсутності відповідної бази, так і у відсутності спеціалістів та центрів їх підготовки; загальна економічна криза, незавершеність вирішення питання власності, скорочення обсягів виробництва, інфляція, що гальмують інновації; відсутність комплексного обліку витрат, при якому їх зростання у транспортно-складському господарстві перебивається ефективністю, досягнутою за межами цієї галузі; конфлікт з інтересами власників підприємств, оскільки логістичний підхід передбачає проведення кардинальних змін у структурі підприємства, перехід до більш гнучких організаційних структур, створення спеціалізованих цехів та служб транспортно-складського господарства; розвиток ідей логістики гальмується недовідомістю у професійній підготовці кадрів.

Серед перспектив розвитку логістики в Україні виділяють інтеграцію організацій України у світову логістичну мережу головним чином шляхом впровадження новітніх технологій та обладнання, застосування широкого спектру сучасних економічних інструментів у процесі управління логістикою, розвиток інтегрованої логістики, що дозволяє об'єднати зусилля керуючого персоналу промислової фірми, її структурних підрозділів та логістичних партнерів у наскрізному управлінні матеріальними та супутніми потоками у повному логістичному ланцюгу «закупівля – розподіл – продаж». Використовуючи функціональні логістичні можливості, підприємці зможуть досягнути багатьох переваг: зниження витрат виробництва, ефективного управління запасами, якісного обслуговування клієнтів, гнучкого реагування на потреби ринку.

В даний момент чітко видно наступні тенденції українського логістичного ринку: 1) всі перевезення зросли в ціні на 20-40% залежно від напрямку; 2) зниження вантажопотоку в Західному напрямку і через Одеський порт, в ряді випадків – повне припинення поставок до Криму і на Схід країни; 3) дефіцит транспорту.

Таким чином, ринок логістичних послуг в Україні слабо розвинений, слабо структурований і відсутня достовірна інформація про його структуру і доходи.

Переваги використання сучасних технологій самообслуговування в міжнародних аеропортах

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ю.В. Сікірда

«Якість послуг аеропортів» розглядається як сукупність характеристик та ознак послуг, пов'язаних з пропускною здатністю, процедурою реєстрації, забезпеченням часу очікування та відпочинку, проходженням митного контролю, гарантуванням безпеки та охорони навколишнього середовища тощо, рівень яких формується виробником при їх створенні з метою задоволення визначених або передбачуваних потреб споживачів, особливостей обслуговування пасажирів, дотримання документації з якості, внутрішнього аудиту у підрозділах і службах, збору інформації про якість послуг, виконання коригувальних і попереджувальних заходів, а також аналізу функціонування системи якості, у тому числі з боку вищого рівня управління.

Кіоски самореєстрації є невід'ємною частиною сучасної аеропортової інфраструктури, а електронні квитки дозволяють використовувати для реєстрації глобальну інформаційну мережу Інтернет. Такі процеси дають змогу авіакомпаніям зменшити час на обслуговування пасажирів та скоротити кількість обслуговуючого персоналу, а також зберегти істотну кількість операційних коштів [1]. Ці зміни дозволяють аеропорту збільшити обсяги обслуговування, не змінюючи площі терміналів, а просто зменшуючи черги. IATA схвалює перспективну технологію самообслуговування CUSS (Common Use Self Service) та порівнює її з користуванням банкоматами звичайними клієнтами. Нові стандарти CUSS дозволяють розподіляти кіоски поміж авіакомпаніями як і у випадку традиційної реєстрації CUTE (Common User Terminal Equipment) та надають доступ до даної технології меншим перевізникам. Вплив цієї нової технології реєстрації поступово буде змінювати операційні процеси загального обслуговування в аеропорту [2].

Кіоски CUSS дають змогу пасажирам отримувати посадкові талони, перевіряти багаж та контактувати з іншими електронними транзакціями в зручному для них місці та часі. Розробники технології стверджують, що такі кіоски усувають виснажливі повторювальні операції та допомагають агентам з обслуговування створювати зручний сервіс для споживача. Результати дослідження традиційної технології реєстрації за стійками CUTE та перспективної технології самообслуговування CUSS представлені у табл. 1 [2].

Таблиця 1 – Показники функціонування систем реєстрації CUTE та CUSS

	Загальна кількість пасажирів, чол.	Процес швидший, легший для розуміння					Можливість самостійно змінити/обрати місце і/або рейс				
		Цілком не згодні, %	Частково не згодні, %	Звичайне ставлення, %	Частково згодні, %	Цілком згодні, %	Цілком не згодні, %	Частково не згодні, %	Звичайне ставлення, %	Частково згодні, %	Цілком згодні, %
CUTE	158	13,4	18,0	20,3	21,5	26,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CUSS	50	0	0	8	24	68	0,0	0,00	0,00	8,00	92
	Середній час на обслуговування одного пасажирів, хв.	Максимальний час на обслуговування одного пасажирів, хв.			Стандартна похибка, хв.		Максимальний час очікування у черзі, хв.		Середній час очікування, хв.		
CUTE	3,47	6,25			1,79		7,34		6,60		
CUSS	1,24	4,43			0,86		0		0		

76% пасажирів обрали класичну систему реєстрації CUTE, 23% – використання кіосків самореєстрації CUSS, 1,0% – інші способи. Можливість вибору місця у літаку за допомогою системи CUSS не залишила байдужими 100% опитуваних. 93% опитуваних визнали, що самообслуговування буде швидшим та скоротить черги на реєстрації. 52% вподобали більший контроль за процесом, стільком же сподобались приватність та конфіденційність. З табл. 1 видно, що середній час самообслуговування одного пасажира склав 1,24 хвилини, що практично в три рази швидше, ніж при використанні традиційної технології, черги при цьому не створювались. В табл. 2 підсумовано основні переваги технології CUSS.

Таблиця 2 – Характеристика кіосків самообслуговування CUSS

Заявлена галузь	Фінансовий результат	Тимчасові кошти	Ріст точності	Вплив на інвестування	Простота в управлінні	Гнучкі опції оплати
Кіоски продажу білетів	Скорочення персоналу	Скорочення транзакційних коштів. Скорочення затримок у чергах	Зменшення помилок у оперуванні конфіденційною інформацією	Ріст продажів	Конкурентна перевага звичайним кіоскам та бюро	Оплата готівкою або картою для прискорення процесу
Кіоски реєстрації	Скорочення персоналу	Скорочення транзакційних коштів. Скорочення часу очікування у черзі на 30%	Наявність принтерів та сканерів, що забезпечують точне обслуговування та запобігання шахрайству	Збільшення доходів за допомогою налаштування програм	Самостійний сервіс з можливістю самореєстрації, вибору місця в літаку та отримання посадкового талону	

Економічні переваги користування кіосками CUSS наводяться в матеріалах Державного комітету статистики США (табл. 3) [3].

Таблиця 3 – Переваги використання кіосків самореєстрації CUSS

Показники	Значення
Грошова вигода від економії часу	
Грошова вигода за одну годину (дол. США)	28,60
Середній час, зекономлений завдяки використанню кіоску (хв.)	13
Грошова вигода від економії часу за один рейс (дол. США)	6,20
Грошова вигода від економії часу при роботі з пасажиром із обмеженими можливостями, всього (дол. США)	3394781
Цінність зменшених витрат на реєстрацію	
Зменшення витрат на одного пасажира (дол. США)	2,5
Розрахункова економія на витратах персоналу (дол. США)	2027007
Загальна вигода (млн. дол. США)	5,42

Таким чином, найбільшими перевагами використання сучасної технології самообслуговування є економія часу та зниження витрат всіма учасниками авіаційного бізнесу. Зменшення часу очікування, висока ефективність, гнучкість та зручність у використанні дає змогу пасажирам отримати більш високий рівень обслуговування.

Література

1. Bodendorf F. Self-Service e-Transactions for Citizens Concept and Case Study / F. Bodendorf // IEEE Computer Society, Third International Conference on Digital Society, 2009. – P. 36-42.
2. CommonUseNewsIATA [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.iata.org/whatwedo/workgroups/Pages/common-use-news.aspx>. – Останній доступ : 2019.
3. Preliminary Regulatory Analysis Accessible Kiosks and Web Sites Office of the Assistant General Counsel // Federal Register. Rules and Regulations. – Vol. 78. – No. 218. –2013. – 38 p.

Сравнительный анализ крупнейших авиастроительных компаний Boeing и Airbus

Научный руководитель: старший преподаватель Н.В. Столярчук

Главное противостояние в мире авиастроения ведется между Boeing и Airbus, причем компании соревнуются десятилетиями. Изначально Airbus объединил европейских производителей, а Boeing поглотил бывшего конкурента по производству лайнеров в США. В результате мелкие производители оказались неспособны вести борьбу с этими корпорациями, и в сфере конструирования авиалайнеров осталось 2 гиганта.

Французская компания Airbus S.A.S. (Airbus Industrie) – один из крупнейших мировых производителей коммерческих, грузовых и военных реактивных самолетов. Сейчас штаб-квартира компании находится в городе Бланьяк (пригород Тулузы, Франция), однако она имеет подразделения еще в 3 европейских странах — Англии, Германии и Испании.

The Boeing Company - американская корпорация, один из крупнейших мировых производителей авиационной, космической и военной техники. Штаб-квартира находится в Чикаго (штат Иллинойс, США). Председатель совета директоров и президент - Джеймс Макнерни. В состав корпорации входят два основных подразделения: Boeing Commercial Airplanes (гражданская продукция) и Integrated Defense Systems (продукция военного назначения). Кроме того, в состав корпорации входят «Boeing Capital Corporation» (вопросы финансирования проектов), «Shared Services Group» (инфраструктурная поддержка) и «Boeing Engineering, Operations & Technology» (разработка, приобретение и внедрение инновационных технологий и процессов). Основные производственные мощности компании размещены в городах: Эверетт (штат Вашингтон), Калифорнии, Сент-Луис (штат Миссури).

Компании Boeing и Airbus - это два главных конкурента, которые остались одни на рынке в 1990-х. Основная конкуренция между ними развернулась в сфере гражданской авиации, где противопоставляются два класса самолётов: А330, А340 (Airbus) и В-737, В-767, В-777, В-787 (Boeing). На сегодняшний день ситуация на рынке среди этих «мастодонтов» складывается следующая – Boeing занимает 49,5% рынка, а Airbus 50,5%.

Среди современных пассажирских лайнеров два постоянных конкурента — Boeing и Airbus. Чем отличается Boeing от Airbus и что безопаснее и надежнее Boeing или Airbus? Они имеют ряд характеристик, которые отличают их друг от друга не только внешне, но и по техническим и экономическим данным.

Ряд сравнительных характеристик, позволяющих определить лидирующего авиастроителя:

1. Безопасность полетов.
2. Пассажировместимость.
3. Популярность.
4. Двигатели.
5. Размеры самолетов.
6. Стоимость.
7. Дальность полета.
8. Размах крыла.
9. Скорость.
10. Расход топлива.
11. Запасы и поставки.
12. Финансовое положение предприятий.

Финансовое положение предприятий является неотъемлемой частью компании. В течение десятилетия роста спроса на авиалайнеры, Airbus не смог увеличить прибыльность. Более того, в течение шести лет (2006—2011 гг.), несмотря на растущий оборот и объём поставок самолётов, компания несла убытки. Boeing оставался прибыльным, однако продажи и операционная прибыль росли незначительно. С 2000 по 2011 гг. продажи Boeing росли приблизительно на 1,4% в год, операционная прибыль — на 2,3% в год. Рост продаж Airbus составил 7,6% в год (11% в долларовом эквиваленте), однако операционная прибыль постоянно падала. При этом доля гражданских самолётов в прибыли всей компании составляла 66% в 1999 г., в настоящее время она упала до 52%. Доля Airbus в прибыли EADS поднялась с 60% в 1999 г. до 67% в 2011-м.

В 2007 году Boeing поставил заказчикам 441 гражданский самолёт, из них 330 Boeing 737. В 2008 компания поставила 375 самолётов: 290 - Boeing 737 (включая 6 - Boeing Business Jet), 14 - 747-х, 10 - 767-х и 61 - 777-х. Темпы поставок пришлось скорректировать с учетом последствий забастовки, которая привела к приостановке производства на заводах Boeing на несколько недель.

В 2010 году компания поставила 462 гражданских самолёта, выполнив свой годовой план: 460 самолётов. Было получено 530 твёрдых заказов. Портфель заказов на гражданские самолёты Boeing увеличился до 3443 самолётов.

Число занятых на конец 2008 года — более 162 тыс. человек. Выручка компании в 2008 году составила 60,9 млрд. долл. (в 2007 году — 66,4 млрд.), чистая прибыль — 2,7 млрд. долл. (4,1 млрд.).

По состоянию на 2018 год, в этом аспекте лидирует авиастроительное предприятие Boeing, так как по данным годовых отчетов компаний мы можем увидеть существенные различия в прибыли предприятий.

Чистая прибыль американской корпорации Boeing по итогам 2017 года выросла на 67% в годовом выражении — почти до \$8,2 млрд, сообщает компания. По итогам четвертого квартала прошлого года чистая прибыль производителя авиатехники выросла на 92% в сравнении с аналогичным периодом прошлого года — до \$3,1 млрд.

Что не скажешь про его конкурента, так как чистая прибыль европейского авиастроительного концерна Airbus Group по итогам 2017 года выросла в 2,9 раза по сравнению с 2016 годом и достигла 2,873 млрд. евро. Прибыль в пересчете на акцию в отчетном периоде составила 3,71 евро против 1,29 евро годом ранее. Выручка за прошедший год увеличилась на 0,3% до 66,767 млрд. евро. По итогам IV квартала компания получила чистую прибыль в размере 1,022 млрд евро против чистого убытка в 816 млн. евро годом ранее. Прибыль на акцию составила 1,32 евро против убытка в 1,06 евро в IV квартале 2016 года. Квартальная выручка сократилась на 0,3% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года — до 23,814 млрд. евро.

Не смотря на то, что компания Airbus не занимает лидирующей позиции в этом аспекте, она успешно развивается и из года в год является конкурентноспособной по отношению к финансово-стабильному Boeing.

Литература

1. Информационный сайт Википедия: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wikipedia.org ua>.
2. Официальный сайт компании Boeing: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boeing.com>.
3. Официальный сайт компании Airbus: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://airbus.org/>.

Конкурентне середовище в сфері хендлінга в аеропорту Бориспіль

Науковий керівник: старший викладач А.О. Сагун

У головному аеропорту України - «Борисполі», пасажиропотік понад 8 млн., він надає послуги перонного забезпечення 25 авіакомпаніям, а для 14 з них і послуги пасажирського обслуговування. За даними Державіаслужби на його території має право на здійснення діяльності двадцять п'ять хендлінгових компаній, а також власна хендлінгова служба аеропорту.

В залежності від широти спектра пропонованих послуг суб'єкти між собою перебувають у конкурентному середовищі різної сили ворожості.

Найбільша конкуренція спостерігається в сфері наземного адміністрування, послуги з якого здійснюють більше 10 компаній: ТОВ «ОДІСЕЙ ТРІП СУПОРТ ЄВРОПА», ТОВ «Джетекс Екзек'ютів Авіейшн Юкрейн», ТОВ «УкрЕйр», ТОВ «Євро Джет Україна», ПП «Ай Ті Пі Авіа», ТОВ «Клік Авіейшн Нетворк», ТОВ «Челендж Аеропорт», ТОВ фірма «Ейр Лінк Інтернешнл», ТОВ «Скай Хендлінг», ТОВ «Оупен Скай Сервісіз», ТОВ «Шенон Еір Україна».

П'ять компаній пропонують одночасно наземне адміністрування, обслуговування пасажирів та багажу, обслуговування на пероні: ТОВ «ТРАНС-АЕРОХЕНДЛІНГ», ТОВ «Українська хендлінгова компанія», ТОВ «Колумбус Хендлінг», ТОВ «Інтеравіа» та ТОВ «Аерохендлінг», що також здійснює обслуговування пошти і вантажу в процесі сертифікації (і конкурує в цьому лише з ДП МА «Бориспіль»).

Послуги з авіапаливозабезпечення пропонують шість компаній: ТОВ «ЛЮКС УКРАЇНА», ТОВ «Балтік граунд сервіс ЮА», ТОВ «АПЗК», ТОВ «Укравіасервіс», ТОВ «АПЗК «Бориспіль», ТОВ «Амік Авіа Ойл».

Найменша конкуренція спостерігається у сфері кейтерінгу, оскільки, окрім ДП МА «Бориспіль», постачання бортового харчування пропонує лише ТОВ «ДО ЕНД КО КИЇВ», а завантаження та розвантаження бортхарчування – ТОВ «СКАЙ ФУД СЕРВІСЕС», ДП ДУС по обслуговуванню офіційних заходів «Гарант- Сервіс».

Кожен з перерахованих суб'єктів станом на 04.03.2019 року мав сертифікат на здійснення перерахованих послуг або на етапі його підтвердження.

Загалом, з огляду на велику кількість хендлінгових компаній, мала зберігатись здорова ринкова боротьба між усіма суб'єктами, але, через існування власної служби, аеропорт Бориспіль встановив жорсткі монопольні умови для конкурентів.

Це питання гостро постало ще у 2014 р. У той час Госавіаслужба часто створювала проблеми в отриманні сертифікатів на право ведення діяльності хендлінговим компаніям. Підставою для цього були скарги аеропорту «Бориспіль». Аеропорт створював проблеми компаніям - безпідставно не допускав їх до об'єктів і техніки, посилював пропускний режим, затягував підписання дозвільно-погоджувальної документації.

Також, можна було помітити риси штучного перерозподілу ринку. Ринок був представлений кількома великими компаніями ("Інтеравіа", "Аерохендлінг", "Трансаерохендлінг" та "Українська хендлінгова компанія", котрі займали значну частку більше 60%), а інші сертифіковані суб'єкти займались переважно рейсами бізнес-авіації. При цьому власна хендлінгова служба аеропорту мала частку в 25% ринку, і лише у 2017 році - 20%. В аеропорту запевнили, що навіть найбільші європейські хаби працюють з двома-трьома хендлінговими компаніями. Проте в січні 2017 року АМКУ рекомендував "Борисполі" розмежувати управління інфраструктурою і регуляторну діяльність і включити ці кошти наземного обслуговування, але заходи не були прийняті.

Активна спроба врегулювання ринкових відносин у сфері хендлінгу була зроблена у 2017 році. Зокрема повинні були врегулювати питання допуску компанії до тендерів авіакомпаній. Кожен з варіантів передбачав можливий переділ ринку: Державіаслужба могла б втручатися в господарську діяльність комерційних суб'єктів, аеропорти могли б стримувати своїх конкурентів, авіакомпанії (особливо з переважним правом голосу) могли б вибирати пов'язані хендлінги. Дискусія затяглася, що завадило покращити ситуацію на хендлінговому ринку аеропорту.

24.01.2017 АМКУ прийняв рішення щодо зловживання монопольним становищем ДП «Аеропорт «Бориспіль» на ринку спеціалізованих послуг аеропорту. Утиски полягали у тому, що аеропорт необгрунтовано відмовляв «Інтеравіа» у погодженні заявок, без яких фірма не могла продовжувати надавати послуги, а також встановив фірмам плату за користування інфраструктурою аеропорту на необгрунтованому рівні. Рішенням було накладено штраф 12 780 354 грн. Більше року тривав судовий процес. 8 серпня 2018 надійшов лист від «Бориспіль» про виконання рішення та сплату штрафу.

Накладення такого великого штрафу сильно схвилювало всі сторони і стало поштовхом до вирішення проблеми. Сьогодні головна надія всього ринку - пробудження Державіаслужби як реального регулятора і прийняття реальності, в якій його безпосередню участь в роботі ринку - це необхідність, адже реформа про систему наземного обслуговування це тільки перший крок в цьому напрямку, і виконувати обов'язки постійного регулятора АМКУ не в змозі.

Міжнародний досвід показує, що перехід на умови ринкової конкуренції у вигляді відкритого тендера для широкого списку компаній здатний активно розвивати цю сферу, залучаючи нових перевізників і збільшуючи пасажиропотік.

Найбільш ефективним рішенням для розвитку інфраструктури та підняття рівня якості послуг в аеропорту буде забезпечення здорової конкуренції між хендлінговими і обслуговуючими компаніями, а також мінімальне втручання в їх діяльність державного регулювання.

Напрямки оптимізації управлінських рішень в адміністративному менеджменті в сфері обслуговування

Науковий керівник: старший викладач І. С. Козир

Управлінське рішення - це результат творчого цілеспрямованого аналізу проблемної ситуації, вибору шляхів, методів і засобів її вирішення у відповідності з метою системи менеджменту. Управлінське рішення є початковим і основним моментом в організації діяльності кожного керівника. У зв'язку з цим управлінське рішення може розглядатись як основний зміст процесу управління і важливий інструмент системного підходу до об'єкту управління. Підприємство є не тільки виробником продукції, але й складовою частиною суспільства, тому при прийнятті управлінського рішення необхідно враховувати не тільки економічну сторону діяльності, а сукупність соціальних, ідеологічних, моральних та інших відносин.

Оптимізація є найважливішим етапом технології вироблення раціональних управлінських рішень. Оптимізація управлінських рішень — вибір найефективнішого варіанта рішення (найраціональнішого рішення) із можливих альтернатив.

Функцію оптимізації управлінських рішень можна відобразити такою формулою:

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n),$$

де y — параметр, за яким проводиться оптимізація; $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ — варіанти рішень (альтернативи).

Оптимізацію управлінських рішень доцільно розглядати як процес, оскільки три основні підходи до оптимізації управлінських рішень передбачають реалізацію послідовних етапів її здійснення та існування зворотного зв'язку.

Механізм оптимізації рішень може реалізовуватись з допомогою таких підходів:

- Застосування наукового методу.
- Використання системної орієнтації.
- Застосування моделей.

Моделювання дозволяє приймати рішення, при обґрунтуванні яких враховуються всі фактори і альтернативи, що виникають у складних умовах виробничо-господарської діяльності. Тому моделювання розглядається як найефективніший спосіб оптимізації управлінських рішень.

Модель – це відображення характерних ознак об'єкта, який досліджується у вигляді схеми, формули, зразка. Вона є спрощеною конкретною управлінською ситуацією, іншими словами, у моделях певним чином відображаються реальні події, обставини тощо. Необхідність застосування моделей пояснюється такими причинами: складністю виробничо-господарської діяльності; наявністю багатофакторних залежностей у процесі розв'язання управлінських завдань; необхідністю експериментальної перевірки багатьох альтернативних управлінських рішень; доцільністю орієнтувати управління на майбутнє; необхідністю враховування ринкових умов.

Виділяються такі моделі: фізичні, які відображають збільшене або зменшене описання об'єкта; аналогові – моделі поводять себе так, як реальні об'єкти, але зовнішньо вони не схожі на них; математичні (символічні), для опису властивостей або характеристик об'єкта використовують символи.

Світова практика виробила певний порядок розробки моделей. Найдоцільніше застосовувати такий процес їх побудови: формулювання завдання, підготовка інформації, формування моделі, перевірка моделі на достовірність, використання моделі, відновлення моделі.

У процесі перевірки, використання та відновлення моделей необхідно враховувати похибки, які знижують їх ефективність: недостовірні вхідні умови (припущення), інформаційні обмеження, страх користувачів, недостатня практична перевірка, надмірно висока вартість побудови, недостатнє врахування чинних факторів тощо.

Системна орієнтація в процесі оптимізації рішень базується на тому, що організація є відкритою системою, яка складається з взаємопов'язаних частин. У процесі своєї діяльності (перетворення) організація обробляє входи (ресурси, інформацію тощо), перетворюючи їх у продукцію, послуги, прибуток та ін. На основі вивчення цього процесу і здійснюється підбір найбільш ефективного варіанта рішення.

Оптимізація як процес вибору найкращого варіанта передбачає визначення та встановлення мінімального або максимального значення критерію для відбору. Найкращий варіант виконання поставлених завдань у відповідності з обраними критеріями та урахуванням мінливих обмежень і є оптимальний. Обмеження являють собою умови, при яких здійснюється такий вибір. Критерієм оптимальності може бути мінімізація ступеня ризику, витрат часових, матеріальних, фінансових, трудових, духовних ресурсів та ін.

Оптимальне рішення має максимально відповідати критеріям вибору. Способи досягнення таких рішень включають:

- формулювання цілей таким чином, щоб вони орієнтували на більш значущі результати, ніж ті, які традиційно вважаються найкращими, але в той же час реалістичні;
- пошук засобів та методів, які приносили б значний ефект одній стороні, але в той же час означали мінімальні витрати (втрати) для іншої;
- залучення такого зовнішнього експерта, агента (наприклад, державного відомства спорідненої сфери діяльності), який для досягнення оптимального вирішення проблеми міг би запропонувати суттєві результати обом сторонам;
- розробку єдиних пакетів таких заходів, часткова реалізація одних з яких забезпечувала б досягнення порівняно ліберальних цілей, а часткова реалізація інших – досягнення порівняно консервативних цілей;
- поєднання альтернативних консервативних і ліберальних дій у тих випадках, коли вони не виключають один одного; концентрацію уваги на усунення джерела конфлікту, а не на спроби синтезувати ліберальні і консервативні альтернативи.

Після того, як оптимальне рішення вибране, здійснюється його оформлення, реалізація та контроль за його виконанням. Також необхідно врахувати здійснення етапу зіставлення інформації щодо ефективності реалізації вибраного оптимального рішення і внесення відповідних коректив “на майбутнє”. Цей етап, з одного боку, виходить за межі процесу прийняття та реалізації рішення, однак є елементом процесу його оптимізації в довготерміновій перспективі.

Отже, прийняття управлінських рішень на будь-якому підприємстві, яке функціонує в умовах динамічного зовнішнього середовища, передбачає визначення оптимальних рішень, які забезпечують ефективну діяльність організації та сприяють продуктивному використанню можливостей середовища функціонування. Тому процес оптимізації управлінських рішень в організації є актуальною проблемою, яка потребує всебічного аналізу процесів і проблем виробничо-господарської, збутової, фінансової та інших видів діяльності з орієнтацією на інтереси, стратегічні цілі організації. Не менш важливим є врахування чинників, пов'язаних з економією матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, отриманням оптимального прибутку тощо.

Література

1. Кузьмін О.Є., Мельник О.Г. Теоретичні та прикладні засади менеджменту: Навч. посібник. 2-е вид. доп. і перероб. – Львів, 2003.
2. Сопільник О.В. Технологія прийняття управлінських рішень: Навч. посібник. – Дніпропетровськ, 2002.
3. Лепа Р.М., Тимохин В.М. Прийняття управлінських рішень на підприємстві: теорія та практика: Монографія. – Донецьк, 2004.

Напрями та тенденції зміни концепції менеджменту в Україні

Науковий керівник: старший викладач І.С Козир

Актуальність теми. У процесі ринкових перетворень в Україні в різних галузях народного господарства, в тому числі і у фармацевтичній галузі, активно почали використовувати термін "менеджмент". Разом з тим широко використовується також поняття "управління" і дуже часто їх ототожнюють, що призводить до плутанини. Управління є цілеспрямованою дією на об'єкт з метою змінити його стан або поведінку у зв'язку зі зміною обставин. Управляти можна технічними системами, комп'ютерними мережами, автомобілем, конвеєром, літаком, людьми тощо. Менеджмент є різновидом управління та означає управління людьми (працівниками, колективами працівників, групами, організацією та ін.).

Менеджмент як наукова система організації виробництва є однією з найважливіших умов ефективної та прибуткової діяльності підприємств. Він дістав загальне визнання в усьому світі. Тому сучасна теорія і практика менеджменту набуває особливого значення. Перехід економіки України на ринкові відносини вимагає вивчення форм і методів управління на рівні основної ланки - підприємства. Практичне використання такого досвіду - одне з першочергових завдань. Широкий вихід вітчизняних підприємств на світові ринки обумовлює необхідність глибокого вивчення теорії і практики менеджменту.

У світі бізнесу існують два основні типи прийняття рішень: через ринок і через ієрархію.

Перший – більше фективний, але й другий поширений у великих корпораціях. За своєю природою ринковий метод – руйнівник бюрократії, тому слід шукати засоби впровадження ринкової моделі прийняття рішень в ієрархію влади.

У системі суспільного виробництва управління багатоліке і здійснюється в різних видах:

1. Технічне управління різного роду природними та технологічними процесами: рух автомобіля, літака, подача електроенергії, обробка деталей, управління розвитком рослин і тварин і багато ін.

2. Державне управління соціально-економічними процесами в суспільстві через різні інститути - правову систему, міністерства, відомства, місцеві органи влади тощо.

3. Ідеологічне управління. Воно полягає в тому, щоб довести до свідомості членів суспільства, різних організацій певні концепції їх розвитку.

Менеджмент (англ. management - управління, завідування, організація) це управління виробництвом або комерцією; сукупність принципів, методів, коштів і форм управління, що розробляються і що застосовуються з метою підвищення ефективності виробництва і збільшення прибутку.

Нині питанням менеджменту надається велика увага. В країні створені багаточисельні школи бізнесу та менеджменту, розвивається управлінська інфраструктура.

У зв'язку з цим потрібно детально зупинитися на значенні терміну «менеджмент». Українське слово "управління" і англійське слово "менеджмент" вважаються синонімами, однак насправді їх істинний зміст вельми розрізняється. Вживаючи термін "менеджмент", ми слідуємо сталій в міжнародній практиці традиції, згідно з якою під ним мається на увазі цілком певне коло явищ і процесів.

Таким чином, термін "менеджмент" вживається стосовно до управління господарською діяльністю, тоді як у інших цілей використовуються інші терміни.

Секція 15

Безпека польотів на авіаційному транспорті

*К.Є. Друзенко
курсант факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету*

Умови і чинники якості управлінських рішень

Науковий керівник: к.е.н. В.В.Баранов

Прийняття рішень характерно для будь-яких видів діяльності, і від нього залежить ефект роботи як окремої людини, так і групи людей. Тому управлінське рішення слід розглядати як основний фактор ефективної діяльності організації. Таким чином, ефективність діяльності залежить насамперед від менеджменту в організації, від якості прийнятих рішень менеджерами.

Якість управлінського рішення визначається сукупністю властивостей, якими володіє управлінське рішення і відповідають тією чи іншою мірою потребам успішного вирішення проблем, наприклад, своєчасність, адресність, конкретність. Насамперед ефективність управлінського рішення визначається якістю різних видів інформації - економічної, організаційної, фінансової та ін. Якість інформації залежить від її обсягу та достовірності, які, в свою чергу, визначаються витратами на отримання, обробку та зберігання інформації.

У своїй діяльності менеджери використовують наступні види інформації: постійну і перемінну; нормативну, аналітичну і статистичну; текстову і графічну; первинну і вторинну; директивну, розпорядчу, звітну та ін.

Цінність інформації залежить від постановки задачі для прийняття управлінського рішення: чим конкретніше сформульована проблема, тим більш конкретна інформація необхідна.

Щоб сформулювати правильне вирішення проблеми, менеджер не повинен прагнути до негайного її вирішення (часто це просто неможливо), а повинен вивчити причини виникнення проблеми на основі наявної внутрішньої і зовнішньої інформації.

На якість управлінського рішення впливає час, необхідне для прийняття та здійснення рішення. Кажуть, що "рішення потрібно приймати швидко, але не випереджати час". Час, необхідний для прийняття рішення, залежить від цілей організації, її концепції управління, кваліфікації менеджера, методики прийняття рішень та наявності системи прийняття рішень.

Час на здійснення рішення залежить від засобів і ресурсів самої організації, системи мотивації, соціально-психологічного клімату.

У процесі вироблення рішення важливо враховувати, що єдність мети і засобів її досягнення є необхідною умовою управлінського рішення, об'єктивною передумовою його виконання.

Прийняття управлінського рішення передуює виникненню проблемної ситуації, при якій, на думку керуючого, розбіжність між бажаним і дійсним станом справ може бути подолано прийняттям і реалізацією вдалого управлінського рішення. Причому загальна закономірність така, що чим раніше передбачене і розпізнано виникнення проблемної ситуації, тим менше управлінських зусиль потрібно для її вирішення. І навпаки, навіть найбільш нескладна проблемна ситуація не може бути успішно вирішена, якщо час непоправно втрачено.

На стадії прийняття управлінського рішення здійснюється оцінка альтернативних рішень і дій, проведених на основі багатоваріантних розрахунків, проводиться відбір

критеріїв вибору оптимального рішення, вибір і прийняття найкращого рішення. При цьому вироблення рішення має базуватися на певних вимогах.

Першим і найбільш важливою вимогою до управлінського рішення є його наукова обґрунтованість. Це застосування системного аналізу в процесі розробки рішення, врахування всіх внутрішніх і зовнішніх факторів на основі достовірної інформації.

Друга вимога полягає в тому, що у вирішенні необхідно виділяти основну ланку, щоб рішення було несуперечливим і виходив із загальних, принципівих позицій, воно має бути своєчасним і, що не менш важливо, лаконічним, конкретним і адресним. Нарешті, рішення повинно мати спрямованість і відповідну повноважність. Воно повинно прийматися органами або особою, що мають на це право, а спрямованість характеризує широту охоплення структури елементів системи і тривалість дії. Нарешті, якість самого рішення залежить від попереднього досвіду, тобто від наявності зворотного зв'язку.

Щодо обґрунтованості рішення базуються на кількісних і якісних факторах. Кількісна обґрунтованість рішення забезпечується насамперед аналітичними методами та балансовими розрахунками, що дозволяють узгодити потреби, витрати і ресурси. Розрізняють дві крайності: зайвий оптимізм і надмірну обережність.

Характеристика якості управлінського рішення-це його дієвість. Воно повинно включати в себе систему організаційних заходів і стимулів, спрямованих на його виконання. Рівень дієвості рішень залежить, з одного боку, від ступеня його обґрунтованості, а з другого - від ефективності моральної та матеріальної винагороди, що діде від впровадження.

Існує безліч чинників, які впливають на процес прийняття рішення в організаціях. Ступінь ризику — завжди існує ймовірність прийняття неправильного рішення, яке може несприятливо вплинути на організацію. Ризик - фактор, який менеджери враховують свідомо або підсвідомо при прийнятті рішення, бо він пов'язаний із зростанням відповідальності. Час, що є в розпорядженні для прийняття рішення часто обмежений. На практиці більшість керівників не мають можливості проаналізувати усі альтернативи, відчуваючи дефіцит часу. Ступінь підтримки персоналу — цей фактор обмежує прийняття непопулярних рішень. Якщо розуміння й підтримки підлеглих не вистачає, то проблему можна усунути за рахунок харизматичності особистості, її волі, яка змушує людей до дії. Особисті здібності керівника - один з найбільш важливих факторів. Незалежно від того як вони приймають рішення і відповідають за них, керівники повинні бути здатні на вчинки, брати на себе відповідальність.

Отже, управлінське рішення як специфічний вид діяльності людини в процесі управління можна уявити в вигляді послідовності певних операцій. Це перш за все розробка варіантів дій, вибір варіанту, його прийняття, (затвердження) і реалізація. Рішення виконують надзвичайно складний комплекс робіт, дій, операцій, який є однією з основних органічних загальних функцій менеджменту.

Аналіз підходів до прийнятій управлінських рішень

Науковий керівник: к.е.н. В.В. Баранов

В умовах бурхливого економічного розвитку для будь-якого підприємства головним завданням залишається забезпечення його життєдіяльності. У таких складних умовах саме розробка, прийняття та реалізація управлінських рішень потребує особливої уваги з боку керівництва. Ефективність роботи господарських систем значною мірою залежить від правильності вибору підходу до процесу прийняття управлінських рішень. Особливої значимості це питання набуває в умовах постійного . браку кількості варіантів альтернативних рішень, часу, непередбачуваності наслідків від реалізації рішень, а також низької вірогідності правильного його розуміння та виконання колективом.

Підходами до прийняття управлінських рішень займалися вітчизняні та зарубіжні науковці. Зокрема, серед них можна виділити таких, як Ю.И.Башкатова, В.М.Приймак, Р.А.Фатхутдинов, Р.Л.Дафт, Г.А.Саймон, М.В.Чабанна, О.Г.Чувардинський, Е.Д.Дмитренко, Д.Є.Знак, В.О.Коюда. Незважаючи на увагу з боку науковців до цього питання, ґрунтовний аналіз основних сучасних підходів до прийняття управлінських рішень здійснений не був, а виявленні наробки у даному напрямку потребують систематизації та доопрацювання. Ефективність та якість управлінських рішень залежить від багатьох чинників. Одним із основних є методологія вирішення проблеми, тобто підходи, принципи, методи. Зважаючи на те, що поведінка людини не завжди логічна, способів, які використовує особа для прийняття рішення, є досить багато і вони варіюються — від спонтанних до високо логічних. Аналіз теорії та практики економічного управління різноманітними об'єктами дозволив встановити, що на сьогодні не існує єдності думок щодо кількості та класифікації підходів до прийняття управлінських рішень.

Зокрема, Ю.Й. Башкатова в роботі «Управленческие решения» вказує на необхідність використання у менеджменті із наукових підходів системного; комплексного; інтеграційного; маркетингового; функціонального; динамічного; виробничого; процесного; нормативного; кількісного (математичного); адміністративного; поведінкового і ситуаційного [1, с. 46].

Усі існуючі підходи до .вивчення процесу прийняття економічних рішень можна умовно навести у вигляді точок, розташованих на прямій між двома полюсами: з одного боку — абсолютна раціональність, орієнтація переважно на математичні категорії, з другого — абсолютна ірраціональність, значний акцент на соціальні чи психологічні категорії [2, с. 445]. Аналіз робіт науковців показав, що, незважаючи на значну кількість підходів, більшість із них виділяє три основних, на основі яких і відбувається формування нових: класичний, адміністративний та ірраціональний (у т. ч. соціологічні та психологічні) підходи.

Класичний підхід ґрунтується на понятті раціональності в прийнятті рішень. Передбачається, що особа, яка приймає рішення, повинна бути абсолютно об'єктивною і логічною, мати чітку мету, усі її дії в процесі прийняття рішення» спрямовані на вибір найкращої альтернативи. Основними характеристиками класичного підходу є такі: особа, яка приймає рішення, має чітку мету прийняття рішення; особа, яка приймає рішення, має повну інформацію щодо ситуації прийняття рішення; особа, яка приймає рішення, має повну інформацію щодо всіх можливих альтернатив і наслідків їх реалізації; особа, яка приймає рішення, має раціональну систему впорядкування переваг за ступенем їх важливості; мета особи, яка приймає рішення, завжди полягає у тому, щоб зробити вибір, який максимізує результат діяльності організації [6, с. 42]. Адміністративний підхід, на відміну від класичного, має такі основні характеристики: особа, яка приймає рішення, не має повної

інформації щодо ситуації прийняття рішення; не має повної інформації щодо всіх можливих альтернатив; не здатна або не схильна (або і те та інше) передбачити наслідки реалізації кожної можливої альтернативи. Прийняття рішень (або вибір) Г.Саймон пояснював як процес, за допомогою якого у кожен момент часу обирається для виконання лише одна із багатьох доступних альтернатив [5, с. 80]. Критикуючи підхід «всеохоплюючої раціональності», Г.Саймон запропонував підхід "обмеженої раціональності" у якому враховано неповноту ресурсів, доступних у процесі прийняття рішення, та наголошується на доцільності вибору прийнятної, а не найкращої альтернативи рішення. Раціональність він розглядав як вибір бажаних альтернатив поведінки, що впливають із певної системи цінностей, за допомогою якої можливо оцінити наслідки вчинків [4, с. 40]. Ірраціональний підхід ґрунтується на передбаченні того, що рішення приймаються ще до того, як досліджуються альтернативи. Цей підхід переважно застосовується: для вирішення принципово нових, нетрадиційних рішень, для тих, які складно, вирішити; проблем в умовах дефіциту часу; коли менеджер або група менеджерів мають достатньо влади, щоб «нав'язати» своє рішення [3, с. 43].

Таким чином, підходи до прийняття управлінських рішень є основою ефективної діяльності будь-якого підприємства, при цьому вони можуть ґрунтуватися як на цілковито раціональній основі, так і повній ірраціональності. На сьогоднішній день науковці виділяють досить значну кількість сучасних підходів до прийняття управлінських рішень. Усі вони мають місце у практичному застосуванні на підприємствах, при цьому кожен із підходів має слабкі та сильні сторони. Саме тому досить важливим є їх детальний аналіз та виявлення особливостей застосування кожного із них для забезпечення найбільшої продуктивності використання у майбутньому. Зважаючи на це, виникає гостра потреба подальших досліджень у даному напрямку.

Вибір наукового підходу потрібно здійснювати, враховуючи виявлені позитивні та негативні сторони, зважаючи на функціонування суб'єкта господарювання, його організаційну структуру, стан ринкового середовища (попиту та пропозиції), враховуючи закони дохідності, економії часу, стійкості, онтогенезу, синергії, конкуренції та самозбереження.

Література

1. Башкатова Ю. И. Управленческие решения.- М., 2003.-89 с.
2. Фатхутдинов Р. А. Управленческие решения : учебник / Р.А. Фатхутдинов. [5-е изд., перераб. и доп.] - М. : ИНФРА-М, 2002.-314 с. (Серия «Высшее образование»).
3. Учебное пособие для вузов / О.А. Зайцева, А.А. Радугин, К.А. Радугин, Н.И.Рогачева [науч. редактор А. А. Радугин]. - М.: Центр, 1998. - 432 с.: ил.
4. Приймак В. М. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник / В.М.Приймак. - К. : Атіка, 2008.- 240 с.
5. Давидович І.Є. Контролінг: навч. посібник / І.Є. Давидович. - К.: Центр учбової літератури, 2008. - 552 с.
6. Хрущ Н. А. Проблеми прийняття управлінських рішень в системі стратегічного управління підприємствами / Н.А. Хрущ, О.С. Корпан, М.В. Желіховська // Вісник Хмельницького національного університету. - 2010. - № I, - С. 41-45.

Особливості формування кадрової політики на авіапідприємствах України

Науковий керівник: к.е.н., доцент З.В. Смутчак

Кадрова політика — система роботи з персоналом, що об'єднує різні форми діяльності й має на меті створення згуртованого й відповідального високопродуктивного колективу для реалізації можливостей підприємства адекватно реагувати на зміни в зовнішньому і внутрішньому середовищах [1].

Відоме поняття кадрової політики в широкому і вузькому розумінні. В широкому розумінні — це система усвідомлених та обґрунтованих правил і норм, які приводять людські ресурси у відповідність зі стратегією фірми. У вузькому розумінні — сукупність конкретних правил і побажань у взаємовідносинах працівників і організацій.

Відповідно до загальних вимог кадрова політика має бути:

- узгодженою зі стратегією розвитку підприємства;
- достатньо гнучкою;
- економічно обґрунтованою, виходити з реальних фінансових можливостей підприємства.

Вона має забезпечити індивідуальний підхід до своїх працівників. Таким чином принципами кадрової політики є:

- демократизм управління, від якого залежить готовність до співробітництва;
- розуміння окремих людей та їхніх потреб;
- справедливість дотримання рівності й послідовності.

Становлення ринкової економіки України та її подальший європейський напрям розвитку залежить від діяльності підприємств усіх сфер власності. Авіаційна ж галузь народного господарства безперечно є однією із найважливіших сфер економіки країни. На сьогодні в Україні відбувається перебудова авіаційної галузі, переорієнтація її на європейського споживача, що безумовно неможливо без висококваліфікованого персоналу та ефективної кадрової політики на кожному авіапідприємстві.

Кадрова політика авіапідприємства – це система принципів, ідей, вимог та норм, що визначають основні напрями роботи з персоналом, її форми та методи.

Кадрова політика підприємства визначає генеральний напрямок та основні форми роботи з персоналом, а також загальні та специфічні вимоги до нього. Основною метою кадрової політики є забезпечення організації персоналом відповідної кваліфікації, в необхідній кількості та у визначений час [2].

У сучасних компаніях кадрова політика офіційно декларується та детально фіксується у загально-корпоративних документах, зокрема і у статуті. Кадрова політика на підприємстві визначається рядом факторів, які можна розділити на 2 основні групи: зовнішні та внутрішні фактори. До зовнішніх факторів кадрової політики належить національне та міжнародне законодавство, економічне становище країни, перспективи розвитку ринку праці та наявність трудових ресурсів на ринку праці відповідної освіти та кваліфікації. Внутрішніми факторами кадрової політики виступають цілі та структура організації, територіальне розташування, корпоративна культура, рівень технологій, що використовують при наданні послуг.

Кадрову політику авіапідприємства можна розділити на декілька складових, зокрема на: політику відбору кадрів, політику професійного навчання, політику оплати праці, політику формування кадрових процедур та політику соціальних відносин.

Політика відбору кадрів розробляється відділом рекрутингу авіакомпанії та надається для затвердження вищому керівництву. Певні принципи відбору персоналу можуть бути прописані в установчих документах. До таких принципів можна віднести відбір на вищі

керівні посади тільки з внутрішніх кандидатів, проходження обов'язкового тестування на перевірку знання історії компанії, рівень фізичної підготовки тощо.

Політика професійного навчання передбачає розробку та затвердження навчальних програм, за якими здійснюється підготовка та прийом на роботу персоналу відповідно до міжнародних стандартів та документів керівних органів цивільної авіації України, до однієї з таких програм належить Програма підготовки авіаційного персоналу в галузі авіаційної безпеки. Дана програма розроблена з метою впровадження вимог щодо підготовки авіаційного персоналу служб авіаційної безпеки, а також авіаційного персоналу, що має відношення до авіаційної безпеки, у відповідності до стандартів та рекомендованої практики ІКАО та ЄКЦА. Програма визначає вимоги та рекомендації стосовно підбору персоналу, змісту програм навчання (курсів), підготовки авіаперсоналу в галузі авіаційної безпеки авіапідприємств цивільної авіації України, а також критерії його сертифікації на підставі вимог Повітряного кодексу України та Державної програми авіаційної безпеки ЦА [3].

Варто зауважити, що авіаційна галузь є досить специфічною і персонал авіації має відповідати дуже великій кількості вимог, які не пред'являються при роботі у інших сферах. Особа, яка належить до авіаційного персоналу, має відповідати кваліфікаційним вимогам за професійною ознакою, станом здоров'я та мати свідоцтво, оформлене згідно з авіаційними правилами України. Дане свідоцтво видається окремо на кожну спеціальність авіаційного персоналу [1].

Основними принципами формування кадрової політики в організаціях авіаційної галузі є:

- комплексність, тобто мають бути охоплені всі сфери діяльності підприємства;
- системність, всі підрозділи та відділи організації перебувають у тісному взаємозв'язку між собою, тому недбалість або незнання одного працівника може призвести до катастрофічних наслідків, в тому числі і людських жертв;
- ефективність – будь-які витрати на навчання чи відбір персоналу мають повернутись при наданні якісної послуги клієнту;
- необхідність обліку як економічного, так і соціального ефекту, що зумовлена вагомістю його впливу на кінцевий результат.

Кадрова політика є найважливішим аспектом у діяльності авіапідприємства, оскільки сам процес надання послуги неможливий без висококваліфікованого персоналу. Постійне проведення аналізу діяльності персоналу, розробка гнучких схем мотивації праці, моніторинг ринку праці та обґрунтоване прийняття управлінських рішень є важливими напрямками проведення ефективної кадрової політики.

Кадрова політика авіапідприємства буде ефективною лише тоді, коли його персонал максимально використовуватиме наявний потенціал для вирішення поставлених перед організацією завдань. Авіаційна галузь належить до однієї з найдинамічніших сфер народного господарства, тому потреба у висококваліфікованому персоналі та ефективній кадровій політиці зростає з кожним днем [3].

Література

1. Крушельницька О.В. Управління персоналом : навч. посіб. / О.В. Крушельницька, Д.П. Мельничук. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Кондор, 2006. – 308 с.
2. Стец В.А. Менеджмент персоналу : навч. посіб. для студентів економічних спеціальностей / В.А. Стец, І. І. Стец, М. Ю. Костючик. –Тернопіль : Лілея, 1996. – 180 с.
3. Хміль Ф.І. Управління персоналом : підручник для студентів вищих навчальних закладів / Ф.І. Хміль. – К. : Академвидав, 2006. – 488 с.

**Світовий досвід митно-тарифного регулювання
та можливості його застосування в Україні**
Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

В процесі формування митної політики і механізму використання інструментів митно-тарифного регулювання доцільним для України є використання світового досвіду країн. Так необхідно розглядати особливості митно-тарифного регулювання в деяких країнах світу та виділити інструменти та прийоми, які можна використовувати в Україні з метою підвищення ефективності її митної політики: митно-тарифне регулювання експортно-імпортних операцій розвинених країн світу в основному відповідає рекомендаціям міжнародних організацій; у країнах з ринковою економікою з метою заохочення припливу капіталу в країну митом обкладається тільки імпорт, а експортне мито не застосовується взагалі; більшість високорозвинених країн і країн з перехідною економікою застосовують на різних етапах свого розвитку зовнішньоекономічну політику, яка полягала в стимулюванні експорту готової продукції, обмеження вивезення сировини та заохочення імпорту комплектуючих, матеріалів для розвитку свого виробництва продукції.

Митно-тарифне регулювання як засіб стимулювання експорту успішно використовується в багатьох країнах світу, зокрема, в Індонезії, якщо експортер представляє план експорту, де вказані імпортні матеріали, а також додає банківську гарантію, то імпортер даних матеріалів звільняється від сплати мита шляхом отримання ліцензії на імпорт ресурсів, а суму мита заплатить експортер в тому випадку, якщо не вивезе 85% продукції в зазначений час. У Китаї також діє система сприяння експорту, яка полягає в наданні численних пільг і сприяння при здійсненні експортних операцій, в той час, пільги імпортерам заборонені та додаткові введені тарифи за прискорення митного оформлення.

Також багато країн світу поряд з стимулювання експорту та сприянням розвитку вітчизняного виробництва не створюють перешкод і для імпортних товарів. В Японії, де діє система податкових пільг для імпортерів податковий кредит складає 5% від обсягу імпорту або взагалі звільнення від оподаткування великого переліку імпортних товарів становить в кінцевому підсумку до 25% загального обсягу імпорту.

Митний тариф Польщі передбачає чотири види митних ставок: основні (конвенційні), преференційні, автономні та знижені. Знижені ставки застосовуються для країн, які підписали угоди про вільну торгівлю з Польщею – це країни Центральноєвропейської зони вільної торгівлі (ЦЕЗВТ), члени Європейської асоціації вільної торгівлі (ЄАВТ), а також держави Балтії. Саме ці ставки переважно застосовуються при митному оформленні, оскільки 80% товаропотоку йде з вищезазначених країн. В цілому можна відзначити, що, на відміну від українського законодавства, норми митного законодавства Польщі та порядок застосування інструментів митно-тарифного регулювання максимально наближені до вимог і норм Європейського Союзу.

Однією з основних причин, що гальмує застосування світового досвіду в Україні являється те що надається пріоритет фіскальній функції. У промислово розвинених країнах мито виконує, насамперед, регулюючу функцію, а не фіскальну, і надходження від справляння ввізного мита складають не більше 0,3% ВВП, на відміну від України.

Таким чином, світовий досвід засвідчує, що більшість країн застосовують стимулюючу, регулюючу або захисну, що необхідно використовувати також в Україні.

Стратегічне планування зовнішньоекономічної діяльності підприємства

Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Стратегічне планування виступає управлінським інструментом прогнозування цілей та шляхів їх реалізації в умовах постійних трансформаційних змін внутрішнього та зовнішнього середовища, що знижують рівень адаптивності підприємств-суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності, наслідком чого є дестабілізація функціонування та розвитку на зовнішніх ринках.

Стратегічне планування зовнішньоекономічної діяльності на сьогодні є одним із найважливіших факторів успішного розвитку підприємства. Дане питання турбує науковців на протязі довгого часу, його досліджували, зокрема, такі науковці: Мінцберг Г., Снайдер Н., Акофф Р., Кутідзе Л., Дикань В. та ін., праці яких стали значним внеском у даному напрямі. Це зумовлює можливість глибокого та всебічного аналізу проблеми формування й удосконалення стратегічного планування зовнішньоекономічної діяльності вітчизняних підприємств.

Поняття «планування» можна визначити як розроблення бажаного майбутнього, а також способів, якими його можна було б реалізувати. Сутність планування – це формалізований і системний процес прийняття управлінських рішень щодо майбутньої діяльності організації.

В основі будь-якої форми зовнішньоекономічних зв'язків лежить ідея взаємовигідного міжнародного обміну. Для досягнення найбільшого економічного ефекту від участі в міжнародному поділі праці слід розвивати зовнішньоекономічну діяльність підприємства, оскільки вона є головним способом отримання конкурентних переваг на ринку. Необхідність стратегічного планування зовнішньоекономічної діяльності також визначається суттєвими змінами в структурі світового ринку і спробами підприємств, що здійснюють міжнародну діяльність методом спроб і помилок, виробити адекватні заходи, що гарантують їм захист від надмірних втрат внаслідок невірних дій або помилкових уявлень про перспективи макроекономічних процесів.

Процес стратегічного планування зовнішньоекономічної діяльності підприємств має свою специфіку, яка пов'язана, насамперед, з необхідністю обліку та вивчення великої кількості факторів на кожному етапі розробки стратегії.

Модель процесу стратегічного планування поведінки організації на зовнішньому ринку полягає в проходженні таких етапів:

1. Визначення основних пріоритетів: здійснюється узагальнений аналіз, вибір місії, формування цілей.
2. Визначення завдань: аналіз внутрішніх можливостей організації, визначення завдань в країні базування, оцінка взаємної підтримки завдань.
3. Розробка стратегії: аналіз умов за кордоном, вибір стратегічних альтернатив, аналіз умов в країні базування, вибір стратегічних альтернатив в країні базування, розробка стратегії.
4. Реалізація стратегії: розробка програм, планів, виконання, контроль та оцінка ефективності, коригування стратегії.

Стратегічне планування зовнішньоекономічної діяльності повинно бути гнучким та динамічним, здатним швидко реагувати на нові ринкові збурення та пристосовуватися до змін.

До проблем стратегічного планування можна віднести нерозвиненість корпоративного управління, розбіжності в інтересах власників, управлінського персоналу та колективу.

Підприємства, які в належній мірі не використовують ринкові підходи і методи стратегічного планування, не можуть не тільки впливати на ринок, але й адаптувати свої можливості до постійно змінного середовища. Також проблемою стратегічного планування є застосування вітчизняними підприємствами досвіду закордонних організацій, адже частіше всього середовище вітчизняних підприємств дуже відрізняється і застосування закордонних методів стратегічного планування можуть бути неієвими.

Отже, стратегічне планування зовнішньоекономічної діяльності є невід'ємним елементом здійснення повсякденної управлінської роботи керівників усіх рівнів підприємства. Орієнтація на довгостроковий результат, визначену систему цінностей та суспільство повинні бути визначальними для вітчизняних підприємств. Стратегічне планування може стати тим дієвим інструментом сучасного менеджменту, завдяки якому підприємства зможуть піднятися, стабілізуватися і отримати необхідний імпульс для подальшого розвитку.

Література

1. Гордієнко П. Стратегічний аналіз. Навч. посіб. /П. Гордієнко. – К. : Алерта, 2006. – 404 с.
2. Кириченко О.А. Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності: Підручник / За ред. О.А. Кириченка. - 2-ге вид., перероб. і доп. -К.: Знання,2008. - 518с.
3. Каракай Ю.В. Технологія формування стратегічного менеджменту. / Ю.В. Каракай // Формування ринкових відносин в Україні. – 2008. - №10. – С. 3-7.

Сучасний стан авіаційної галузі

Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Сьогодні авіація забезпечує єдину швидку всесвітню транспортну мережу, що робить її важливою для глобального бізнесу. Це породжує економічне зростання, створює робочі місця, сприяє міжнародній торгівлі та туризму. Згідно з останніми оцінками міжгалузевої Групи дій з повітряного транспорту (АТАГ), загальний економічний вплив (прямий, непрямий, індукований та пов'язаний з туризмом) світової авіаційної промисловості досяг 2,7 трлн. дол. Промисловість повітряного транспорту також підтримала 62,7 мільйона робочих місць у всьому світі. Він забезпечив 9,9 млн. прямих робочих місць. Авіакомпанії, постачальники аеронавігаційних послуг та аеропорти безпосередньо зайняті більше трьох мільйонів чоловік. У цивільному аерокосмічному секторі (виробництво літаків, систем і двигунів) працювало 1,1 млн. чоловік. Ще 5,5 млн. працювали в інших посадах в аеропорту. Авіація підтримувала 52,8 млн. Непрямих, індукованих та пов'язаних з туризмом робочих місць. Ці оцінки не включають в себе інші економічні вигоди від авіації, такі як робочі місця або економічна діяльність, які виникають, коли компанії чи галузі існують, тому що повітряні перевезення дають можливість це зробити, внутрішню цінність, яку забезпечує швидкість і зв'язок повітряних перевезень, або внутрішній туризм і торгівля. У тому числі, це призведе до збільшення кількості зайнятості та глобального економічного впливу в декілька разів.

Сильна і доступна глобальна повітряна транспортна мережа виходить за межі континентів, значно розширює місцевий доступ до іноземних поставок і ринків, надає неоціненні можливості для культурного і соціального обміну і посилює можливості реагування на надзвичайні ситуації і гуманітарну допомогу під час криз і надзвичайних ситуацій охорони здоров'я. Стимулюючи розвиток туризму та торгівлі, авіація сприяє збільшенню споживчих переваг та вибору, створюючи робочі місця та генеруючи численні підрозділи. Збільшення підключення, яке воно надає, призводить до подальшого реінвестування в авіацію, створення здорового циклу розвитку авіації та економічного процвітання в тих країнах і регіонах, які визначають відповідні зобов'язання щодо планування та інвестицій. Динаміка інвестицій та економічного розвитку допомогла авіації стати справді глобальною економічною силою. Якщо б це була країна, її валовий внутрішній продукт був би схожий на швейцарський - близько 660 мільярдів доларів США (із загальним економічним впливом 2,7 трлн. дол.), а 62,7 млн. робочих місць, які він підтримує прямо та опосередковано, можна порівняти з чинне населення Сполученого Королівства.

Однією з галузей, що найбільше покладається на авіацію, є туризм, тому що найбезпечніший і найшвидший доступний транспортний засіб; подолання океанів і кордонів для підключення людей і підтримка сталого економічного зростання. Полегшуючи туризм, повітряний транспорт сприяє економічному зростанню та зменшенню бідності. В даний час близько 1,2 млрд. туристів перетинають кордони щороку.

Згідно всіх прогнозів авіаційних перевезень, можна зробити висновок, що кількість авіаційних перевезень, буде лише зростати з часом, також зросте кількість перевезень не тільки пасажирів, а й вантажу, пошти. Отже, гостро встає проблема в розвитку технічного забезпечення, оптимізації процесів, а так же в підвищенні кількості авіаційного персоналу, і ця проблема помітна вже зараз.

Нетарифні заходи регулювання ЗЕД

Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Нетарифне регулювання – це комплекс заходів обмежено-заборонного порядку, що перешкоджають проникненню іноземних товарів на внутрішній ринок країни. У зовнішній торгівлі використовуються заходи, які можуть здійснюватися як через адміністративні, так і фінансові інструменти регулювання. Низка науковців вважають, що нетарифні методи регулювання є менш відкритими, ніж митні податки, а тому надають державним органам більше влади при здійсненні економічної політики, що також пов'язано з швидким їхнім впровадженням. Застосування відображає можливість прямого впливу держави на діяльність підприємств, що здійснюють зовнішньоекономічну діяльність та корегування експорту, імпорту товарів і послуг.

В сучасних умовах нетарифне регулювання застосовується державами з такими основними **цілями та випадками**: захист національної економіки, дотримання міжнародної безпеки; охорона життя та здоров'я людей, виконання міжнародних зобов'язань, підтримка стабільності міжнародної торговельної системи, різкого погіршення платіжного балансу країни, великого зовнішнього боргу країни, значного порушення рівноваги з певних груп товарів на національному ринку, великої різниці між цінами на національному та світовому ринках, необхідності здійснення заходів у відповідь на дискримінаційні дії інших держав, укладення міжнародних угод щодо добровільного обмеження експорту чи імпорту тощо.

До **переваг** нетарифних засобів відноситься: проста процедура їх застосування, так як встановлення більшої частини нетарифних обмежень відбувається нормативними актами органів виконавчої влади, висока ефективність та оперативність застосування, відсутність необхідності узгоджувати застосування більшості нетарифних засобів з іншими державами.

В українському законодавстві під нетарифними засобами регулювання розуміють встановлені законодавцем обмежувально-заборонні заходи, які перешкоджають проникненню імпортованих та експортованих товарів на внутрішній та з внутрішнього ринку України з метою захисту інтересів вітчизняного виробника та споживача.

На сьогодні нетарифні бар'єри представляють собою найбільш ефективну зброю дискримінації та блокування доступу до ринків збуту. За підрахунками Міжнародної конференції з торгівлі і розвитку ООН (ЮНКТАД) нетарифні бар'єри включають більше ніж 800 заходів, починаючи від урядових субсидій, кількісних обмежень, введення санітарних і технічних норм та закінчуючи навмисним ускладненням адміністративних процедур.

Ступінь впливу нетарифних інструментів на міжнародну торгівлю важко кількісно оцінити, але згідно з даними ЮНКТАД, у загальному обсязі нетарифних заходів кількісні обмеження становлять до 20%, стільки ж податкові заходи (внутрішні та прикордонні), дещо менше - технічні норми та правила. Лідерами у використанні нетарифних обмежень у міжнародній торгівлі є США, Японія та ЄС. Основним механізмом скорочення використання нетарифних інструментів та жорстокої регламентації правил і процедур їх використання в інтересах розвитку міжнародної торгівлі є багатосторонні міжнародні форуми та організації, серед яких – СОТ (Світова організація торгівлі), ОЕСР (Організація економічного співробітництва та розвитку), ЮНКТАД та Європейська економічна комісія ООН.

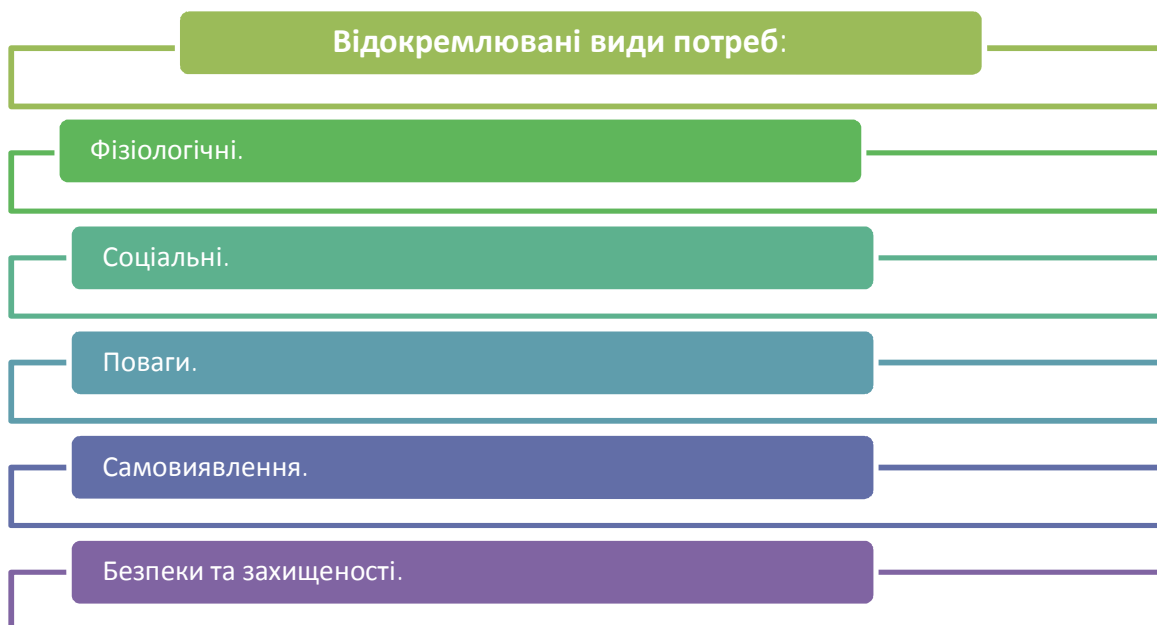
Отже, до нетарифних заходів відносяться будь-які заходи неподаткового характеру з боку держави, спрямовані на здійснення впливу на суспільні відносини в зовнішньоекономічній сфері та сутність нетарифного регулювання ЗЕД полягає в забезпеченні належного захисту не лише інтересів держави, а також інтересів окремих суб'єктів цієї діяльності.

Вплив системи мотивації праці на розвиток і збереження людського потенціалу організації

Науковий керівник: к.е.н., доцент З.В. Смутчак

Успішна реалізація стратегічних і тактичних завдань підприємства можлива лише за відповідної мотивації його персоналу. Сучасні власники, керівники, і менеджери всіх рівнів в рамках своїх посадових функцій повинні розуміти і враховувати в управлінській діяльності, що на діяльність конкретного працівника в процесі праці значний вплив мають різні мотиви, потреби, стимули, цілі (рис.1).

Система мотивації повинна розвивати почуття належності до конкретної організації. Відповідне ставлення до праці та свідоме поведінка визначаються системою цінностей працівника, умовами праці й застосовуваними стимулами.



*Рис. 1 – Класифікація видів потреб
складено автором за джерелом [1]*

Сучасна система управління персоналом базується на тому, що люди є найважливішим економічним ресурсом підприємства, джерелом його прибутків, конкурентоспроможності та процвітання. За домінуючої ролі соціально-економічних умов у основу будь-якої моделі мотивації покладаються передовсім психологічні аспекти.

Слід зазначити, що провідна роль у процесі мотивації належить потребам людини, які в «укрупненому» вигляді можуть розглядатися як сукупність трьох основних груп: матеріальних, трудових і статусних. Тому мотивацію, доцільно поділяти на матеріальну і нематеріальну. Матеріальна мотивація – це найбільш очевидний спосіб винагороди працівників. Вона являє собою систему матеріальних стимулів праці, ціллю якої є забезпечення співвідношення заробітної плати працівників з кількістю і якістю праці. Під матеріальною мотивацією слід розуміти прагнення достатку, певного рівня добробуту, матеріального стандарту життя. Прагнення людини до поліпшення свого добробуту зумовлює необхідність збільшення трудового внеску, а отже, і збільшення кількості, якості

та результативності праці. Особливо актуальною є проблема матеріальної мотивації для країн з ринковою економікою, до яких належить і Україна. Це зумовлене принаймні двома причинами: низьким рівнем доходів, деформаціями в їхній структурі та диференціації; необхідністю становлення нових за змістом форм і методів матеріального стимулювання зайнятих в економіці.

Провідна роль у матеріальній мотивації трудової діяльності належить заробітній платі як основній формі доходу найманих працівників. По-перше, вищий рівень заробітної плати (проти середньоринкового її значення) сприяє зниженню плинності кадрів, а отже, забезпечує формування стабільного трудового колективу. У разі зниження плинності персоналу роботодавець має можливість скоротити витрати на його найм і навчання, спрямувавши вивільнені кошти на розвиток виробництва, що, у свою чергу, забезпечить підвищення конкурентоспроможності продукції. По-друге, проведення політики високої заробітної плати дає змогу відібрати на ринку праці найбільш підготовлених, досвідчених, ініціативних, орієнтованих на успіх працівників, продуктивність праці яких потенційно вища за середній рівень. Керівники повинні використовувати різноманітні методи матеріальної мотивації, тобто крім зарплати мають бути грошові виплати (премії) за результатами роботи чи спеціальні індивідуальні винагороди як визнання цінності того чи іншого працівника [2].

Слід зазначити, що сьогодні заслуговують на увагу сучасні системи мотивації персоналу, що застосовуються в західних фірмах, а саме матеріальні винагороди: ставка заробітної плати; додаткові виплати; участь в акціонерному капіталі; медичне обслуговування; страхування; відпочинок за містом. Не менш важливе значення відіграє нематеріальна мотивація. Вона направлена на підвищення лояльності співробітників до компанії одночасно із зниженням витрат на компенсацію співробітникам їх трудовитрат. Під нематеріальним ми розуміємо такі заохочення до високорезультативної роботи, які не видаються співробітнику у вигляді готівки чи безготівкових грошей, але можуть потребувати від компанії інвестицій в якість робочої сили, а саме: можливість розвитку і навчання, планування кар'єри, оздоровлення, пільгове харчування тощо. Основний ефект який досягається за допомогою нематеріальної мотивації – це підвищення рівня лояльності та зацікавленості співробітників в компанії.

Цікавим способом удосконалення мотивації праці є мотивація вільним часом або модульна система компенсації вільним часом. Особливість мотивації вільним часом полягає в тому, що розходження в навантаженні працівників, які обумовлені роботою в різний час доби і дні тижня, компенсуються безпосередньо наданням вільного часу, а не грошовими надбавками, як це прийнято в традиційній системі [1]. Ця форма немонетарної мотивації поки не одержала поширення у практиці українських підприємств, але досвід використання її зарубіжними фірмами свідчить про необхідність впровадження системи компенсації вільним часом на підприємствах цих країн. Використання гнучких форм зайнятості (скорочений робочий день, збільшення відпустки, гнучкий графік роботи, надання відгулів та ін.) надає можливість вибору працездатному населенню між робочим часом та відпочинком.

До моральних способів мотивації відноситься визнання заслуг (особисте та публічне). Суть особистого визнання полягає в тому, що працівники, які позитивно виділилися у справах підприємства, згадуються в доповідях вищому керівництву фірми чи особисто представляються йому, одержують право підпису відповідальних документів, у розробці яких вони брали участь, персонально вітаються дирекцією з нагоди свят чи сімейних дат.

Варто запропонувати наступні методи нематеріальної мотивації персоналу: постановка перед працівниками чітко сформульованих і досяжних цілей; систематичний аналіз успішно досягнутих працівниками цілей; залучення працівників до різних програм навчання і підвищення кваліфікації; створення якомога прозорішої системи оцінки і оплати їх праці; делегування працівникам управлінських повноважень; підвищення персональної відповідальності кожного працівника з наданням права вибору методів вирішення поставлених задач; публічне визнання успіхів працівників в роботі, підтвердження їх цінності для підприємства різними доступними для керівництва способами; увага

безпосереднього керівництва до думки працівників; створення атмосфери відкритого суперництва з регулярним підведенням підсумків змагання; наділення працівників владними повноваженнями при проведенні не виробничих заходів.

Впродовж останніх років спостерігається тенденція застосування європейського досвіду щодо мотивування працівників. Оскільки дана система мотивації є дієвою та приносить довгоочікуваний результат.

Одним із сучасних нетрадиційних підходів до побудови системи матеріального стимулювання, який усе більше поширюється в зарубіжній практиці, є застосування моделей компенсаційної системи оплати праці, розрахованої на тривалу кар'єру працівника. Це пов'язане з намаганням роботодавця виконати одночасно такі завдання: урухомити економічні важелі посилення контролю за діяльністю працівників; знизити витрати на здійснення контрольних функцій; сприяти формуванню стабільного трудового колективу; зменшити витрати на навчання нових працівників через зниження плинності кадрів; підвищити мотиваційний потенціал оплати праці працівників, що становлять кадрове «ядро» організації [3].

Соціально-економічною основою поведінки та активізації зусиль персоналу організації, що спрямовані на підвищення результативності їхньої діяльності, завжди є мотивація праці, яка на рівні організації має базуватися на певних вимогах, а саме:

— надання однакових можливостей щодо зайнятості та посадового просування за критерієм результативності праці;

— узгодження рівня оплати праці з її результатами та визнання особистого внеску в загальний успіх. Це передбачає справедливий розподіл доходів залежно від ступеня підвищення продуктивності праці;

— створення належних умов для захисту здоров'я, безпеки праці та добробуту всіх працівників;

— підтримування в колективі атмосфери довіри, зацікавленості в реалізації загальної мети, можливості двосторонньої комунікації між керівниками та робітниками.

Отже, усі організації застосовують найрізноманітніші способи та методи стимулювання працівників. Проте, першочергову перевагу віддають матеріальній мотивації. Варто пам'ятати, що обираючи систему мотивації, слід неодмінно враховувати потреби та інтереси працівників. Процес впровадження даної системи має бути спрямований на досягнення певного результату – задоволення працівників, котрі віддані своїй роботі.

Література

1. Черкасов В. В., Платонов С.В., Третьяк В.И. Управленческая деятельность менеджера. Основы менеджмента. -К.: Ваклер, Атлант, 1998. – 470 с.

2. Сайт «Керівник інфо» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kerivnyk.info/2012/05/korytko.html>

3. Маркіна І. А. Менеджмент підприємства. Науковий посібник для студентів вищих навчальних закладів – К.: НМЦ «Укоопосвіта», 2000. – 268 с.

Згуртованість персоналу як запорука покращення соціально-психологічного клімату в колективі

Науковий керівник: к.е.н., доцент З.В.Смутчак

Проблемі соціально-психологічного клімату в колективі присвячено багато робіт як у вітчизняній так і зарубіжній психології. Інтерес до цієї теми, перш за все пов'язаний з результатами, що виявили наявність тісного зв'язку між продуктивністю праці групи і особливостями її психологічного клімату.

У зв'язку з цим з'являється потреба з'ясувати поняття соціально-психологічного клімату. Варто відмітити, що до цього часу в психології не має однакової дефініції, але все ж таки більшість дослідників розуміють цей термін схожим.

Психологічний клімат справляє великий вплив на ефективність діяльності групи, адже, спільна діяльність колективу зумовлює і спільність її психологічних характеристик. Сприятливий психологічний клімат сприяє формуванню почуття задоволеності членів колективу. Оскільки колективні зусилля призводять до більш якісного вирішення проблем і зростання погодженості у реалізації рішень, то створення сприятливого психологічного клімату стає нагальною потребою у ринкових умовах господарювання.

Досягнення сумісності персоналу задача дуже складна. Труднощі пов'язані, в перше чергу, з тим, що не має методики неупередженої оцінки людських якостей, які мають вирішальне значення для налагоджування стосунків. Саме тому, буває практично неможливо заздалегідь визначити, чи буде колектив згуртованим чи ні [1].

Соціально-психологічний клімат - це якісний бік міжособистісних відносин, що виявляється у сукупності психологічних умов, які сприяють або перешкоджають продуктивній діяльності колективу та всебічному розвитку особистості в групі.

Психологічний клімат - це емоційне забарвлення психологічних зв'язків членів колективу, що виникає на основі їх симпатії, збігів характерів, інтересів, схильностей. Клімат відносин між людьми в організації складається з трьох складових. Перша складова - це соціальний клімат, який визначається усвідомленням спільних цілей і завдань організації. Друга складова - моральний клімат, який визначається прийнятими моральними цінностями організації. Третя складова - це психологічний клімат, тобто ті неофіційні відносини, які складаються між працівниками. У цілому, цей феномен прийнято називати соціально-психологічним кліматом колективу організації.

Сприятливий психологічний клімат є підсумком систематичної роботи керівників, психологів і всіх співробітників установи.

При порушенні позитивної атмосфери в колективі, варто спершу визначити основне коло проблем колективу, а саме: характеристики і фактори сприятливого і несприятливого психологічного мікроклімату, формування і вдосконалення якого вимагає від адміністрації підприємства розуміння емоційного стану людей, настроїв, відносин один з одним. Дуже важливим моментом в будь-якому колективі є наявність довіри. Адже, довіра - це потужна універсальна сила, що впливає практично на все, що відбувається всередині установи і у відносинах між іншими закладами і одночасно є структурною та культурною характеристикою кожного окремого закладу [2]. Задоволеність міжособистісними відносинами в масштабі всього колективу також залежить від добрих відносин керівника із заступником. Добре, якщо між ними не йде конфронтація, а її не буде, коли керівник та його заступник діють в одному соціально-психологічному напрямку, коли є сумісність між ними. Психологічні дослідження доводять, що оптимальним варіантом сумісності є збігання демократичних стилів директора підприємства та його заступника, а найгіршим - збігання жорстких стилів керівництва.

Спільна діяльність поступово набуває для членів групи все більш важливий і усвідомлений характер, і стає основою подальшого розвитку, що спонукає до більш чіткої мотивації між групових відношень, основою не тільки на досвіді спілкування, а й на результатах спільної діяльності кожного члена групи. По мірі усвідомлення задач та цілей спільної діяльності із амфорної структури викристалізуються такі структури, як міжгрупові відносини з всією гамою емоційних відтінків. Ці параметри на думку багатьох вітчизняних і зарубіжних психологів і характеризують соціально-психологічний клімат в групі. Для вивчення взаємовідносин в групі широко використовують методи соціометрії та референтометрії. За допомогою методів соціометрії визначаються популярність-непопулярність членів колективу, їх соціометричний статус, а також виявляються існуючі мікрогрупи. При соціометричному підході до групи основним чинником вибору в системі міжособистісних відносин є симпатія-антипатія [4].

На відміну від соціометрії в референтометрії підставою вибору є ціннісний фактор. У кожної людини є своя референтна група, з вимогами якої вона рахується і на думку якої орієнтується. Останнім часом більшість вітчизняних та іноземних дослідників зійшлися на думці, що найбільш продуктивними вважаються ті колективи, які побудовані на принципі взаємодопомоги. І це свідчить про те, що для формування ефективної діяльності колективу необхідний сприятливий психологічний клімат. В порівнянні з соціометричним методом референтне дослідження дає змогу більш глибоко вивчити мікроклімат колективу. Референтометрія дозволяє визначити основні цінності, які прийняті в даному колективі та які регулюють внутрішньогрупову активність. При побудові програми покращення психологічного клімату, необхідно врахувати не тільки спрямованість людини (її установок, відносин, інтересів і т.д.) і індивідуально-психологічні особливості (темперамент, індивідуальний стиль діяльності та поведінки), але і фактори спрацьованості та сумісності їх у колективі.

Особливість психологічної сумісності полягає в тому, що контакт між працівниками опосередкований їхніми діями і вчинками, думками й оцінками. Ефективним можна вважати таке співіснування, яке задовольняє його учасників і зберігає певний рівень їхніх відносин. Несумісність же працівників породжує ворожість, антипатію, призводить до конфліктів, що негативно позначається на результатах спільної діяльності. Але, варто розмежовувати явища сумісності та спрацьованості. Ефект сумісності частіше виникає в особистих відносинах, а ефект спрацьованості зазвичай є результатом формальних, ділових відносин, пов'язаних з виробничою діяльністю. Основа спрацьованості - успішність і результативність саме спільної діяльності, що передбачає узгодженість в роботі між її учасниками.

У кожному трудовому колективі можна знайти складну структуру, що включає посадові й особисті відносини. Але, серед різноманітних факторів, що впливають на психологічний мікроклімат, найбільший емоційний вплив (позитивний чи негативний) здатні спричинити міжособистісні стосунки в колективі. Особливість полягає в тому, що індивідуальні знання, зусилля й досвід дають ефективний результат лише за умови їх узгодження з діями всього колективу, підтримки керівними органами, спрямування на досягнення єдиної мети. Колектив з високим рівнем моральної культури працює злагоджено, досягаючи високих результатів [3].

Література

1. Анцупов А.Я., Малышев А.А. Введение в конфликтологию. Как предупреждать и разрешать межличностные конфликты: Учеб. пособие. - К.: МАУП, 1996. - 104 с.
2. Воднік В. Структура соціально-психологічного клімату колективу, шляхи його регуляції та формування // Бюлетень. № 5.- С. 36-70.
3. Скотт Д.Г. Конфликты. Пути их преодоления - К., 1991.
4. Бойделл Т. Як покращити управління організацією - М., 2001.

Валютна політика держави та методи її здійснення
Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Між валютними відносинами та економікою існує пряма зв'язок, що полягає в їх взаємному впливі. Тому регулювання валютних відносин слід розглядати в системі управління економікою. А оскільки визначальна роль у управлінні економікою як єдиною цілісною системою належить державі, то й у сфері валютних відносин регулюючі функції також здійснює державу.

Валютна політика представляє собою сукупність правових, організаційних та інших заходів у сфері валютних відносин, що здійснюються державою всередині країни та у міжнародних валютно-кредитних зв'язках відповідно до поточних та стратегічних цілей країни.

Для стабілізації валютного курсу національної грошової одиниці проводяться заходи валютного контролю та валютних обмежень.

Квінтесенція валютних обмежень - встановлення певних меж для проведення операцій з валютними цінностями при міжнародних платежах, інвестиціях, купівлі-продажу валют та інше.

Валютний контроль - це система контролю уряду за обміном іноземної валюти в країні, тобто регулювання обсягу готівки в іноземній валюті та її обмінного курсу на інші валюти.

Основними формами валютної політики держави є: дисконтна, монетарна політика та її різновидність - валютна інтервенція, валютні обмеження, регулювання конвертованості валют, режими валютного курсу, девальвація, ревальвація, диверсифікація валютних резервів.

Дисконтна політика - облікова грошово-кредитна політика, підвищення або зниження облікових ставок відсотка за кредит з метою регулювання попиту і пропозиції на позичковий капітал. Дисконтна валютна політика як елемент поточної валютної політики держави полягає у використанні облікової ставки процента для регулювання руху інвестицій, балансування платіжних зобов'язань, для коригування валютного курсу. Система економічних та юридичних заходів, що застосовуються в цих цілях, дисконтна політика впливає на внутрішню економіку та сферу міжнародних економічних відносин - на стан грошового попиту, динаміку та рівень цін, на міграцію інвестицій.

Девізна валютна політика полягає в регулюванні валютного курсу шляхом купівлі і продажу іноземної валюти з використанням валютної інтервенції, а також в застосуванні валютних обмежень. Валютна інтервенція - це метод впливу державних органів на курс національної валюти: з метою його підвищення Центральний банк продає іноземну валюту в обмін на національну, а для зниження скуповує іноземну валюту, впливаючи таким чином на співвідношення попиту і пропозиції.

Для покриття витрат іноземної валюти при проведенні інтервенції використовуються офіційні золотовалютні резерви або взаємні кредити центральних банків за міжбанківськими угодами. У деяких країнах для цього створюються спеціальні стабілізаційні фонди. А з середини 70-х років практикується проведення колективної валютної інтервенції центральних банків ряду країн для регулювання курсу провідних валют.

Недоліком валютної інтервенції як інструменту впливу на валютний курс є величезні витрати, які не завжди бувають виправданими. Вони дають тимчасовий результат, але можуть і не подолати впливу ринкових чинників освіти курсу і не привести до стабілізації валютних курсів.

Традиційним елементом валютної політики держави є регулювання режимів валютного курсу і конвертованості валют. Ці питання є об'єктом як національного, так і міждержавного

регулювання. Органом міждержавного валютного регулювання є МВФ. У 1978 р після внесення змін до Статуту Фонд надав країнам-членам свободу вибору режиму валютного курсу. Тепер кожна країна самостійно вирішує питання, що стосуються встановлення режиму валютного курсу національної валюти і ступеня її конвертованості.

Девальвація і ревальвація використовується як метод валютної політики в тому випадку, коли курс національної валюти по відношенню до іноземних валют або міжнародних рахункових одиниць завищений або занижений в порівнянні з ринковими. Девальвація - це зниження курсу національної валюти, а ревальвація - підвищення її курсу.

Зміст понять девальвації і ревальвації змінювалося в зв'язку зі змінами, що відбуваються в грошово-кредитній і валютній системах. У період золотого стандарту девальвація означала зниження державою офіційного золотого вмісту грошової одиниці, а ревальвація - підвищення її золотого вмісту. Світова економічна криза 1929-1933 рр. привів до краху золотого стандарту. Після цього і до скасування золотих паритетів в 1976-1978 рр. девальвація і ревальвація означали зміна не тільки золотого вмісту, а й курсу національних валют по відношенню до іноземних валют.

Зміна курсів національних валют по відношенню до іноземних офіційно фіксується в законодавчому порядку лише періодично. В умовах режиму плаваючих курсів їх зміни відбуваються постійно, тому протягом відносно тривалого періоду часу може мати місце значне зниження ринкового курсу національної валюти. Таке тривале за часом і значне зниження курсу національної валюти по відношенню до іноземних валют, що відбувається стихійно, також називається девальвацією в сучасному розумінні цього строку.

Таким чином, валютна політика держави є важливим механізмом регулювання зовнішньоекономічної діяльності, економіки та політики держави.

Макро та мікросегментація міжнародних ринків

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.М.Середа

Одним із проявів динаміки розвитку ринку міжнародних послуг є поділ і диверсифікація попиту, які вимагають диференційованої реакції підприємств індустрії. Вони не повинні орієнтувати свою діяльність на анонімного чи пересічного клієнта, а займатися обслуговуванням визначених груп покупців. Основою маркетингової діяльності підприємств є знання конкретних груп споживачів. Сегментація дозволяє вивчити існуючі та визначити потенційні потреби споживачів послуг, поділити їх на групи та обрати цільові сегменти. В сучасних умовах необхідність проведення сегментації міжнародного ринку викликана збільшенням кількості споживачів, зростанням їх доходів, розвитком індивідуальних переваг, а також можливістю вибору послуг [2].

Головна мета сегментації ринку міжнародних туристичних послуг – забезпечити адресність турпродукту, оскільки він не може відповідати запитам усіх споживачів. За допомогою сегментації реалізується основний принцип маркетингу — орієнтація на споживача. При цьому туристична компанія концентрує свої зусилля на найперспективнішому сегменті або сегментах світового туристичного ринку, для кожного з яких можуть знадобитися однакові або схожі види турпродуктів, які відрізняються вимогами до продукту і відповідно вимагають певного комплексу маркетингу.

Відзначимо, що об'єктами сегментації ринку виступають споживачі. Ринковий сегмент складається з групи покупців, усередині якої схожість потреби більша, ніж між іншими сегментами ринку. Отже, сегмент відноситься до ринку не тільки як його складова, але водночас і як самостійне ціле. Тому:

- споживачі різних ринкових сегментів можуть мати одну мету, яка реалізується різними способами, і, як наслідок, шукати пропозицію продукту для свого сегмента, не враховуючи пропозиції для інших сегментів;
- споживачі послуг можуть вибирати різні ринки, що призводить до нестабільності продаж на кожному з них. Хоча покупці вибирають з наявного асортименту, вони можуть бути ним не задоволені. Таким чином, підприємства індустрії мають можливість сформулювати пропозицію, яка краще відповідає запитам певного сегмента.

У маркетингу на ринку міжнародних послуг слід виділяти макро- та мікросегментацію. Тому можна сказати, що маркетингове сегментування базового ринку проводиться у декілька етапів:

I. Макросегментування ринку. На першому етапі треба провести макросегментування, яке передбачає ідентифікацію ринків ТПП. На макрорівні базовий ринок може бути визначений за трьома напрямками:

а) характеристики товару (функції або комбінації функцій). Які існують потреби, функції чи комбінації функцій, які слід задовольнити?

б) характеристики організацій-споживачів (групи споживачів). Які існують різноманітні групи споживачів, потреби яких необхідно задовольнити?

в) технологічний фактор (технології). Які існують технології здатні задовольнити ці потреби?

II. Мікросегментування ринку. Мікросегментування - це виявлення всередині ідентифікованого ринку товарів ринкових сегментів. Мікросегментація базується на врахуванні різноманітності потреб потенційних покупців, зумовлених відмінностями їхніх споживчих переваг. Мікроознаки відображають специфічну інформацію про фірму:

технологія, параметри продукції, темп використання, організаційна структура, мотиви членів закупівельного центру, фінансове становище, ступінь ризику та інші.

Сегментація ринку міжнародних туристичних послуг здійснюється з метою подальшого виділення цільових сегментів, що потребують різного підходу до стратегії розроблення нових видів турпродуктів, організації реклами і спрямована на просування та продаж туристичного продукту. Стратегія сегментації світового туристичного ринку дає можливість туристичній компанії, враховуючи свої сильні й слабкі сторони при виборі методів маркетингу, вибрати ті з них, які забезпечать концентрацію ресурсів саме в тих сферах діяльності, де турпродукт має максимальні переваги або мінімальні недоліки. При виділенні сегментів і виборі цільового ринку потрібно враховувати масштаб туристичного ринку і тенденції його розвитку [3].

Література

1. Основы маркетинга [Текст] / Ф. Котлер, Г. Армстронг, Дж. Сондерс, В. Вонг; пер. с англ. – М.;СПб.;К.:Вильямс,1999. – 1152 с.
2. Маркетинг: підручник [Текст] / А.О. Старостіна, Н.П. Гончарова, Є.В. Крикавський та ін.; за ред. А.О. Старостіної. – К.: Знання, 2009. – 1070 с.
3. Маркетинг туризму: навч. посібник [Текст] / Г.Б. Мунін, З.І. Тимошенко, Є.В. Самарцев, А.О. Змійов. – Ч. II. – К.: Вид-во Європ. ун-ту. – 2006. – 427 с.

Управлінські рішення як засіб забезпечення конкурентоспроможності підприємства

Науковий керівник: к.е.н. В.В. Баранов

Сучасне бізнес-середовище характеризується постійними змінами, мінливістю споживчого попиту, посиленням конкурентної боротьби між підприємствами, підвищенням невизначеності та ризику, що можуть спричинити низку проблем, які призупиняють нормальну роботу підприємства. Проблема – це неочікуване, небажане явище, поява якого зумовлена впливом різноманітних чинників. Проблема виступає підґрунтям для прийняття рішення. А отже, щоб вижити в конкурентних умовах, вирішити проблему та зміцнити свою позицію на ринку підприємству, а саме керівнику необхідно завчасно приймати ефективні рішення для покращення ситуації. Рішення – це інтелектуальна праця із обґрунтування та опису стану будь-якого об'єкта, діяльності чи справи в майбутньому. Що ж собою являє управлінське рішення? Управлінське рішення – це процес творчого пошуку, аналізу та вибору конкретних методів управління (менеджменту), спрямованих на вирішення проблеми, що виникла та досягнення позитивного результату.

Управлінські рішення можна класифікувати за такими ознаками:

1. За функціональним змістом: планові, організаційні, контролюючі, прогнозуючі.
2. За характером завдань: економічні, організаційні, технологічні, технічні, екологічні.
3. За рівнем ієрархії управлінські рішення бувають вищого, середнього та нижчого рівнів.
4. За способом прийняття: одноосібні, колегіальні, колективні.
5. За сферою дії: загальні та часткові (стосуються підрозділів, служб).
6. За характером цілей: поточні, тактичні, стратегічні.
7. За причиною виникнення управлінські рішення поділяють на: ситуаційні, за розпорядженням вищого керівництва, програмні, ініціативні, епізодичні й періодичні.
8. За результативністю: конкурентоспроможні та неконкурентоспроможні (без результативні).

Конкурентоспроможне управлінське рішення – це результат дослідження, прогнозування, оптимізації й надання переваги лише одному з усіх можливих варіантів (альтернатив), що дасть можливість досягнути конкретної мети.

Поняття управлінські рішення та конкурентний стан підприємства взаємопов'язані. Тому прийняття обґрунтованих управлінських рішень має вагомий вплив та виступає як засіб для забезпечення конкурентоспроможності підприємства, яка в свою чергу є запорукою успіху на ринку.

Управлінське рішення має відповідати наступним вимогам :

- Здійснимість - полягає у забезпеченні необхідних умов для реалізації управлінського рішення.
- Доцільність – практично не існує універсального рішення, що могло б усунути всі наявні проблеми, а ситуації, що виникають на підприємстві різноманітні, тому необхідно застосовувати саме те рішення, що відповідає конкретній ситуації.
- Законність – управлінське рішення має бути правомочним та діяти згідно нормативних та законодавчих актів.
- Простота, стислість та ясність – надає рішенню офіційності, забезпечує швидке сприйняття трактування рішення та виключає додаткові витрати часу на з'ясування його змісту.
- Ефективність – кожне прийняте рішення має забезпечувати досягнення запланованого результату, при цьому з оптимальними витратами.

- Своєчасність – визначає правильність вибору моменту прийняття та реалізації рішення.

Найважливішою серед вище перелічених вимог, на мою думку є своєчасність. Передчасне рішення, особливо в умовах невизначеності, як правило, не має передумов для реалізації, що спричиняє розвиток негативних тенденцій, зниження результативності праці та ускладнює подальший розв'язок проблеми. В той час, коли запізно прийняте рішення відстало від подій, що відбуваються та є неактуальним. Своєчасне та добре обмірковане управлінське рішення стимулює розвиток підприємства.

За прийнятим рішенням завжди має бути відповідальність. Оскільки від рішення керівника (менеджера вищої ланки управління) залежить подальша злагоджена робота всього підприємства, відповідно до цього процес прийняття рішень вимагає від керівників високого рівня компетентності, значних затрат часу, енергії, досвіду та безумовно наявності творчого мислення.

Для успішного прийняття управлінського рішення керівникові потрібно дотримуватись таких вимог:

- Здійснити всебічний аналіз процесу чи проблеми, що виникла.
- Володіти повним обсягом якісної інформації, необхідної для прийняття рішень.
- Мислити нестандартно та вміти своєчасно реагувати на зміни в зовнішньому ринковому середовищі.
- Застосувати до розробки управлінського рішення наукові підходи менеджменту.
- Забезпечити правову обґрунтованість рішення.
- Нести відповідальність за прийняте рішення.

Отже, прийняття управлінських рішень є основою для організації діяльності підприємства та реалізації повноважень керівника. Потреба у прийнятті рішення виникає внаслідок зовнішніх та внутрішніх обставин, разом з тим конкуренція змушує діяти на основі підвищення якості, ефективності управлінських рішень та їх унікальності. Високий ступінь ефективності управлінського рішення є запорукою конкурентоспроможності, внаслідок якої підприємство може досягти своєї мети - отримання прибутку.

Література

1. Рудьєв В. А., Гуткевич С. О. Менеджмент. Навч. посіб. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 312 с.
2. Нечаюк Л.І., Нечаюк Н.О. Готельно-ресторанний бізнес: Менеджмент. Навчальний посібник. 3-тє видання. - К.: Центр учбової літератури, 2009. - 344 с.
3. Саєнко М. Г. Стратегія підприємства. Навч. посіб. /М. Г. Саєнко.– Тернопіль: Економічна думка, 2006.– 390 с.
4. Давидович І. Є. Контролінг. Навч. посіб. / І. Є. Давидович. – Тернопіль : Економічна думка, 2007. – 440 с.

Порядок проведення атестації працівників авіації

Науковий керівник: к.е.н., доцент З.В. Смутчак

Оцінювання персоналу ставить своєю задачею з'ясувати ступінь використання трудового потенціалу працівників, наявність пробілів у спеціальних знаннях і навичках, що заважають їм повною мірою і з високою якістю виконувати свої посадові обов'язки. Такого роду оцінювання можна одержати за результатами атестації працівників або цільових досліджень. Головне в такому оцінюванні – не особистісні характеристики, а ділові якості працівника, сама праця і його результати [2].

Зазначимо, що атестація працівників — є невід'ємною складовою кадрової роботи, за допомогою якої керівник може вирішувати питання, пов'язані з удосконаленням чи звільненням своїх працівників. Проведення такої атестації регулюються галузевими нормативно-правовими актами та Законом України «Про професійний розвиток працівників» від 12.01.2012 № 4312-VI [3].

Атестація працівників за змістом не може не розрізнятися на підприємствах різних форм власності. Разом з тим, функції атестації не залежать від форми власності підприємства. До даних функцій належать: контроль, стимулювання, поліпшення набору і розставлення персоналу. Зауважимо, що розрізняють наступні види атестації:

- регулярна;
- основна;
- розгорнута;
- регулярна проміжна;
- спрощена;
- орієнтована на оцінку підсумків поточної роботи;
- нерегулярна;
- викликана надзвичайними обставинами;
- при введенні нових умов оплати праці.

Проведення атестації включає такі етапи:

- 1) підготовка до атестації;
- 2) проведення самої атестації;
- 3) використання результатів атестації[4].

У світовій практиці досягнення високого рівня безпеки польотів та якості авіаційних послуг забезпечується і контролюється органами державного управління і регулювання на основі законодавчої і нормативної бази атестації, сертифікації та ліцензування об'єктів експлуатації ВС. На сьогоднішній день атестація, сертифікація і ліцензування авіаційної діяльності проводиться і в нашій країні відповідно до вимог Повітряного кодексу України. Атестація авіаційного персоналу являє собою систему заходів, призначену для підтвердження конкретного авіаційного фахівця до виконання певного кола робіт з обслуговування і ремонту експлуатованого авіатранспорту з такою якістю, яке гарантує безпеку виконання польоту обслугованого ПС за рахунок забезпечення справності і нормального функціонування його конструкції, силової установки, систем і обладнання при експлуатації ПС на землі і в повітрі [1].

Метою проведення атестації працівників підприємства є визначення рівня кваліфікації працівника для оптимізації процесів його професійної підготовки і відповідності вимогам що ставляться підприємством. Вимоги підприємства стосовно авіаційних працівників не можуть суперечити вимогам трудового і повітряного законодавства. Атестація працівників проводиться на основі оцінки їх кваліфікації та професійної діяльності. При проведенні атестації осіб, які займають посади повинні об'єктивно оцінюватися:

- дотримання вимог працівником підприємства законодавства України, в тому числі повітряного законодавства в частині виконання своїх посадових обов'язків;
- дотримання вимог, висунутих підприємством до працівників;
- результати діяльності працівників в їх динаміці;
- підвищення професійного рівня [3].

Терміни проведення атестації працівників авіаційних підприємств складають для:

- керівного складу підприємства один раз на три роки;
- льотних екіпажів повітряних суден - щорічно;
- кабінного екіпажу повітряних суден один раз в два роки;
- інженерно-технічного складу один раз на два роки;
- співробітників із забезпечення польотів один раз на три роки;
- співробітників по забезпеченню авіаційної безпеки один раз в три роки.

Для проведення атестації працівників в організації формується атестаційна комісія. Порядок формування і регламент діяльності атестаційної комісії визначаються авіаційною організацією.

Атестаційні комісії проводять атестацію авіаційного персоналу:

- 1) на відповідність займаній посаді;
- 2) щодо продовження терміну дії свідоцтва;

3) які допустили порушення вимог у сфері цивільної авіації, в разі вчинення ними дій, безпосередньо загрожуючи безпеці польотів або втрати професійних якостей. Атестаційна комісія розробляє програму тестування авіаційного персоналу цивільної авіації та узгоджує її з уповноваженим органом у сфері цивільної авіації. Після цього комісія готує список авіаційного персоналу, що підлягає атестації і починається процес оцінювання.

За результатами атестації авіаційного персоналу Атестаційна комісія виносить одне з таких рішень:

- 1) атестований;
- 2) не атестований і підлягає повторній атестації;
- 3) не атестований і не відповідає займаній посаді.

Авіаційний персонал, який не пройшов атестацію, здійснює свої функції і допускається до повторної атестації протягом трьох місяців. Також, авіаційний персонал має право оскаржити рішення атестаційної комісії в установленому законодавством порядку. А щодо продовження свідоцтв авіаційного персоналу, здійснюється уповноваженим органом у сфері цивільної авіації з надання організацією цивільної авіації копії документів, завірених підписом і печаткою організації цивільної авіації та результатів тестування авіаційного персоналу [1].

Важливо, щоб атестація працівників проходила у доброзичливій обстановці, щоб комісія усвідомлювала свою відповідальність у забезпеченні об'єктивності оцінки. Ефективність атестації зростає, якщо з нею пов'язані певні правові наслідки: заохочення, переведення на більш високу посаду, звільнення. Тому за підсумками атестації видається наказ, яким затверджуються її результати, рішення про зміни у розставленні кадрів, про посадові оклади, зарахування перспективних працівників у резерв на підвищення, заохочуються позитивно атестовані працівники [4].

Література

1. Приложение 1 к Конвенции о международной гражданской авиации. Выдача свидетельств авиационному персоналу, 2006.
2. Савченко В.А. Управління розвитком персоналу/2002. – 351 с.
3. Борисова Е.А. Оценка и аттестация персонала [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/170756/>
4. Навчальні матеріали онлайн [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pidruchniki.com>

Шляхи підвищення конкурентної спроможності українських авіакомпаній на міжнародному ринку

Науковий керівник: к.е.н. О.Ю. Ситник

Авіаційний транспорт позитивно впливає на розвиток туристичного бізнесу та міжнародної торгівлі. Сьогодні більше 52 % міжнародних туристичних подорожей здійснюються саме повітряним транспортом. Розвинена авіаційна галузь сприяє підвищенню інвестиційної привабливості країни і розширенню можливостей для діяльності на її території міжнародних компаній. В умовах жорсткої конкуренції на ринку авіаперевезень проблеми підвищення ефективності роботи авіакомпаній, набувають особливого значення та актуальності. Потенціал авіаційного ринку вимірюється тим, що Україна розташована на перехресті повітряних шляхів Європи. Діяльність цивільної авіації на сучасному етапі характеризується пріоритетним розвитком міжнародних повітряних сполучень і відновленням низки внутрішніх маршрутів, експлуатація яких є недостатньо ефективною.

На ринку пасажирських та вантажних авіаперевезень України працює близько трьох десятків вітчизняних авіакомпаній, 19 з яких здійснюють пасажирські перевезення. 6 провідних авіакомпаній, а саме: «Міжнародні авіалінії України», «Азур Ейр Україна», «Роза вітрів», «ЯнЕйр», «Браво» та «Атласджет Україна» виконують 95 % загальних обсягів пасажирських перевезень. Регулярні польоти між Україною та країнами світу здійснюють 10 вітчизняних авіакомпаній до 42 країн світу та 28 іноземних авіакомпаній до 27 країн світу. Саме тому зростання національної галузі авіаперевезень - найважливіша конкурентна умова розвитку української економіки.

За версією дослідницької компанії Skytrax в 2017 році, ні одна з українських авіакомпаній не потрапила до списку «Топ-100 кращих авіакомпаній світу». Варто врахувати, що наші сусіди - держави ЄС - десятиріччями накопичували потужності національних авіакомпаній, забезпечували своїм призначеним перевізникам максимальну частку пасажирських потоків на міжнародних авіалініях. Натомість наш «національний виробник» авіапослуг нині почувається недостатньо захищеним. Тільки запровадження квот для українських та іноземних перевізників між Україною і Німеччиною сприяло тому, що потужна авіакомпанія Lufthansa може виставляти на напрямку від 400 до 600 крісел щодня і повністю відібрати пасажирів у українських компаній. Отже, умови для національних авіаперевізників неадекватні жорсткі в міжнародній конкуренції

Пріоритетним для українських авіакомпаній є досягнення світових тенденцій повітряного транспорту. Необхідно виділити глобальні світові тенденції, які формують стан повітряного транспорту в даний час і в перспективі, і без урахування яких неможлива успішна діяльність жодної авіакомпанії. До них виносяться: активне впровадження в багатьох країнах політики дерегулювання і лібералізації як на внутрішніх, так і на зовнішніх авіалініях; консолідація та інтеграція авіакомпаній; розвиток автоматизованих систем бронювання; розподіл нових принципів фінансування постачань літаків (оренда авіакомпаніями літаків у фірм-посередників замість прямих закупівель у літакобудівних фірм); приватизація авіакомпаній; введення жорстких обмежень по шуму авіаційних двигунів; зростання ролі IATA і зміна її стратегії; швидке зростання вантажних експрес-перевезень дрібних відправок.

Спосіб вирішення цієї проблеми згідно З. М. Грушак, полягає в тому, що успіх авіакомпанії в досягненні конкурентних переваг повинен ґрунтуватися на таких напрямках її діяльності: управління авіакомпанією має здійснюватися на принципах сучасного маркетингу з орієнтацією усієї діяльності авіакомпанії на кон'юнктуру ринку та динаміку попиту на авіаперевезення; забезпечення постійної модернізації експлуатованої авіатехніки, наявності широкої можливості заміни повітряних суден не тільки для конкретної міжнародної повітряної лінії, а й навіть для кожного конкретного рейсу, творчий підхід до

використання усього наявного авіапарку повітряних суден; першочергове правило для працівників усіх служб авіакомпанії - забезпечення високих стандартів безпеки польотів, авіаційної безпеки, суворе дотримання опублікованого розкладу польотів; забезпечення високої якості обслуговування пасажирів по всьому ланцюжку технологічного процесу виконання перевезення - від оформлення перевезення до отримання багажу в пункті призначення. Особлива увага повинна приділятися рівню претензійної роботи з пасажирями у випадках затримки або втраті багажу; плановий рух авіакомпанії щодо поглиблення та розширення своєї частки ринку.

Окрім цього, державою повинна впроваджуватися «Авіаційна стратегія», яка вже розроблена, але не реалізована. Вона передбачає вирішення завдань за такими напрямками: удосконалення нормативно-правового та державного регулювання у сфері авіаційного транспорту; підвищення рівня безпеки авіаційного транспорту; розвиток авіаційних перевезень та підвищення рівня їх доступності для населення; розвиток та модернізація аеропортів, лібералізація доступу на ринок авіаційних послуг; розвиток мультимодальних перевезень, забезпечення швидкісного наземного транспортного сполучення між аеропортами та населеними пунктами, створення логістичних центрів та спрощення формальностей.

Від реалізації авіаційної транспортної стратегії очікується досягнення наступних показників, які приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Прогнозовані показники роботи авіаційної галузі за умови реалізації «авіаційної стратегії»

Оптимістичний сценарій	2019р.	2021р.	2025р.	2030р.
кількість пасажирів, млн. пасажирів	13	24	48	100
обсяг інвестицій (власні та залучені кошти), млн. грн..	616	8 956	20 493	4 616
прогноз річних доходів аеропортів, млрд. грн.	5	8	17	35
прогноз річних доходів авіакомпаній, млрд. грн.	19*	36	73	151
оціночний кумулятивний вплив на щорічний ВВП країни, млрд. грн.	75	137	279	575
оцінка росту кількості робочих місць в авіації, тис. робочих місць	44	83	167	345

Отже, саме для підвищення рівня конкурентоспроможності авіакомпаніям необхідно сформувати та удосконалити вже існуючі методи управління ще і тому, що рівень конкуренції на сучасному ринку авіаперевезень є вкрай високим. У зв'язку з цим особливого значення набуває необхідність створення принципово нової системи управління конкурентоспроможністю авіакомпаній, яка буде сприяти росту та розвитку українських авіакомпаній на міжнародному рівні, і росту ВПП країни.

Література

1. Бугайко Д.О., Похиленко К.О. Наукоємні технології. -2009,-№3.-Том.- [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://tourlib.net/statti_ukr/bugajko.htm
2. Прогноз розвитку повітряного транспорту до 2015 року / Циркуляр ІКАО 313 АТ/134, Монреаль: вересень 2007 р. - С.64.
3. World Airline Awards – [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.worldairlineawards.com/the-worlds-top-100-airlines-2017/>
4. Гелич А.О. Підвищення конкурентоспроможності авіакомпаній // Юридичний вісник. -2008. – Випуск 1(6). – С.26-29.
5. Бугайко Д.О. Лібералізація регулювання перевезень - економічно-правовий інструмент розвитку міжнародних повітряних сполучень // Економіка та менеджмент. Т. 3 : Матеріали VIII Міжнар. наук.техн. конф. «Авіа-2007» // Д. О. Бугайко, А. В. Чепурна. - К. : НАУ, 2007. - С. 51.22 - 51.25.
6. Офіційний веб – портал Міністерства інфраструктури України. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://mtu.gov.ua/projects/166/>

Інвестиційна стратегія підприємства в кризових умовах господарювання

Науковий керівник: к.е.н., доцент Ю.А. Бондар

За сучасних кризових умов господарювання особливої актуальності набувають питання формування перспективних напрямків інвестиційної діяльності підприємств і, зокрема, формування інвестиційної стратегії суб'єктів господарювання. Ефективним інструментом вирішення вказаної проблеми є стратегічне планування інвестиційної діяльності. На сучасному етапі реалізації інвестиційної стратегії на підприємствах обмежена в основному реальними інвестиціями.

Але з розвитком інвестиційного ринку України значно зростають потенційні можливості підприємств підвищити ефективність функціонування шляхом розширення обсягів інвестиційної діяльності, використання нових різноманітних видів фінансових інструментів та нематеріальних активів.

Етапи стратегічного планування достатньо добре обґрунтовані в науковій літературі і включають такий набір заходів:

- 1) визначення місії організації;
- 2) установлення (коригування) цілей;
- 3) визначення стратегій («стратегічного набору») та заходів щодо їхньої реалізації;
- 4) передбачення послідовності дій у межах досить тривалого часу та закріплення її у планах, проектах і програмах різного типу, що є інструментами досягнення цілей та реалізації стратегій;
- 5) організація виконання планових завдань;
- 6) облік, контроль та аналіз їхнього виконання [5, 421].

За сучасних умов керівники підприємств повинні приймати господарські рішення, зокрема і щодо інвестицій, в умовах невизначеності наслідків таких рішень, в умовах підвищеного ризику. Стратегічне планування має безпосереднє відношення до прийняття інвестиційних рішень, оскільки повинне забезпечити узгодження довгострокових цілей підприємства з необхідними для їхнього досягнення ресурсами.

Згідно з обраною базовою стратегією розвитку, підприємству необхідно сформулювати часткові стратегії, що відображають потенційні можливості окремих сфер його діяльності і окремих підрозділів.

Інвестиційна стратегія повинна займати важливе місце в системі стратегічного планування підприємства, оскільки в поєднанні з іншими (наприклад, інноваційною) визначає перспективний розвиток суб'єкта господарювання.

Як відомо, інвестиційна стратегія є одним з найважливіших інструментів розробки і реалізації управлінських рішень щодо інвестиційної діяльності підприємства [2, 244].

Інвестиційна стратегія є головним планом дій підприємства в сфері його інвестиційної діяльності, який визначає пріоритети її напрямків і форм, характер формування інвестиційних ресурсів і послідовність етапів реалізації довгострокових інвестиційних цілей, що забезпечують ефективний розвиток підприємства.

Вибір інвестиційної стратегії пов'язаний з пошуком і оцінкою альтернативних варіантів інвестиційних рішень, які найбільше відповідають меті підприємства і перспективам його розвитку.

Можна виокремити низку чинників, які впливають на вибір інвестиційної стратегії підприємства, а саме:

- стадія життєвого циклу підприємства;

- загальна стратегія розвитку підприємства;
- стан зовнішнього і внутрішнього ринків інвестиційних ресурсів;
- інвестиційна привабливість підприємства як об'єкта вкладання засобів тощо.

Актуальність розробки інвестиційної стратегії підприємства за сучасних кризових умов господарювання обумовлена, перш за все, значними змінами, які відбулися і відбуваються в зовнішньому середовищі суб'єктів господарювання. За таких умов стає неможливим управління інвестиційною діяльністю підприємств лише з використанням традиційних теоретико-методичних основ інвестиційного менеджменту. Необхідним стає розробка основ адаптивного управління даною сферою діяльності підприємства. Сьогодні вироблення інвестиційної стратегії підприємства має виходити з того, після певного погравлення, вітчизняна економіка опинилась у фазі кризи.

У цій ситуації виграє те підприємство, яке зуміє використати зміни зовнішнього середовища у своїй інвестиційній стратегії. Так, поширення кризових явищ в значній мірі перешкоджає залученню необхідних обсягів інвестицій та реалізації інноваційних ідей. Тому більшість суб'єктів господарювання прийме рішення на користь пасивної інвестиційної стратегії, що дозволить забезпечити не погіршення їхнього фінансового стану.

Окрім цього, важливою умовою, що визначає актуальність розробки інвестиційної стратегії підприємств, є її відповідність етапу життєвого циклу підприємства. У цьому ракурсі інвестиційна стратегія дозволить адаптувати інвестиційну діяльність підприємства до можливих кардинальних змін у його економічному розвитку. Водночас, зміни цілей операційної діяльності підприємства, що обумовлені диверсифікацією виробництва, також визначають актуальність розробки інвестиційної стратегії. Щоб уникнути періоду «спаду», за яким, як найгірший варіант, може наступити фаза ліквідації, необхідно вчасно диверсифікувати діяльність підприємства, тобто відмовитись від доходу. Відповідна диверсифікація форм інвестиційної діяльності підприємства за цих умов повинна бути прогнозована і оптимально збалансована з урахуванням ресурсного потенціалу підприємства, що забезпечиться за рахунок розробки ефективної інвестиційної стратегії.

В умовах нестабільної економіки, високих темпів інфляції, змін у податковій політиці ефективність реального інвестування значно знижується, а більш ефективними стають фінансові інвестиції. Сформований підприємством портфель цінних паперів за певних умов може використовуватись як фінансовий резерв.

Зростання невизначеності за умов світової фінансово-економічної кризи обумовлює підвищення ролі інвестиційної стратегії у забезпеченні ефективного розвитку підприємства. Процес розробки інвестиційної стратегії є важливою складовою загальної системи стратегічного управління підприємством. Урахування взаємозв'язку інвестиційної стратегії з іншими складовими стратегічного набору підприємства значно підвищить ефективність її розробки.

Формування інвестиційної стратегії має здійснюватися на основі всебічного аналізу особливостей зовнішнього економіко-правового середовища, специфіки галузі та внутрішніх особливостей підприємства.

Література

1. Балацький О.Ф. Управління інвестиціями: Навчальний посібник. / О.Ф. Балацький, О.М. Теліженко, М.О. Соколов. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД «Універсальна книга», 2004. – 232 с.
2. Козаченко Г.В. та інші. Управління інвестиціями на підприємстві / Г.В. Козаченко. - К.: Лібра, 2004. - 368 с.
3. Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність. Навчальний посібник / Т. В. Майорова. — К.: ЦУЛ, 2003. — 376 с.
4. Міщенко А. П. Стратегічне управління: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / А.П. Міщенко. – Київ : „Центр навчальної літератури”, 2004. – 336 с.
5. Шершньова З.Є. Стратегічне управління: Підручник. / З. Є. Шершньова. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.

Міжнародні маркетингові стратегії фірми
Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.М. Серєда

Розробка ринкової стратегії є найважливішим напрямком маркетингової діяльності фірми. Залежно від поставлених цілей і наявних засобів для їхнього досягнення можна виділити декілька видів ринкових стратегій: стратегія завоювання чи розширення частки ринку; стратегія інновації; стратегія диференціації продукції; стратегія зниження витрат виробництва; стратегія виживання; стратегія індивідуалізації споживача. Реалізація ринкової стратегії припускає вибір засобів і методів досягнення поставлених цілей: вибір цільових ринків, методів і часу виходу на них; визначення перспективної ефективності виробництва та збуту шляхом розробки програм маркетингу.

Стратегія завоювання частки ринку чи її розширення до певних показників здійснюється шляхом випуску і впровадження на ринок нової продукції, формування нових запитів у споживачів, проникнення в нові сфери застосування продукції. Розширення частки ринку традиційної продукції в умовах, коли всі товарні ринки так чи інакше поділені, можливо лише за рахунок виходу з ринку конкурента, придбання в конкурента його частки чи його частини ринку, зниження під впливом конкуренції частки конкуруючої фірми, руйнування конкурента й усунення його з ринку.

Стратегія інновації припускає створення виробів, що не мають аналогів на ринку. До таких виробів відносяться, насамперед, принципово нові продукти, орієнтовані на нові потреби.

Стратегія інноваційної імітації припускає можливість копіювання нововведень, розроблених конкурентами, і насамперед принципово нових ідей, закладених у новій продукції. Таку стратегію проводять фірми, що не володіють значними ресурсами і виробничими потужностями.

Стратегія диференціації продукції припускає модифікацію й вдосконалення традиційних виробів, що випускаються міжнародною фірмою за рахунок реалізації в продукції нових технічних принципів, внесення у виріб таких змін, що можуть викликати нові потреби чи створити нові сфери використання товару.

Стратегія зниження витрат виробництва пов'язана з масовим впровадженням ефективних технологій, з встановленням контролю над прямими і накладними витратами, зі зниженням витрат на рекламу, обслуговування; із жорстким контролем за часткою ринку, із забезпеченням лідерства на ринку, з сприятливими умовами доступу до ресурсів, з орієнтацією на широкі групи споживачів на багатьох національних ринках [1].

Характерно, що великі міжнародні корпорації, звичайно, технологічні нововведення з метою зниження витрат на виготовлення продукції, або орієнтуються на товарну диференціацію. Невеликі фірми більш активно проводять політику інновацій.

Стратегія виживання використовується, коли тенденції розвитку кон'юнктури і споживчого попиту невизначені. У цих випадках велика фірма воліє утримуватися від впровадження продукту на ринок і вивчити дії конкурентів. При виникненні стійкого попиту на новий товар велика фірма, що володіє необхідними ресурсами, у короткий термін розвиває масове виробництво та збут і придушує фірму-новатора.

Стратегія індивідуалізації споживача особливо широко застосовується виробниками устаткування виробничого призначення, орієнтованими на індивідуальні замовлення покупців, на унікальні проекти чи специфікації. При виконанні складних і унікальних проектів частина їхнього фінансування здійснюється замовником.

Ефективність стратегії маркетингу залежить від інформації, на основі якої ця стратегія розвивається. Тому необхідно мати таку систему інформації, що відповідним чином надає оперативні і перевірені зведення, що мають принципове значення для ухвалення рішення.

Система інформації не повинна бути застарілою, вона повинна реагувати на всі зміни, що відбуваються. Але, насамперед, необхідний облік дій на ринку і їхній аналіз, а самі ці дії не повинні вироблятися без опори на попередню інформацію. Система інформації, будучи слабкою ланкою міжнародного маркетингу, вимагає ретельного планування і контролю.

Вибираючи стратегію фірма керується або існуючим, або свідомою поведінкою клієнта на ринку. Якщо ця поведінка спрямована насамперед на те, щоб розглядати ціну як основний параметр при ухваленні рішення про покупку товару, і, якщо продавець не може чи не хоче змінювати подібну поведінку клієнтів, тоді він повинен подбати про велику кількість товару, що збувається. При цьому, чим більший досвід у даній сфері, тим нижчі виробничі витрати, що само собою опосередковує політику цін. Тому фірма може застосовувати категорію ціни як одну зі складених успіху в конкурентній боротьбі, чого, власне, і очікують на ринку.

Побудована на цьому принципі стратегія називається стратегією «ціна-кількість». Вона є типовою для збуту багатьох продуктів, вироблених за допомогою добре відпрацьованих і апробованих технологій і, що вже здавна продаються на ринках. Стратегія «ціна-кількість» використовується також і під впливом конкуренції. У цих випадках варто враховувати, що фірма має у своєму розпорядженні лише обмежені дані про політику і ситуацію збуту, а будь-яке самообмеження в конкурентній боротьбі може мати обтяжуючі наслідки. Якщо конкуренти зможуть знизити витрати виробництва або через інші канали знизити ціну, то виникає небезпека бути витиснутим з ринку[2].

При плануванні стратегії маркетингу, важливу роль відіграє аналіз конкурентів. Цей аналіз повинен показати можливий тип поведінки стосовно конкурентів і їхньої стратегії. Одна з основних форм поведінки стосовно конкурентів називається стратегією наслідування, пристосування. При цій стратегії відбувається пристосування до конкурентів за такими параметрами, як продукція, розподіл, спілкування, ціни. При цьому оференти прагнуть максимально точно повторювати дії конкурентів.

Протекціоністські міри, що поширюються в останній час, також повинні бути враховані в стратегії фірм. Якщо ж такі міри не застосовуються чи застосовуються обмежено, варто враховувати можливі бар'єри вступу в ринок. Наявна чи відсутня система розподілу і комунікації в рамках певної інфраструктури роблять неминучим застосування стратегії пристосування.

Зовсім зрозуміло, що навіть дуже гарна продукція не гарантує успіх маркетингу. Необхідна, насамперед, оптимальна взаємодія всіх інструментів збуту і відповідне мистецтво торгівлі. Усе це припускає велику гнучкість стратегії маркетингу. Вона повинна враховувати конкретні особливості кожної країни, а також зміни, які відбуваються в ній. Саме в цій області часто виникають труднощі при реалізації продукції. Ніяка стратегія не може бути довічно ефективною. При необхідності варто змінювати її елементи.

Література

1. Барановська М.І. Міжнародний маркетинг: Навчально - методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни / М.І. Барановська. – К.: КНЕУ, 2011. – 156 с.
2. Гірченко Т. Маркетинг: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Т. Гірченко, О. Дубовик.- - К.: ІНКООС: Центр навчальної літератури, 2007. - 254 с.

Мотивація в менеджменті

Науковий керівник: к.е.н. В.В. Баранов

У розвинутих країнах світу основна роль у процесі виробництва приділяється людині, вивченню впливу факторів, які спонукають її до високопродуктивної праці. В Україні підхід з позиції унікальності та важливості врахування людського потенціалу у будь-якій сфері виробництва використовується не в повній мірі, особливо в нинішніх кризових умовах. Глобалізаційні процеси, що охоплюють більшість країн світу, в тому числі й Україну, зорієнтовують на нові умови й чинники розвитку, що відображаються в принципах менеджменту, у яких наголошується на всезростаючій ролі людини, її професіоналізмі, особистих якостях, а також усієї системи взаємовідносин людей в організаціях.

Мотивація – це складний процес, ефективність якого оцінюється за результатами діяльності підприємства.

Для успішного керування поведінкою людей у процесі їх трудової діяльності дуже важливо мотивувати працівників до праці. Мотивування — це вид управлінської діяльності, який забезпечує процес спонукання себе та інших працівників до діяльності, що спрямована на досягнення особистих цілей або цілей організації.

Мотивування полягає в спонуканні персоналу до ефективної, сумлінної діяльності для досягнення цілей підприємства, тобто у визначенні потреб персоналу, розробленні систем винагороди за виконувану роботу, використанні різних форм оплати праці, застосуванні стимулів до ефективної взаємодії суб'єктів спільної діяльності. Керівник підприємства повинен розуміти, що ні прекрасно складені плани, ні досконала структура організації самі по собі не спонукають людей до роботи. Саме ефективна система мотивування покликана забезпечити високоякісне й сумлінне виконання працівниками підприємства своїх обов'язків.

Мотивація трудової діяльності не може бути дієвою без застосування сучасних форм і методів матеріального стимулювання персоналу. Мотивація праці - це бажання працівника задовольнити свої потреби через трудову діяльність. Проста модель процесу мотивації має три елементи: потреби, цілеспрямована поведінка, задоволення потреб

ПОТРЕБА - ЦІЛЕСПРЯМОВАНА ПОВЕДІНКА - ЗАДОВОЛЕННЯ ПОТРЕБ.

В структуру мотиву праці входять:

- потреби, які хоче задовольнити працівник;
- цінності, що здатні задовольнити цю потребу;
- трудові дії, які необхідні для одержання благ;
- ціна - витрати матеріального і морального характеру, що пов'язані з трудовою діяльністю.

На жаль, в Україні, що володіє визнанням у світі кадровим й інтелектуальним потенціалом, підприємства недостатньо використовують інструменти, пов'язані з підвищенням мотивації працівників, роблячи основний акцент на маніпулюванні зарплатою: підвищуючи або знижуючи її залежно від успіхів структури на ринку.

У сучасних умовах на підприємствах України досить цікаво, що керівник, що прагне заохочувати працівників, завжди намагається зробити це максимально економно. Звідси дилема: роздати гроші чи вибрати нематеріальні способи мотивації. Експерти вважають цей вибір надуманим. Навіть нематеріальна винагорода, як правило, вимагає витрат від компанії. Бажаючи заощадити, багато компаній вирішують піти на хитрість, поєднавши програми мотивації персоналу із заходами щодо посилення командного духу. Вважається, що корпоративні акції (свято, тренінг, виїзд на пікнік) – все одно що подарунок працівникам. Зрозуміло, створення якомога згуртованішої команди однодумців – це дуже

добре. Проте винагорода конкретного працівника є визнанням його персональних заслуг з боку керівництва. Сплутування особистого й громадського у цьому випадку може призвести до неприємних казусів

Дієва система мотивування працівників вітчизняних промислових підприємств повинна базуватися на таких принципах:

- сприйняття працівника як особистості, повага до нього, його потреб та інтересів;
- створення безпечних, комфортних умов праці;
- створення умов та надання однакових можливостей для професійного просування працівників;
- застосування об'єктивних критеріїв оцінки працівника;
- забезпечення відповідності винагороди працівника результатам його праці;
- справедливий розподіл доходів, участь працівників у прибутках;
- залучення працівників до управління виробництвом;
- моральної та соціальної захищеності трудового колективу.

Формуючи систему мотивування працівників на вітчизняних підприємствах, доцільно скористатися світовим досвідом. Із всього розмаїття моделей систем мотивації праці можна виділити, як найхарактерніші, японську, американську, французьку, англійську, німецьку, шведську моделі.

Отже, ефективний керівник повинен завжди дбати про своїх працівників і мотивувати їх до праці, але не лише нагородами та преміями. Потрібно використовувати і такі мотивуючі засоби як: прохання, порада, навіювання, примус, психологічне підкорення групі, покарання, критика, осуд, наказ, вказівка, розпорядження. Проте всі ці засоби мотивування не діятимуть поки вони не стануть включати в свою сферу інтереси, потреби, бажання, зацікавленість працівника. Необхідно формувати в кожного працівника почуття власника, залучати людей до праці згідно з їхніми здібностями. Треба забезпечити такі умови, за яких працівник буде прагнути безперервно розвивати свої здібності та реалізувати їх на практиці.

Література

1. Армстронг М. Как стать еще лучшим менеджером / Майкл Армстронг // Пер. с англ. – Днепропетровск: Баланс-Клуб, 2003. – 350 с.
2. Балабанова Л.В. Организация праці менеджера. Навч.пос. / Л.В. Балабанова, О.В. Сардал. – Київ: В-во “Професіонал”, 2004. – 304 с.
3. Лозниця В.С. Психологія менеджменту: Навч.пос./ В. С. Лозниця – К.: КНЕУ, 1997. – 248 с.

Особливості оцінювання якості роботи авіаційного персоналу на підприємстві

Науковий керівник: к.е.н., доцент З.В. Смутчак

В умовах доволі стрімкого розвитку економіки країни та за умов скорочення чисельності працездатного населення все більшої уваги з боку менеджерів починає приділятися питання підвищення ефективності роботи персоналу. Одним з найважливіших напрямів такої роботи є створення системи ефективного оцінювання персоналу. Кожен працівник має відповідати вимогам, які ставляться до нього посадовими обов'язками, змістом і характером праці, а також вимогам організації й культури підприємства. Оцінюють не лише потенціальні можливості працівників, їх професійний рівень, компетенцію, а й реалізацію цих можливостей у процесі виконання доручених обов'язків й досягнення нормативних показників підприємства.

Авіаційна галузь України знаходиться на шляху виходу на якісно новий рівень розвитку. У цивільній авіації вже намітилися позитивні тенденції орієнтованості авіапідприємств на вирішення питань ефективності їхньої діяльності через формування професійних команд. Здійснюється аналіз можливостей ринку авіаційного персоналу, підтримки державної політики в області формування кадрового потенціалу цивільної авіації, інновацій в галузі початкової підготовки і перепідготовки авіаційних кадрів, способів залучення молодих фахівців, існуючої системи мотивації та розвитку персоналу, особливості роботи з фахівцями, які обслуговують VIP-персон, і інші нагальні питання в роботі з авіаційними кадрами. В даній сфері оцінювання якості роботи персоналу є необхідним процесом, що передбачає оцінку якості та кількості виконаної роботи, унесення змін до функціональних обов'язків і посадових інструкцій, уточнення параметрів оплати праці. Також для проявлення в активізації мотивів виконавців до найкращого виконання своїх обов'язків. Оцінка якості роботи працівника повинна розглядатися відкрито, слід обговорювати досягнення працівника та розглядати шляхи підвищення його діяльності. Отже, оцінюванням персоналу є процедура, що здійснюється з метою виявлення ступеня відповідності професійних, ділових та особистих якостей працівника, кількісних і якісних результатів його трудової діяльності визначеним вимогам (рис. 1) [3].

Можна виділити різні аспекти проведення оцінювання персоналу, що дозволить визначити його зміст. В економічній літературі оцінювання розглядається перш як елемент управління людьми і як система атестації кадрів. В той же час це необхідний засіб становлення якісного стану трудового потенціалу підприємства, його сильних і слабких сторін. Це також, основа для удосконалення і розвитку індивідуальних трудових якостей людини. А основним результатом оцінювання, в більшості випадків, є визначення місця працівника в організації і перспектив його просування, воно є взаємним мотиваційним фактором покращення трудової діяльності і ставлення до праці. Найпоширенішою є класифікація оцінювання, яка розроблена відомим фахівцем у галузі розвитку людських ресурсів Дугласом Макгрегором:

- адміністративна мета, сутність якої полягає в прийнятті кадрових рішень на об'єктивній і регулярній підставі (розміщення, просування, оплата праці);
- інформативна мета, сутність якої полягає в забезпеченні керівників необхідними даними про роботу їх підлеглих, а також всіх працівників підприємства, про їх переваги і недоліки;
- мотиваційна мета, сутність якої полягає в орієнтації працівників на покращення трудової діяльності в потрібному напрямку для керівництва підприємства.

Серед всієї сукупності цілей і напрямів проведення оцінювання персоналу можна зазначити основну – покращення напрямів діяльності підприємства. Підприємство не може

розраховувати на довготривалий розвиток без ефективного управління людьми і організаці їх діяльності. Основою для забезпечення цього і є оцінювання персоналу, оскільки це початковий етап для удосконалення працівників, їх мотивації і відповідної оплати праці. В своїй діяльності, постійно керуючись результатами оцінки, вони повинні знати чого від них вимагають і в якій мірі вони цьому відповідають [2].



Рис. 1 - Сутність та структура процесу оцінювання персоналу підприємства.
складено за джерелом [3]

Отже оцінювання персоналу є однією з найважливіших складових системи управління персоналом. Проте, для вітчизняної практики оцінювання персоналу все ще характерними є некомплексність, еkleктичний підхід, коли результати оцінки здобувають з допомогою конгломерату не пов'язаних між собою методів оцінки; брак систематичності та регулярності у застосуванні процедур оцінювання. До характерних ознак чинних в Україні систем оцінювання персоналу слід віднести й орієнтацію на спрощені процедури оцінки, брак конструктивного зворотного зв'язку між об'єктом і суб'єктами оцінювання. Тому для підвищення ефективності оцінювання персоналу необхідно: поширення сучасних методів оцінки на всі категорії персоналу; розширення доступу персоналу до результатів його оцінки; активне включення персоналу в процес його оцінки через залучення до самоаналізу діяльності і розробки заходів з поліпшення роботи; розширення кола оцінювачів, у ролі яких, крім безпосереднього керівника, часто виступають вищі менеджери, колеги по роботі, підлеглі, споживачі результатів праці [1].

Література

1. Балабанова Л.В. Управління персоналом: навч. посібник / Л.В. Балабанова, О.В. Сардак. – К.: Професіонал, 2006. – 512 с.
2. Ядранська О.В. Оцінка персоналу в системі ефективного управління / О.В. Ядранська // Економіка & держава. - 2009. - №1. - С.200.
3. Ходаницкая А. Методы оценки персонала / А. Ходаницкая // Менеджмент и менеджер. - 2008. - №1. - С.45-54.

Основні види цін, які застосовуються у зовнішній торгівлі

Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Зовнішня торгівля – торгівля між країнами, що складається з експорту та імпорту товарів і послуг. У практиці зовнішньої торгівлі використовують безліч видів цін, пов'язаних з різними особливостями угод купівлі-продажу.

Світові ціни – це ціни, за якими здійснюються значні регулярні комерційні експортно-імпорتنі операції у вільно конвертованій валюті в умовах вільного ринку. Їх називають також цінами комерційних операцій. Також у міжнародній торгівлі використовують ціни комерційних операцій, ціни за кліринговими угодами, преференційні (пільгові ціни), ціни в рамках міжнаціональних компаній та ін.

Якщо світові ціни розглядати у розрізі цін вільного ринку і закритих ринків, то, як правило, виділяють такі види цін:

– ціни вільного ринку: аукціонні; торгів; біржові; довідкові (офіційно опубліковані);
– ціни закритих ринків: внутрішньої торгівлі, які встановлюють зазвичай транснаціональні корпорації; регіональні, функціонуючі для різних торгових блоків; преференційні (пільгові), які встановлюються міжурядовими угодами про поставки певних видів товарів. При визначенні цін комерційних операцій застосовують ціни: експортні – найбільших постачальників певних товарів; імпорتنі – що діють у країнах, які є основними імпортерами цього товару, а також ціни, за якими торгують світові торгові центри. У міжнародній торговельній практиці існує більше від десяти видів цін, які можуть бути встановлені на один і той же товар залежно від умов угоди. Основними серед них є:

- ціна пропозиції, зазначена в оферті (офіційній пропозиції продавця) без знижок;
- тверда ціна, яка встановлюється в договорі купівлі-продажу і не підлягає зміні;
- змінна ціна, яка встановлюється договором залежно від деяких умов (біржового котирування, інфляції і т.д.) на певну дату (наприклад, поставки товару покупцеві, фактичного отримання товару і т.д.);
- базисна ціна, яка використовується для визначення сорту або якості товару; вона узгоджується сторонами угоди і служить вихідною базою для визначення ціни фактично поставленого товару. Залежно від якості поставленого товару базисна ціна може зменшуватися або збільшуватися відповідно до встановлених в договорі знижками або надбавками;
- фактурна вартість, що визначається умовами поставки, обумовленими в контракті. Зазвичай фактурна ціна доповнюється терміном «Інкотермс», що характеризує особливості оплати вартості перевезення, страхівки і митних витрат;
- довідкова ціна зазвичай відображає рівень фактично укладених угод за деякий період і використовується в переговорах для встановлення початкової ціни.

Таким чином, в процесі міжнародної торгівлі складаються ціни фактичних угод, інформація про яких є досить закритою, і отримати її можна тільки по спеціальних каналах (рахунках, контрактами). Ціни фактичних угод відображають реальний рівень ринкових цін, і в них враховані всі чинники: умови поставок, тривалість операції, спосіб фіксації цін, країна-покупець (експортер або імпортер) і т. д.

Література

1. Інформаційний сайт Вікіпедія: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.wikipedia.org.ru>.
2. Інформаційний сайт Студопедія: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.studopedia.com.ua>.

Торгові посередники в зовнішньоекономічній діяльності

Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Посередниками є фізичні особи та фірми, які сприяють обігу товарів і послуг на внутрішніх та зовнішніх ринках. Це юридичні або фізичні особи, які знаходяться поміж іншими контрагентами комерційної діяльності й виконують функцію їх зведення один з одним для обміну товарами, послугами, інформацією.

Торгове посередництво як економічна категорія охоплює досить широку сферу діяльності, зокрема при здійсненні зовнішньоекономічної діяльності: пошук закордонного партнера, підготовка, документальне оформлення та здійснення угоди, кредитування сторін і надання гарантій оплати товару покупцем, транспортно-експедиторське обслуговування, страхування товарів при транспортуванні, виконання митних формальностей, вивчення і аналіз потенційних ринків збуту, проведення рекламних і інших заходів щодо просування товарів на закордонні ринки, після продажного обслуговування тощо.

Торгово-посередницькі операції у зовнішньоекономічній діяльності – це операції купівлі-продажу товарів, що здійснюються за дорученням експортера чи імпортера незалежною фірмою-посередником на основі спеціальних доручень чи окремих угод.

До основних принципів діяльності міжнародних посередників в умовах ринкових відносин відносяться:

- рівноправність сторін, тобто партнерські взаємовідносини посередника з виробниками і споживачами продукції, що передбачає альтернативний вибір контрагентів господарських зв'язків, однакову відповідальність за порушення умов договорів;
- підприємливість, що означає господарську кмітливість, зацікавленість в реалізації резервів, винахідливість у вирішенні конкретних завдань;
- оперативність, що передбачає мобільність, динамічність, і своєчасність виконання завдань постачально-збутової діяльності;
- обслуговування контрагентів, тобто діяльність, яка впливає з їх потреб, надання їм комплексу послуг;
- економічна зацікавленість суб'єктів господарювання в організації опосередкованих каналів розподілу;
- комерційні засади діяльності, тобто ділова активність, виходячи з потреби отримання посередником достатнього прибутку;
- договірні засади взаємовідносин із контрагентами.

Будь-яка посередницька діяльність ведеться підприємцями з метою отримання прибутку. Однак, незважаючи на те, що посередники стягують за свої послуги винагороду, реалізують товари різних виробників, які можуть бути конкурентами між собою, надають торговельну надбавку до ціни товарів та вимагають певної системи мотивації торговельної діяльності їх залучення дає виробникам, продавцям і покупцям товарів і послуг наступні незаперечні переваги:

- посередники, діючи в певному секторі ринку і спеціалізуючись на певному наборі товарів і послуг, швидше, ніж самі постачальники, можуть знайти фірми, зацікавлені у придбанні даної продукції, забезпечивши тим самим прискорення оборотності виробничого та торгового капіталу;
- постійно перебуваючи у ринковому середовищі, вивчаючи динаміку попиту та пропозиції на товари та послуги, посередники можуть завчасно орієнтувати виготовлювачів, в якому напрямку їм розвивати виробництво продукції та послуг, тобто вести безперервний маркетинговий моніторинг ринку;

– посередники вкладають у сферу обігу власний капітал, тобто авансують виробників товарів і послуг, створюючи їм умови для збільшення прибутку за рахунок економії виробничого капіталу;

– посередники нерідко беруть на себе фінансові гарантії виконання платіжних і інших зобов'язань сторін, підвищуючи надійність товарного обміну: кооперації, орендно-лізингових операцій і т.д.;

– за бажанням продавців, покупців, що кооперуються сторін та інших учасників ринку посередники можуть надати сприяння в організації транспортування вантажів, їх розмитнення і страхування;

– посередники підвищують конкурентоспроможність товарів, скорочуючи терміни поставок товарів шляхом їх продажу з створених складів запасу продукції;

– посередники підвищують конкурентоспроможність товарів з технічного рівня і якості, здійснюючи передпродажну доробку товарів та їх технічне обслуговування в гарантійний та післягарантійний періоди;

– досить ефективна роль посередників у рекламі товарів, яку вони здійснюють з урахуванням національних та інших особливостей ринку;

– спеціалізуючись на роботі з певним набором товарів, посередники здатні за рахунок значних обсягів товарообігу знизити витрати обігу на одиницю продукції.

В умовах цивілізованої ринкової економіки діє закон доцільності використання посередників: продавцям і покупцям товарів і послуг доцільно залучати посередників тільки в тому випадку, якщо сума виплачуваної посередникам винагороди нижче, ніж можливі витрати продавців і покупців на самостійну організацію збуту або купівлю необхідних їм товарів і послуг.

У багатьох економічно розвинених країнах в торгівлі стратегічно важливими і соціально значимими товарами держава або встановлює граничні надбавки до цін виробництва та імпорту, або регулює граничні ціни, виключаючи тим самим існування зайвих посередницьких ланок, що паразитують на споживачах.

В окремих випадках використання посередників стає необхідністю, наприклад за таких обставин, коли: цільовий ринок збуту монополізований і закритий для самостійного проникнення товаровиробником; виробники товарів чи послуг не мають юридичних підстав для здійснення зовнішньоекономічних операцій; виробник не може самостійно здійснювати дослідження закордонного ринку, займатися пошуком партнерів, професійно розробляти умови контракту і т.д.; використання посередників – є міжнародним торгівельним звичаєм, наприклад, при торгівлі на біржах та аукціонах.

Проте, незважаючи на всі переваги, використання послуг посередників має і певні недоліки: по-перше, це веде до збільшення цін на імпортні товари і зменшення прибутку від експорту, оскільки частина виручки виплачується посереднику; по-друге, експортер безпосередньо не пов'язаний з ринком, не вивчає самостійно його кон'юнктуру, потреби своїх покупців тощо.

Отже, посередництво є видом підприємницької діяльності в основному в сфері послуг, який полягає у сприянні налагодженню зв'язків між виробниками і кінцевими споживачами продукції з метою прискорення і полегшення руху (обігу) сировини, матеріалів, готової продукції, інформації, науково-технічних розробок, грошей, валюти, споживчих товарів, послуг, цінних паперів.

Торгове посередництво в зовнішній торгівлі охоплює велике коло функцій, які не спроможний самотужки виконати підприємець при виході на зовнішній ринок або у випадку коли виконання таких функцій особисто є економічно неефективним.

Формы, сущность и условия развития внешнеэкономической деятельности

Научный руководитель: старший преподаватель Т.Н.Дорошенко

Внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) представляет собой процесс реализации внешнеэкономических связей, включающих торговлю, совместное предпринимательство, оказание услуг, сотрудничество. Проведение ВЭД с зарубежными странами, изыскание возможностей получения прибыли на мировом рынке является необходимостью для любого предприятия, которые заинтересованы в повышении норм прибыли на основе внешнеторговых операций. Интенсивное развитие производства делает необходимостью увеличение внешнеторговых обменных операций.

Совокупная ВЭД предприятий составляет объем внешней торговли государства. Для государства больше важно экспортировать, чем импортировать, обеспечивая, таким образом, положительное сальдо внешней торговли.

Изучение и обобщение теоретических и методических основ развития ВЭД представляется важной научной и практической проблемой для украинских предприятий - участников ВЭД, и свидетельствует о высокой актуальности выбранной проблематики исследования. Украина подписала договор об ассоциации членства в ЕС и должна стремиться к увеличению экспорта в рамках внешнеэкономической деятельности, к обеспечению положительного сальдо внешней торговли и к развитию, таким образом, собственной экономики.

Основные цели внешнеэкономической деятельности:

- изменение объема экспорта и импорта;
- обеспечение необходимыми ресурсами (сырьем, энергией и др.);
- изменения соотношения экспортных и импортных цен.

Данные цели достигаются через решение следующих задач:

- изучение теоретических основ международного разделения труда и международной торговли;
- изучение приемов и методов международной торговой политики;
- изучение методов международного ценообразования;
- изучение организации и техники внешнеэкономических операций.

Формы ВЭД: внешняя торговля, инновационное сотрудничество, производственная кооперация, научно-техническое сотрудничество.

Так, формами внешней торговли являются экспорт, импорт, реэкспорт, реимпорт товаров и услуг. Вместе с тем внешняя торговля использует практически все формы ВЭД. Например, одна из форм международного научно-технического сотрудничества совместное исследование, результат которого патентуется, затем патент продается и представляет собой экспорт услуг.

Инновационное сотрудничество реализуется в формах кредитных соглашений, международного финансового лизинга, предприятий с иностранными инвестициями.

Формами производственной кооперации по классификации Европейской экономической комиссии ООН являются:

- предоставление лицензий с оплатой продукцией, выпускаемой по этим лицензиям;
- поставка производственных линий и заводов с оплатой продукцией, производимой на них;
- совместное производство на основе специализации;
- совместное предприятие двух и более иностранных партнеров.

Одна из форм производственной кооперации, получившей развитие в Украине, - франчайзинг, это когда компания одной страны позволяет компании другой страны

производить продукцию под своей фирменным названием, предоставляет технологию, комплектующие изделия, помощь, консультации.

Научно-техническое сотрудничество проявляется в формах технологического обмена, т.е. взаимопроникновения научно-технических знаний и производственного опыта как результата совместных исследований, выполняемых различными странами. Эффективная форма научно-технического сотрудничества - передача технологий на основе лицензионных соглашений.

ВЭД строится на принципе коммерческого расчета на основе хозяйственной и финансовой самостоятельности и самокупаемости с учетом собственных валютно-финансовых и материально-технических возможностей. Обеспечивая украинским предприятиям конкурентные преимущества за счет кредитно-денежной политики, резкого уменьшения налогов, отмены экспортных пошлин совместно с имеющейся дешевой рабочей силой, государство должно обеспечить конкурентоспособность продукции на европейском и других рынках.

Таким образом, ВЭД относится не только к рыночной сфере, но в настоящее время все больше тесно переплетается с государственным протекционизмом, базируется на критериях предпринимательской деятельности и структурной связи с производством, отличается правовой автономностью, экономической, а также юридической независимостью в допустимых рамках.

Формы валютных расчетов

Научный руководитель: старший преподаватель Т.Н.Дорошенко

Международные валютные расчеты представляют собой организацию и регулирование платежей по денежным требованиям и обязательствам страны в иностранной валюте, возникающим при осуществлении внешнеэкономической деятельности.

В мировой практике международной торговли применяются различные формы валютных расчётов, которые представляют собой способы оформления, передачи и оплаты товаросопроводительных и платежных документов. От выбранной формы валютных расчетов и условий платежа по контрактам зависят скорость и гарантии получения платежа, сумма расходов, связанных с проведением операций через банки, что является важным как для одной, так и для другой стороны внешнеторговой сделки.

Основными формами валютных расчетов во внешнеэкономической деятельности являются: аккредитив, инкассо, банковский перевод (предоплата), расчеты по открытому счету, расчеты чеками, расчеты кредитными карточками (физических лиц с юридическими).

Аккредитив представляет собой денежное обязательство банка произвести по указанию и за счет покупателя-импортера платеж экспортеру (акцептовать его тратты) на сумму стоимости поставленных товаров против предъявления экспортером товарораспорядительных документов. Такая форма расчета нередко называется документарным аккредитивом.

Преимущества аккредитивной формы расчетов наиболее выгодны экспортеру, так как представляет собой твердое и надежное обеспечение платежа, полученное, как правило, до начала отгрузки. Осуществление платежа по аккредитиву не связано с согласием покупателя на оплату товара. Для экспортера наибольший интерес представляют безотзывный, подтвержденный, делимый аккредитивы. Импортер в свою очередь имеет гарантию, что платеж будет произведен в пользу экспортера только после предъявления последним товарных документов, удостоверяющих отгрузку товара. В то же время аккредитив является наиболее сложной формой расчетов, поскольку требует тщательного оформления документов и их своевременного представления в банк. Документы должны быть представлены экспортером в банк до истечения срока действия аккредитива и подтверждать выполнение всех его условий.

Основные недостатки аккредитивной формы расчетов для контрагентов: определенные задержки пробега документов через банк; высокая стоимость аккредитива.

Инкассо представляет собой обязательство банка по поручению экспортера получить от импортера сумму платежа по контракту против передачи последнему товарных документов и перечислить ее экспортеру. Инкассо - поручение экспортера своему банку получить от импортера непосредственно или через другой банк платеж против предоставления соответствующих документов.

Преимущества инкассовой формы расчетов: выгодна импортерам, поскольку она подразумевает оплату действительно поставленного товара, а расходы по проведению инкассовой операции относительно невелики. Инкассовая форма расчета выгодна и экспортеру, так как при этом гарантируется, что товар не перейдет в распоряжение покупателя до тех пор, пока тот его не оплатит. Расчеты в форме инкассо позволяют банкам осуществлять контроль за своевременностью получения платежа, однако банки не имеют реальных рычагов воздействия на импортера с целью ускорения оплаты документов.

Основные недостатки инкассовой формы расчетов:

1. Длительность прохождения документов через банки и соответственно периода их оплаты.

2. Импортёр может оказаться неплатежеспособным к моменту получения предоставленных документов, отказаться от их оплаты или же не иметь разрешения на перевод валюты за границу.

Банковский перевод представляет собой поручение одного банка другому выплатить получателю перевода (бенефициару) определенную сумму. Такое поручение выставляется банком на основании получения инструкций от его клиента-перевододателя. Выплата бенефициару может быть произведена безусловно или против представления им определенного документа, например расписки.

Преимущества банковского перевода как формы расчета по коммерческим операциям таковы:

- относительная простота – для осуществления и получения перевода не требуется оформления и предоставления в банки каких-либо коммерческих документов, кроме самого заявления перевододателя на перевод;

- невысокая стоимость – банки, как правило, не берут за осуществление перевода комиссионного вознаграждения, либо сумма такой комиссии невелика, а возникающие расходы, например телеграфные, либо удерживаются из суммы перевода, либо предъявляются импортёру-перевододателю;

- быстрота осуществления платежа – значительная часть банковских переводов, особенно на крупные суммы, осуществляется в настоящее время по телеграфу, телексу или через компьютерную систему SWIFT (всемирное общество международных финансовых телекоммуникаций).

Недостатки банковского перевода как формы расчета по коммерческим операциям: при расчетах по форме банковского перевода одна из сторон всегда несет на себе риск; при платежах переводом в окончательный расчет, после поставки товара, для экспортёра существует риск неоплаты поставленного товара; при авансовых платежах импортёром существует риск непоставки товара после его предварительной оплаты.

Расчеты по открытому счету осуществляются в периодических платежах импортёра экспортёру после получения товара, данная форма связана с кредитом по открытому счету. После проверки расчетов окончательное погашение задолженности производится через банки при помощи перевода или чека. Особенностью данной формы расчетов является то, что движение товаров опережает движение денег.

Платеж на открытый счет является самой простой, самой дешевой и самой рискованной для продавца формой расчетов. Так как оплата товара производится после того, как все права на него перешли к покупателю и отсутствуют финансовые документы, которые принудили бы его оплатить товар. Использование открытого счета осуществляется при очень большой уверенности в своем партнере, обычно между фирмами, состоящими в длительных деловых отношениях.

Расчеты чеками применяются в тех же случаях, что и банковские переводы. Расчетный чек - это документ, содержащий безусловный приказ владельца текущего счета (чекодателя) банку о выплате указанной в нем суммы определенному лицу или предъявителю (чекодержателю). Оплата расчетного чека производится путем записей по счетам.

Расчеты кредитными карточками безналичные расчеты, при которых банки берут на себя риск немедленной оплаты товаров и услуг, приобретаемых их клиентами. Обычно кредит банка погашается в месячный срок, за просрочку начисляются проценты на сумму долга.

Таким образом, каждая из форм имеет свои достоинства и недостатки. Основная доля расчетов осуществляется в инкассовой и аккредитивной формах: импортёр производит платеж, а экспортёр получает валюту только при условии отгрузки товара в соответствии с условиями платежа заключенного контракта.

*В. Стеннікова
курсант факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету*

Військова авіація України: генезис становлення та актуальність розвитку в умовах військового стану

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Військово-медична служба – вид збройних сил в окремих країнах, на який покладено надання медичної допомоги військовослужбовцям. Співробітниками військово-медичної служби, як правило, є військові лікарі. Організаційна структура медичної служби залежить від організаційної структури і характеру завдань окремих видів збройних сил і родів військ.

Основні функції медичної служби у мирний та військовий час істотно відрізняються:

– у мирний час – охорона здоров'я особового складу; попередження захворювань; навчання військовослужбовців наданню першої медичної допомоги при пораненнях тощо;

– у військовий час – збереження життя найбільшому числу уражених в бою і хворих, швидке відновлення їх боєздатності та повернення в стрій.

Ще у 1920-х рр. стало очевидним, що для раціональної організації медичної евакуації доцільним є застосування літаків із достатньо великим розміром кабіни, створених на базі пасажирських машин. Це дозволяло б розмістити поряд з одним чи кількома пацієнтами медичного працівника, який би їх супроводжував.

У повоєнний період виробництво С-2 продовжили під позначенням По-2С. Ці літаки застосовувались переважно цивільною авіацією, однак у разі мобілізації вони мали стати резервом ВПС. Власний санітарний варіант створили і в Польщі, де в 1949-1955 рр. за радянською ліцензією виготовили близько 500 По-2 під позначенням CSS-13.

У другій половині 1940-х рр. По-2 уже був морально застарілим. На зміну йому як багатоцільовий допоміжний літак прийшов Ан-2, спроектований під керівництвом О.К.Антонова. Варіант пристосування літака для перевезення поранених, випробуваний на Ан-2, згодом був застосований на інших військово-транспортних літаках, створених у Києві під керівництвом О. К. Антонова: Ан-8, Ан-12, Ан-26. У разі потреби кожен із них міг бути пристосований для перевезення кількох десятків поранених на ношах (найменший Ан-26 міг транспортувати 24 поранених). Жодного спеціального обладнання для надання медичної допомоги в польоті на них не було передбачено. Однак у цілій низці випадків транспортування важких поранених має супроводжуватись проведенням певних медичних маніпуляцій та реанімаційних заходів.

Із цією метою Київський механічний завод (як офіційно називалось конструкторське бюро О. К. Антонова) у 1977 р. створив перший в СРСР літак невідкладної реанімаційно-хірургічної допомоги Ан-26М "Рятівник". У його вантажній кабіні обладнали два відсіки. В одному з них можна було надавати інтенсивну терапевтичну допомогу чотирьом хворим (важкопораненим), інший був хірургічним (з апаратами штучного дихання, подання наркозу, переливання крові, кардіомонітором та ін.). Окремий відсік облаштували для відпочинку медичного персоналу. У лівій мотогондолі встановили допоміжну силову установку ТА-9, яка призначалась для забезпечення функціонування медичної апаратури на землі, коли були вимкнені основні двигуни. У цей варіант переобладнали два серійних літаки Ан-26, які знаходились у розпорядженні Військово-медичного управління Міністерства оборони СРСР.

Досвід створення спеціалізованого медичного літака знадобився через чверть століття. На початку 2000-х років фахівці розташованого у Вінниці Військово-медичного центру ВПС України запропонували створити "літаючий шпиталь", потреба в якому обґрунтовувалась досвідом збройних конфліктів у світі в попередні десятиліття. Спочатку пропонувалось створити його на базі Ан-30, однак через високу вартість цього літака вибір зупинили на

дешевшому Ан-26. У 2001 р. один літак Ан-26Ш зі складу ВПС України передали на Одеський авіаремонтний завод, де машина пройшла відповідне переобладнання. Вартість його становила близько 1 млн. гривень, при чому всі кошти були позабюджетними.

У салоні літака обладнали чотири відділення: операційну, палату інтенсивної терапії, господарсько-побутовий відсік та відділення для медперсоналу. У першому з них встановлено операційний стіл, апарат штучної вентиляції легень, апарат ультразвукової діагностики, кардіомонітор і кардіостимулятор, обладнання для анестезії та інше необхідне устаткування. У палаті інтенсивної терапії, розрахованій на чотирьох поранених, встановлено дефібрилятор, портативний апарат ультразвукової діагностики, шафи для медикаментів і перев'язувального матеріалу. У господарсько-побутовому встановили холодильник, мікрохвильову піч, буфет, умивальник, електронагрівач для води, стерилізатор для медичних інструментів, а також гардероб, додаткові балони з киснем і баки для води місткістю 150 л. У відділенні для медперсоналу було передбачено чотири крісла і два столики. Для забезпечення автономної роботи медичної апаратури літак отримав допоміжну силову установку. Також встановлено кондиціонер-обігрівач. Медичний варіант Ан-26 здатен забезпечувати евакуацію чотирьох лежачих важкопоранених або сидячих пацієнтів.

Станом на травень 2007 р. кількість пацієнтів, перевезених цим літаком, сягнула 200 осіб. У другій половині того ж року Ан-26 "Vita" пройшов ремонт, отримав навігаційне обладнання, відповідне вимогам ІСАО (Міжнародної організації цивільної авіації) та був сертифікований для польотів на міжнародних маршрутах. Поряд із виконанням санітарно-евакуаційних польотів Ан-26 "Vita" залучали і до міжнародних навчань. Зокрема, у липні 2010 р. він брав участь у навчаннях "СіБриз-2010". Коли ж 19 березня 2011 р. розпочалась воєнна операція НАТО в Лівії, українське керівництво ухвалило рішення направити до цієї країни два літаки Повітряних сил – транспортний Іл-76МД та медичний Ан-26 "Vita" – для евакуації громадян України. Однак українські громадяни були евакуйовані з Лівії іншим шляхом, і потреба в скеровуванні туди літаків зникла.

У 2012 р. літак Ан-26 "Vita" залучали до забезпечення проведення фінального етапу чемпіонату Європи з футболу, що проводився в Україні та Польщі. У період проведення цього важливого міжнародного спортивного заходу послуги медичного літака не знадобились. Однак пізніше Ан-26 "Vita" продовжував забезпечувати транспортування хворих та травмованих. Насамперед його послуги надавались військовослужбовцям.

Судячи з публікацій у пресі, робота літака Ан-26 "Vita" була не надто напруженою, однієї машини цього типу цілком вистачало для умов мирного часу. Однак із початком навесні 2014 р. збройного конфлікту на сході України ситуація кардинально змінюється, єдиному реанімаційно-операційному літакові довелося працювати з повним навантаженням. Головний хірург Міністерства оборони України Анатолій Шудрак в інтерв'ю, опублікованому 14 червня 2014 р., відзначав, що літак Ан-26 "Vita" щоденно здійснює два вильоти, евакуюючи поранених до медичних установ у центральному та західному регіонах. Упродовж перших трьох місяців антитерористичної операції цей літак евакуював до військових лікувальних установ понад 300 поранених та хворих військовослужбовців.

Успішне застосування Ан-26 "Vita" та великий обсяг необхідних аеромедичних перевезень спонукали до розширення парку санітарної авіації. У листопаді 2014 р. начальник Військово-медичного департаменту Міністерства оборони України полковник В. Б. Андронатій повідомив про намір виготовити для Повітряних сил другий аналогічний літак. Реально ж роботи в цьому напрямку почалися ще раніше – у жовтні 2014 р., коли з ініціативи фонду "Крила Фенікса" для переобладнання виділили транспортний літак Ан-26. Ця машина була виготовлена в 1978 р. й упродовж 12 років перебувала на зберіганні. Фонд оголосив збір коштів для переобладнання літака, крім того, частина робіт виконувалась безкоштовно. Зокрема, фахівці ДП "Антонов" безкоштовно виконали роботи з продовження ресурсу планера, а інженери Запорізького моторного конструкторського бюро "Прогрес" – з продовження ресурсу двигунів. Профспілка пілотів авіакомпанії "Міжнародні авіалінії України" своїм коштом придбала за кордоном і доставила в Україну комплект покриттів для літака.

Спочатку передбачалось переобладнати літак в аналог Ан-26 "Vita", однак аналіз використання цієї машини показав, що операційний відсік у ньому не використовується за призначенням – адже відстань від зони АТО до тилових шпиталів літак долає лише за годину півтори, тому нема сенсу проводити на його облявку складні хірургічні маніпуляції. З іншого боку, при евакуації часто доводилось перевищувати штатну місткість літака – Ан-26 "Vita" іноді перевозив 15-17 поранених та супроводжуючий їх медперсонал. Тому новий літак обладнали не в реанімаційно-операційному, а в санітарно-евакуаційному варіанті. Він може транспортувати 24 поранених на ношах. Медичне обладнання представлене реанімаційним набором для надання допомоги в екстрених випадках. Загальна вартість робіт із переобладнання склала 900 тис. гривень, із них 300 тис. – кошти, зібрані волонтерами, 400 тис. – адресна спонсорська допомога і 200 тис. - гроші з бюджету Повітряних сил України. Усе медико-санітарне обладнання можна упродовж години демонтувати й надалі використовувати Ан-26 як транспортний літак.

Переобладнана машина отримала назву "Рятунчик" і бортовий номер "08". 22 травня 2015 р. цей літак передали до складу 15-ї бригади транспортної авіації (Бориспіль).

Російська агресія спонукала до появи спеціалізованих медичних літаків не тільки у Збройних силах України, але й в інших державних структурах. Зокрема, у 2015 р. у медичний варіант був переобладнаний літак Ан-26 (бортовий номер "04") Спеціального авіаційного загону оперативно-рятувальної служби цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС). Переобладнання, суміщене з капітальним ремонтом, виконало авіаремонтне підприємство "Завод 410" у Києві. Літак може транспортувати двох важкохворих (поранених) у спеціальних реанімаційних модулях, а також шістьох пацієнтів на ношах або 14 сидячих. У склад кожного реанімаційного модуля входять портативний кардіодефібрилятор, монітор та електрокардіограф, хірургічний аспіратор, пристрої для переливання крові та інше обладнання.

Усе медичне устаткування – західного виробництва (Німеччини, Нідерландів, США), а самі реанімаційні модулі виготовлені в Австрії. Крім того, літак отримав нове аеронавігаційне обладнання, що дозволяє здійснювати без обмежень польоти на міжнародних лініях. Вартість переобладнання склала 62 млн. гривень. Якщо порівняти цей літак з машинами медичного призначення, які використовуються в Повітряних силах України, то можна відзначити, що він займає проміжне становище: Ан-26 "Vita" є хірургічно-реанімаційним літаком, Ан-26 "Рятунчик" – санітарно-евакуаційним, а Ан-26 ДСНС – реанімаційно-евакуаційним.

Успішне застосування Ан-26 "Vita" для евакуації поранених під час відбиття російської агресії на сході України сприяло активізації робіт у галузі військово-медичної авіації. У 2015 р. у медичний варіант було переобладнано ще два Ан-26. Один із них увійшов до складу Повітряних сил, а другий – до Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Усі три літаки відрізняються складом медичного обладнання й можливостями з надання медичної допомоги. Їх призначенням є евакуація поранених з аеродрому поблизу району бойових дій до тилових військово-медичних установ. До вказаного аеродрому поранені доставляються наземним транспортом або санітарними вертольотами. Використання останнього виду медичного авіатранспорту в Збройних силах України та інших державних структурах ще потребує подальшого дослідження.

Шляхи розвитку логістичного потенціалу України

Науковий керівник: к.е.н. О.Ю.Ситник

При переході економіки України на інноваційний шлях повинні підсилюватися процеси спеціалізації, концентрації й кооперації промислового й сільськогосподарського виробництва, що приводить до безперервного росту обсягу перевезень вантажів і вимагає подальшого вдосконалювання методів управління транспортно-логістичною системою, впровадження прогресивних логістичних технологій.

Структурна перебудова світового господарства, що пов'язана зі зміною балансу між економічними центрами, зростанням ролі регіональних економічних союзів, інтенсивним поширенням новітніх інформаційно-комунікаційних і транспортно-логістичних технологій, спричинила зміну напрямків та обсягів світових вантажо- і пасажиропотоків. Україна з її унікальним географічним розташуванням на перехресті торговельних шляхів через зростання транснаціональних потоків і міжнародний транзит вантажів потенційно може отримувати більше переваг від глобалізації та міжнародної кооперації. Однак, неефективний державний та регіональний менеджмент призводить до системного невикористання вітчизняного транспортного потенціалу, зростаючі конкурентні переваги на ринку транспортних послуг сусідніх країн, призвели до втрати іміджу нашої країни, як транзитної держави.

Конкурентоспроможний розвиток регіону сьогодні неможливий без врахування логістичного потенціалу – сукупності факторів та об'єктів регіональної логістичної системи, які сприяють оптимізації логістичних потоків регіону для досягнення стратегічних цілей регіонального менеджменту. Тому питання його аналізу та оцінки повинні бути в центрі уваги сучасних науковців, а високий рівень актуальності теми зумовлює необхідність її подальшого дослідження.

Україна має розгалужену внутрішню транспортну систему, а регіони України характеризуються високим рівнем кооперації. Однак можемо спостерігати неефективне переміщення регіональних потоків, що пов'язано насамперед з нерозвинутою логістичною інфраструктурою. Так, низька якість автомобільних шляхів сполучення, відсутність інвестицій у модернізацію портів та аеропортів, високе зношення основних засобів транспортних підприємств, відсутність комплексних регіональних логістичних центрів призводять до зростання витрат ресурсів та часу, пов'язаних із використанням потоків від виробника до споживача. Розуміючи під логістичним потенціалом можливості системи країни забезпечувати оптимальні параметри економічних потоків у просторі та часі із застосуванням логістичних методів управління, оцінку його рівня можна роздивитися за розрахунком інтегрального індексу логістичного потенціалу країни на основі врахування п'яти складових:

- географічна (наближеність до столиці, протяжність кордону, площа регіону);
- соціально-економічна (обсяг реалізованої промислової продукції, вантажообіг, пасажирообіг, експорт та імпорт товарів та послуг, оборот роздрібної торгівлі, середньомісячна заробітна плата одного працівника);
- транспортна (кількість пунктів пропуску автотранспорту, кількість залізничних вузлів, щільність автодоріг та залізничних колій, обсяг перевезень вантажів автотранспортом, обсяг перевезень вантажів залізницею);
- інфраструктурна (щільність підприємств роздрібної торгівлі, щільність підприємств оптової торгівлі і посередництва, щільність підприємств транспорту та зв'язку, щільність підприємств фінансової діяльності);
- інституційна (кількість промислових підприємств, кількість підприємств оптової та роздрібної торгівлі, кількість підприємств з надання послуг ремонту автотранспортних засобів і мотоциклів, кількість підприємств у сфері транспортної, складської, поштової та кур'єрської діяльності, кількість підприємств у сфері страхової та фінансової діяльності).

В умовах нестабільної фінансової ситуації, що склалася в країні, та зважаючи на економіко географічне положення України, розвиток транспортної логістики можливий шляхом розвитку транзитного потенціалу країни та участі України у міжнародних транспортно-логістичних проєктах. Великий транзитний потенціал України обумовлює також наявність розвиненої транспортної інфраструктури, зокрема 22 тис. км залізничних шляхів, з яких 45 % електрифіковано, щільної мережі автомобільних доріг загального користування протяжністю 170 тис. км, системи незамерзаючих морських торговельних портів Чорноморсько-Азовського басейну та портів в Українському Придунав'ї, великої кількості річок, придатних для судноплавства.

Проте на сьогодні Україна стрімко втрачає свої позиції країни транзитера та стає неконкурентоспроможною на міжнародному ринку транспортних послуг. Сучасна ситуація розвивається в напрямі стрімкого звуження транзитних можливостей України. Основними чинниками зменшення ролі України як транзитера є:

- цілеспрямована політика Росії щодо виключення України із транзитних потоків;
- недостатність темпів та обсягів розбудови транспортної інфраструктури, техніко-технологічне відставання якої суттєво здорожує процес доставки товару та призводить до переорієнтації транспортних потоків в обхід території України;
- незадовільний транспортно-експлуатаційний стан доріг, 90 % яких потребує реконструкції або ремонту, середня швидкість руху на автодорогах України у 2–3 рази нижча, ніж у західноєвропейських країнах, на вітчизняних дорогах стає економічно не вигідною експлуатація сучасних автомобілів з поліпшеними технічними та екологічними характеристиками. Також незадовільним є стан залізничних колій, ділянки якої прийшли в незадовільний стан та підлягають заміні через вік та тривалу експлуатацію;
- брак належного сервісу та уваги до нагальних потреб клієнтів з боку державних транспортних монополій і державних контролюючих органів та служб;
- неузгодженість тарифної політики Укрзалізниці та морських торговельних портів України, пряме лобювання ними інтересів окремих комерційних структур. Надмірна складність і тривалість процедур перетину кордону, а також недостатня пропускна спроможність пунктів перетину кордонів;
- відсутність послідовної державної політики щодо розвитку транзитного потенціалу України та розбудови пріоритетної транспортної мережі.

Проведене дослідження дає підстави констатувати, що оптимальним напрямом розвитку транспортної галузі України є формування багатофункціональної та багатофункціональної інтегрованої транспортно-логістичної системи країни. Також, поступова цілеспрямована інтеграція транспортного комплексу України до загальноєвропейської та світової транспортної системи шляхом розвитку МТК може забезпечити не лише додаткові надходження до бюджету, а й стимулювати інвестиційну активність, залучення іноземного капіталу, вдосконалення технологій транспортування, транспортної інфраструктури країни в цілому та економічний розвиток регіонів. Нинішні умови транспортування вимагають об'єднання промислових, торговельних, транспортно-експедиторських компаній, обслуговуючих інфраструктуру ринку, в інтегровані логістичні системи (ланцюги). Адже саме вони здатні швидше, своєчасно і з мінімальними витратами здійснювати поставку продукції споживачам.

Література

1. Маселко Т. Є. Проблеми управління транспортно-логістичними системами України та перспективи розвитку в контексті європейської інтеграції / Т. Є. Маселко// Науковий вісник НЛТУ України. -С. 301-306.
2. Новікова А. М. Україна в системі міжнародних транспортних коридорів / 2003. – 494 с.
3. Рынок логистических услуг Украины. [Электронный ресурс] – URL: <https://pro-consulting.ua/pressroom/osobennosti-rynka-logisticheskikh-uslug-v-ukraine>
4. Найбільша бібліотека України [Електронний ресурс] – URL: <http://www.nbuv.gov.ua>

Економічна безпека підприємства та шляхи її підвищення

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.І. Легінькова

У ринкових умовах господарювання важливого значення набуває економічна безпека суб'єктів підприємницької діяльності.

Економічна безпека підприємства – це запобігання внутрішнім і зовнішнім негативним впливам (загрозам) з метою гарантування його ефективного і стабільного функціонування та динамічного соціального розвитку.

Найважливішими факторами, що впливають на економічну безпеку підприємства, є:

- ступінь досконалості законодавчої бази;
- рівень оподаткування;
- доступ на світові ринки збуту;
- інвестиційна привабливість регіону, держави.

Головна мета управління економічною безпекою – забезпечення продуктивної роботи операційної системи та раціонального використання ресурсів, певного рівня діяльності персоналу та якості господарських процесів підприємства, а також стимулювання нарощування його виробничого потенціалу.

До основних функціональних цілей економічної безпеки належать:

- забезпечення технологічної захищеності та досягнення високої конкурентоспроможності технічного потенціалу суб'єкта господарювання;
- якісна правова захищеність усіх аспектів діяльності підприємства;
- захист інформаційного поля, комерційної таємниці і досягнення необхідного рівня інформаційного забезпечення роботи всіх підрозділів підприємства;
- ефективна організація безпеки персоналу підприємства, його капіталу та майна, а також комерційних інтересів[1].

Організація економічної безпеки підприємства передбачає: прогнозування та планування економічної безпеки за функціональними складовими, здійснення функціонального аналізу рівня економічної безпеки, загальна оцінка досягнутого рівня економічної безпеки.

За джерелами походження загроз безпеці підприємства їх можна поділити на внутрішні та зовнішні.

До зовнішніх загроз функціонування підприємства належать:

- діяльність спеціальних служб іноземних держав з метою здобуття інформації про економічні процеси у сфері підприємництва;
- робота служб безпеки і формувань суб'єктів підприємницької діяльності з метою заволодіння майном підприємства та їхніми ринками збуту продукції [1].

До внутрішніх загроз безпеці підприємства слід віднести:

- протиправні чи інші негативні дії персоналу суб'єкта підприємницької діяльності, що загрожують його функціонуванню та розвитку;
- порушення встановленого режиму захисту інформації з обмеженим доступом для сторонніх осіб;
- порушення порядку використання технічних засобів;
- інші порушення правил режиму безпеки, діловодства, які створюють передумови для реалізації протиправних цілей конкурентів;
- низький рівень інформаційно-аналітичного забезпечення управління щодо потенційних ризиків від внутрішніх і зовнішніх загроз [2].

Формування економічної безпеки підприємства передбачає визначення найважливіших ризиків, які поділяються за сферами виявлення, формами інвестування та їхніми джерелами.

Ризики за сферами виявлення включають:

Економічний ризик – ризик, пов'язаний зі змінами економічних факторів у ході підприємницької діяльності або реалізації інвестиційного проекту.

Соціальний ризик – ризик страйків, здійснення під тиском робітників незапланованих соціальних програм та інші аналогічні види ризиків.

Політичний ризик – ризик виникнення різноманітних законодавчих обмежень підприємницької діяльності, які пов'язані зі зміною економічної політики держави.

Екологічний ризик – ризик виникнення екологічних катастроф і різних стихійних лих (землетруси, лісові пожежі, повені), котрі негативно впливають на господарську діяльність підприємства.

Ризики у підприємницькій діяльності пов'язані також з формами інвестування. Рівень економічної безпеки підприємства значною мірою залежить від складу кадрів, їхнього інтелекту та професіоналізму [3].

Охорона працівників та інтелектуальної власності охоплює взаємопов'язані і водночас самостійні напрями діяльності суб'єкта господарювання. На першій стадії процесу охорони цієї складової економічної безпеки оцінюються загрози негативних дій і можливої шкоди від таких дій.

З-поміж основних негативних впливів на економічну безпеку підприємства виокремлюють недостатню кваліфікацію працівників тих чи інших структурних підрозділів, їхнє небажання або нездатність приносити максимальну користь своїй фірмі.

Це може бути зумовлене низьким рівнем управління персоналом, браком коштів на оплату праці окремих категорій персоналу підприємства чи нераціональним їхнім витрачанням [5].

Організація економічної безпеки підприємства включає силову складову, яка передбачає практичні дії спеціального підрозділу для захисту майна, продукції, інформації та персоналу суб'єкта господарювання.

Явища (дії), що негативно впливають на рівень силових складових економічної безпеки, зумовлюються відповідними чинниками. Основні з них:

- нездатність підприємств-конкурентів досягти переваг коректними методами ринкового характеру, тобто за рахунок підвищення якості власної продукції;
- зниження поточних витрат на виробництво власної продукції;
- удосконалення маркетингових досліджень ринку тощо [4].

Література

1. Гриньова В.М., Новікова М.М. Державне регулювання економіки. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://pidruchniki.com/84386/ekonomika/ekonomichna_bezpeka_pidpriyemstva
2. Економіка підприємства: Навч. посіб. / О.В.Ареф'єва, В.Г.Сахаєв, В.М. Ареф'єв та ін.— К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2013.— 237 с.
3. Економічна безпека підприємства. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://stud.com.ua/21671/ekonomika/ekonomichna_bezpeka_pidpriyemstva
4. Івахненко В.М. Курс економічного аналізу: Навч. посібник. - К.:Кондор, 2006. – 261 с.
5. Шваб Л.І. Економіка підприємства: Навч. посібник, 3-є вид. – К.:Каравела, 2006.– 584 с.

Проблеми вдосконалення ціноутворення на ринку в Україні

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.І. Легінькова

Формування ціни в умовах ринку – провідний важіль господарського механізму підприємства, який реалізується у взаємодії попиту та пропозиції, обслуговує всі етапи суспільного відтворення та виступає основою подальшого розподільчого процесу. Саме в ціні виявляються як елементи вартості суспільного продукту, так і ефективність інституційного забезпечення її утворення.

Відтак, ціна – економічний інструмент, завдяки якому вартість товару одержує грошовий вираз та стає об'єктом суспільного розподілу. Аналіз проблем сучасного ціноутворення сприятиме як виявленню суперечностей ціноутворення в Україні, так і обґрунтуванню шляхів підвищення його ефективності. Аналіз досліджень і публікацій останніх років показує, що проблема сучасного ціноутворення є предметом численних наукових досліджень, які відображають різні її аспекти.

Зокрема, проблеми розвитку процесу ціноутворення історично знайшли відображення у працях класиків економічної науки А. Сміта, Д. Рікардо, К. Маркса, А.Маршалла, Дж.М. Кейнса, Дж.К. Гелбрейта.

Висвітленню проблем теорії та практики сучасного ціноутворення присвячені дослідження В.М. Гальперіна, В.Є. Єсіпова, І.А. Єрухимовича, І.В. Ліпсіца, А.Д. Чудакова, Л.О. Шкварчук. Ефективність управління цінами та ціновою політикою знайшла відображення в роботах Т.Г. Євдокимової, Г.А. Маховикової, І.А. Желтякової, С.В. Переверзевої, Я.В. Литвиненка, В.Л. Корінева. Обґрунтування стратегії і тактики ефективного ціноутворення розкрито в роботах Т.Т. Негла, Р.Дж. Долана, Г. Саймона.

Практичний досвід дослідження конкурентних цінових переваг підприємства висвітлено в роботах М.В. Марна, Е.В. Регнера, К.К. Завади.

Дослідження проблем сучасного державного регулювання цін у зарубіжних країнах подано в роботах М.Ю. Лева, Є.Д. Чувиліна, В.Г. Дмитрієвої.

Означений стан проблеми зумовлює потребу аналізу й узагальнення проблем сучасного ціноутворення з метою окреслення шляхів підвищення його ефективності, виділенню невирішених раніше частин загальної проблеми, висвітленню проблеми податкового навантаження та державного регулювання стратегій ціноутворення в Україні.

Це сприятиме взаємному узгодженню економічних інтересів покупців та продавців, підвищенню ефективності сучасних методів та стратегій ціноутворення – чинників ефективного механізму господарської діяльності сучасного підприємства. Теоретичні висновки мають бути зроблені з позицій збереження надбань сучасної економічної науки. Головна мета – постійно проводити моніторинг та аналізувати проблеми сучасного ціноутворення в Україні та окреслювати шляхи підвищення його ефективності.

Ефективне ціноутворення сприяє підпорядкуванню виробництва суспільним потребам. А адекватний рівень цін сприяє економічному зростанню, забезпечує ефективне конкурентне середовище, орієнтує виробництво на інноваційний зміст, скорочує витрати виробництва та прискорює обіг виробничого капіталу, підвищує якість товарів і послуг та їх споживчий попит.

Ринкові перетворення, що відбуваються в Україні, вимагають від науковців та практиків теоретичного осмислення сутності явищ та виважених практичних дій. Це особливо необхідно враховувати, коли об'єктом дослідження та реального впливу є ціноутворення. При відсутності конкуренції в нестабільній економіці України та низькому життєвому рівні населення моделі західних економістів на перший погляд виглядають як практично даремна гра цін, попиту і пропозиції.

Слід розуміти, що Україна знаходиться на крутому переломі своєї історії і вже сьогодні необхідно оволодіти мистецтвом ринкового господарювання та використовувати його в своїх економічних інтересах. Знання теорії і методології ринкового ціноутворення диктується не тільки потребами внутрішнього економічного розвитку.

Включення економіки України в світовий економічний процес неможливе без оволодіння основами кон'юнктури світових товарних ринків, теорії та методології зовнішньоекономічного ціноутворення. Ринкові перетворення в Україні, процеси роздержавлення, розподілу капіталів вочевидь довели неадекватність самопідтримки, самостимулювання, саморегулювання вільного ринку. Тому економічна роль держави у створенні інституційного поля, «правил гри» цивілізованого ринку виняткова.

Однак, національний досвід також свідчить, що держава не тільки забезпечує інституційне поле економічної діяльності, але й сама виконує функції підприємця. Ринкове ціноутворення в сучасних умовах існує в поєднанні з державним регулюванням цін. Це регулювання являє собою діяльність держави, спрямовану на встановлення і збереження такого рівня цін, який би забезпечив рентабельну діяльність суб'єктів господарювання, паритет цін різних галузей економіки, реальність заробітної плати, стійкість грошової одиниці та інші економічні параметри.

Забезпечення ефективної політики ціноутворення державою здійснюється за допомогою регулювання цін, системи оподаткування, вилучаючи частину доходів у виробників та споживачів, підтримки виробників і споживачів, через системи дотації за допомогою прямих та непрямих методів.

Прямі методи регулювання переважають на етапі становлення ринку, недостатнього розвитку механізму його регулювання та в умовах економічної кризи. Це – встановлення на певний термін фіксованих (твердих) цін на товари та послуги першої необхідності, застосування граничних цін або граничних коефіцієнтів їх підвищення, контроль граничних рівнів рентабельності виробничих, посередницько-збутових та торгівельних надбавок, дотування виробників деяких товарів (наприклад, сільськогосподарської продукції), укладання угод про ціни між підприємствами і державою (наприклад, з нафтотрейдерами щодо цін на паливно-мастильні матеріали) тощо.

Непрямі методи державного впливу на ціноутворення переважають в умовах стабільної економіки, коли потенціал ринкового механізму регулювання діє на повну силу. Непряме регулювання досягається передусім через диференціацію рівнів оподаткування та кредитування, митну, акцизну політику тощо.

Непрямі методи передбачають зміну кон'юнктури, встановлення оптимального співвідношення між попитом та пропозицією. Вони здійснюються у різних формах — від державних замовлень до регулювання витрат підприємств через встановлення норм і нормативів. Ці методи не мають безпосередньої дії, але сприяють уповільненню підвищення цін у масштабах економіки.

Література

1. Андрусь О. І. Аналіз проблем сучасного ціноутворення в Україні та обґрунтування шляхів підвищення його ефективності / Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка» <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2027>
2. Бібліотека економічної та ділової літератури [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <http://ek-lit.narod.ru/fridsod.htm>
3. Бріггем С.Ф. Основи фінансового менеджменту: Підруч.: /Пер. з англ.- К.: Молодь, 1997. – 1000 с.
4. Ерухимович И. Ценообразование. Уч.-метод. пособие.– К.: МАУП, 2009. –154 с.
5. Шкварчук Л.О. Ціни і ціноутворення. - К.: Кондор, 2005. – 276 с.

Мотивация и контроль персонала в глобальной компании Boeing

Научный руководитель: д.э.н., доцент М.С. Письменная

Главной задачей любой компании на рынке растущей конкуренции является наиболее эффективная организация труда своих сотрудников. Для решения задач в компании, связанных с распределением и использованием труда работников, существует отдельное направление в структуре предприятия – организация труда и управление персоналом на предприятии.

Система мотивирования труда работников современных компаний представляет собой организованный руководством предприятия процесс по созданию всех необходимых условий и мотивов, которые оказывают воздействие на поведение человека в определенную требуемую сторону, регулировать производительность и интенсивность трудового процесса, которая проявляется в повышении добросовестности, настойчивости, старательности всего персонала в достижении целей организации [1, с. 44].

В основе факторов влияющих на мотивацию персонала представлена высокая оплата труда, перспективы карьерного роста, хорошие взаимоотношения с руководством и коллегами по работе и комфортные условия труда, а также положительные эмоции, связанные с работой.

Для эффективной разработки системы управления персоналом и его трудовой мотивации в глобальных компаниях, важна выработка самой концепции управления, которая может существенно отличаться в разных странах мира и в разных отраслях.

Система материальных поощрений, конечно, очень важна для мотивации работников. Она может быть грамотно построена на предприятии и признана людьми как справедливая.

По мере роста благосостояния сотрудников возрастает также и значение социально-психологических методов трудовой мотивации. Главным образом, эти методы направлены на удовлетворение всех возникающих запросов и потребностей работников, которые чувствуют важность и ценность своего труда, имеют хорошие взаимоотношения с руководством и коллективом организации.

Рассматривая некоторые моменты мотивации труда в компании Boeing. Отметим, положительный и отрицательный опыт в системе мотивации. Для мотивирования сотрудников приходиться вовремя на работу, компания Boeing в США применила систему, которая состоит в следующем: сотрудники, проходя через турникет, получают лотерейный билет. Сотрудник получает его, если пришел вовремя, и участвует в ежемесячной лотерее. Соответственно, чем чаще он приходил до девяти утра, тем больше билетов получал, и его шансы на выигрыш возрастал.

Отрицательным фактором системы мотивации является отсутствие карьерного роста, так как компания имеет всего несколько сотен потенциальных заказчиков по всему миру. Производительность для продавцов Boeing не играет большой роли: они знают практически каждого потенциального заказчика в мире и находятся в постоянном рабочем контакте со всеми. Проблема компании Boeing не в том, чтобы найти дверь и постучать в нее. Успех Boeing практически полностью зависит от того, что продавцы этой компании будут делать перешагнув через порог клиента, то есть от результативности каждого визита.

Таким образом, следует отметить, что стимулирование персонала является жизненно необходимой частью ведения бизнеса. Выбор правильного стимулирования персонала прямо пропорционален к его показателям.

Литература

- 1 Максвелл Джон. Мотивация решает все. – М.: Попурри, 2013. – 160 с.
- 2 Колесников О. Нематериальное стимулирование: зачем оно нужно, 2013. Режим доступа http://www.psj.ru/saver_magazins/detail.php?ID=75384

Оценка рынка труда авиационной отрасли*Научный руководитель: к.э.н. О.Ю. Сытник*

Сегодня в мире работают 1303 авиакомпании, в авиационной отрасли непосредственно задействовано больше 10 миллионов человек. Сочетание роста численности авиационного флота в мире, дальнейшее увеличение объемов пассажирских и грузовых перевозок станут причиной роста мирового спроса на авиационных специалистов.

Быстрое развитие отрасли авиаперевозок выносит на повестку дня новые вызовы – рост спроса на квалифицированный авиационный персонал. Согласно прогнозу Boeing, в следующие 20 лет мировая авиация будет испытывать острую нехватку персонала. Будут нужны около 790 000 новых пилотов, 754 000 специалистов по техническому обслуживанию и 890 000 новых членов экипажа. И это цифры только по потребностям в авиакомпаниях, если сюда добавить еще наземных специалистов в аэропортах, связанных с предоставлением авиационных услуг, то можно ожидать общую потребность в персонале на уровне 10-15 млн. новых специалистов. В такой ситуации "дешевые" рынки труда будут истощаться в пользу более развитых экономик, где людям смогут предложить лучшие условия.

Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA) прогнозирует значительный рост наземных операций, обслуживания клиентов и роли бортпроводников, а также расширение использования сторонних провайдеров по обучению для повышения качества авиационной подготовки. Несмотря на то, что в последнее время большое внимание уделялось тому, откуда появятся пилоты и инженеры следующего поколения для поддержки ожидаемого роста числа пассажиров в предстоящие годы, IATA основное внимание уделяет другим функциям в авиационном спектре.

Рост и спрос на рабочие места зависят от множества взаимосвязанных факторов, которые могут различаться в зависимости от конкретной рассматриваемой должности. Тем не менее, одним из постоянных факторов роста во всех сферах деятельности в авиации является ожидаемое увеличение числа пассажиров. В течение следующих 20 лет IATA прогнозирует почти удвоение количества числа пассажиров, летающих сегодня, то есть дополнительные 3,8 миллиарда людей.

В дополнение к профессиям, упомянутым выше, ожидается, что в течение следующих 10 лет также возрастет потребность в специалистах по безопасности и регулировке движения. Найм новых работников это самая большая проблема для специалистов по персоналу, опережающая содержание, обучение, развитие и выход на пенсию. Двумя основными факторами являются доступность кандидатур с нужными навыками и квалификацией, а также требования к зарплате новых кандидатов. Важность найма новых работников еще более важна в контексте отчета, который показал, что самые высокие показатели текучки кадров были связаны с наземными операциями, обслуживанием клиентов и работой бортпроводников, тремя областями наибольшего спроса.

Хотя растущее использование таких технологий, как мобильные варианты регистрации и киоски самообслуживания, привело к сокращению спроса на рабочие места по обслуживанию клиентов, ожидается, что будет увеличиваться число персонала по обслуживанию клиентов. Потому что рост самообслуживания и автоматизации не устраняет роли обслуживания клиентов, а скорее меняет описание работы, возможно, делая ее более важной, чем это было.

Традиционное обслуживание клиентов (такое как регистрация) автоматизируется, или становится самообслуживаемым, поэтому потребуется меньше персонала за стационарными стойками. Вместо этого, обслуживание клиентов в авиации должно стать более доступным и качественным по взаимодействию с клиентами в любой точке их путешествия, ответах на

сложные вопросы на месте и улучшении их общего опыта в аэропорту и в полете. По-прежнему нужны люди, которые могут направлять и помогать клиентам, а также консультировать их, когда им нужна помощь. Одних технологий недостаточно для обеспечения отличного обслуживания клиентов.

Недостаток авиаспециалистов испытывают практически все средние и мелкие авиакомпании. Но главная проблема даже не в дефиците кадров, а в их уровне квалификации, профессионализме. Таким образом, проблема нехватки авиAPERсонала носит не столько количественный, сколько качественный характер (табл. 1).

Таблица 1 – Факторы, определяющие структуру рынка труда в авиационной отрасли

Факторы, определяющие состав и структуру авиационного персонала	Факторы, определяющие численность авиAPERсонала	Факторы, влияющие на качественный уровень персонала	Факторы, определяющие мобильность и распределение персонала на региональных рынках труда
<i>Факторы глобального характера</i>			
Развитие мировой авиации и самолетостроения	Состояние мировой экономики, геополитики	Развитие мировой авиации и самолетостроения	Состояние мировой экономики, геополитики
<i>Факторы регионального характера</i>			
Внутренняя институциональная среда, бюджетная политика, внедрение инноваций, социально-экономический климат в стране	Бизнес-климат, объемы производства в основных грузообразующих отраслях, уровень жизни в регионе, освоение новых территорий	Внутренняя институциональная среда, внедрение инноваций, модернизация авиационной техники, оборудования, ИТ	Бизнес-климат, состояние материально-технической базы (в части аэропортовых предприятий), объемы экспортно-импортных операций, освоение новых территорий
<i>Факторы, определяемые предприятиями авиационной сферы и аэропортового бизнеса</i>			
Состояние материально-технической базы, достаточность ресурсов и инвестиций, отлаженность связей между подразделениями	Состояние парка транспортных средств, путей сообщения, складов и терминалов, систем диспетчирования, подвижность населения	Технологии, состав и состояние техники, уровень обновления и модернизации техники и др.	Технологии управления персоналом, организационная и трудовая дисциплина, факторы мотивации и стимулирования труда, социальные факторы региона и предприятий

Исследование рынка труда в авиатранспортной сфере, выполненное ранее, позволило нам сделать следующие выводы:

1. Рынок труда авиатранспортной сферы представляет собой комплекс региональных рынков труда и рынка труда сосредоточения крупных авиаузлов, на которых действуют порой разнонаправленные рычаги, формирующие направления развития воздушных перевозок, обуславливающие пассажиропотоки и структурную динамику перевозок на ВВЛ и МВЛ, спрос на транзитные перевозки, а также влияющие на необходимость в обеспечении

производственной инфраструктурой и авиатранспортным персоналом, что оказывает в свою очередь существенное влияние на рынки труда и образования в исследуемом секторе.

2. Отсутствие методик, при помощи которых можно осуществлять прогнозирование потребности в специалистах с временным лагом, равным продолжительности обучения, с учетом факторов развития отрасли, а также с учетом национальных целевых программ и стратегий развития транспорта в стране.

3. Отсутствие механизмов взаимодействия рынков труда, образования авиационного персонала и отраслевого рынка гражданской авиации приводит к невысоким показателям трудоустройства выпускников учебных заведений по полученным специальностям, что ведет к возникновению диспропорций предложения на региональных рынках труда, некупаемости и перерасходу бюджетных средств на обучение авиAPERсонала при уходе специалистов из отрасли либо при занятии ими вакансий в зарубежных авиакомпаниях.

Рынок труда авиационной сферы будет представлять собой настолько успешные организационные формирования, насколько удачно будет осуществлено прогнозирование тех направлений, для которых будет характерен активный вектор развития, применение новых технологий, практик управления, в связи с чем, будет приходить понимание требований к специалистам со стороны будущих работодателей в условиях высокой скорости изменений, повышенной сложности профессиональных задач.

Литература

1. Михальчевский Ю.Ю. Систематизация факторов развития воздушного транспорта, вызывающих изменение требований к отраслевому рынку труда // Символ науки. 2016. № 1-1 (13). -С. 146-147.

2. Михальчевский Ю.Ю. Тенденции взаимодействия рынка воздушного транспорта и отраслевого рынка труда // Транспортное дело России. 2017. - №1 - С.73-76.

3. IATA Aviation Human Resources 2018 report [Электронный ресурс] – URL: <https://australianaviation.com.au/2018/08/iata-reports-forecasts-demand-for-aviation-jobs-increased-use-of-external-training/>

4. Boeing forecasts ‘unprecedented’ pilot demand – Электрон.статья – URL: <https://www.aopa.org/news-and-media/all-news/2018/july/24/boeing-forecasts-unprecedented-pilot-demand>

5. Кадровый вопрос в условиях мирового тренда развития авиации – Электрон.статья - URL:https://cfts.org.ua/blos/kadrovyy_vopros_v_usloviya_mirovogo_trenda_razvitiya_aviatsii_413

Ротация кадров, как форма движения и повышения квалификации авиационного персонала

Научный руководитель: к.э.н., доцент З.В.Смутчак

Чтобы занять должность руководителя, работник должен получить определенный опыт, пройти соответствующие служебные ступени. Нередко это делается спонтанно, способные работники задерживаются на второстепенных должностях, анализ эффективности их работы и планирование служебной карьеры во многих государственных органах не осуществляется, что приводит к кадровому застою и ошибкам при замещении вакантных должностей. В связи с этим и с целью подготовки специалистов широкого профиля и руководителей государственных органов, в том числе высшего управленческого звена, необходимо ввести ротацию - периодическое перемещение работников, как по вертикали, так и по горизонтали, с определенными профессионально-квалификационным способностями через определенный срок на другие рабочие места или должности [2].

Отметим, что различают:

- перемещение работника, которое предусматривает выполнение ним тех же обязанностей на новом месте (наиболее часто используется для укрепления отстающего участка, преодоление конфликта, повышение квалификации);
- перестановку, что означает получение новых обязанностей на том же уровне. Перестановки могут осуществляться между линейными и функциональными службами, между разными подразделениями, между нижестоящими и вышестоящими органами без изменения ранга [1].

А исходя из цели ротации, можно выделить следующие ее варианты: горизонтальная ротация для молодых специалистов в течении первого года; горизонтальная и вертикальная ротация работников, включенных в резерв на руководящие должности; горизонтальная ротация для руководителей; ротация ответственности; ротация задач.

Ротация кадров должна стать неотъемлемой составляющей системы работы с кадрами в сфере государственной службы, эффективным средством формирования действенного кадрового резерва. Несмотря на связанные с этим экономические затраты для предприятия, такая практика разрешает человеку укрепить уверенность в себе и со временем работать более эффективно. Иногда работник в результате этого может «найти себя» и начать новую вертикальную карьеру. Периодическая ротация кадров также будет способствовать предотвращению проявлений коррупции среди работников авиационной отрасли, особенно на должностях, которые по характеру выполняемой работы и предоставленных полномочий связаны с повышенным риском коррупции. Ротация бывает долгосрочной и краткосрочной. В случае долгосрочной ротации работника переводят на новую должность такого же уровня или другое территориальное подразделение на несколько лет. После краткосрочной работник, отработав на другой должности такого же уровня (от нескольких дней до нескольких месяцев), возвращается на прежнее рабочее место [3].

Для того чтобы ротация была эффективной, необходимо соблюдать следующие условия:

- 1) ротация должна быть добровольной;
- 2) для осуществления ротации необходимо наличие вакансий, поэтому должен существовать четко прописанный механизм, позволяющий при необходимости освобождать рабочие места;
- 3) необходимо предварительно оповещать руководителя о потере подчиненного в результате ротации и о необходимости готовить замену;

4) предприятие должно осуществлять поддержку сотрудника на новом месте, разделяя с ним ответственность за перемещение.

С одной стороны, ротация обеспечивает регулярную сменяемость персонала в соответствии с принципом «найти нужному работнику нужное место». С другой стороны, ротация связана не только с поиском подходящего рабочего места, но и содействием максимальной отдаче работника на том или ином рабочем месте или должности. Так в науке о менеджменте персонала принято считать, что максимальный срок пребывания работника на одной и той же руководящей должности - 5-7 лет. Дальнейшее ожидание трудовой отдачи замедленное и довольно незначительное [4].



*Рис.1 Преимущества ротации кадров
составлено по источнику [4]*

Ротация в значительной степени способствует эффективному использованию персонала. Дело в том, что эффект отдачи трудового ресурса (работника) со временем снижается в условиях, когда последний постоянно длительное время работает на одном и том же рабочем месте и с теми же функциональными обязанностями. Логично построенная система ротации персонала с определением круга ответственных за ее выполнение делает возможным не только сокращение затрат на персонал и поиск новых сотрудников, но и развитие новых направлений деятельности в организации.

Ротация позволяет специалисту попробовать себя в разных сферах, а работодателю – получить максимально компетентного и профессионально эрудированного сотрудника. Систематизированный процесс ротации и планирование кадровых перемещений в организации позволят не только снизить затраты на персонал и максимизировать прибыль, но и добиться повышения степени удовлетворенности персонала работой [1,3].

Литература

1. Бочарова А. Внедрение системы ротации в компании // Справочник по управлению персоналом. 2012. –С.80-85.
2. Управление персоналом: Учебное пособие, 2 изд., Стереот.- М.: МГИУ, 2005. 196 с.
3. Формирование системы ротации персонала в организации: Политематический сетевой электрон. науч. журнал КубГАУ. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-sistemy-rotatsii-personala-v-organizatsii>.
4. Ротация кадров как форма движения и повышения квалификации работников – URL: <https://studopedia.com.ua>

Стратегічний аналіз галузі та ринку
Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.М. Серета

В сучасних умовах ринкових відносин безперечно важливе вміння правильно і об'єктивно здійснити стратегічний аналіз галузі, який дає змогу компанії виявити головні конкурентні позиції, ключові фактори успіху та прийняти ефективні управлінські рішення з метою завоювання сегменту ринку та отримання стратегічних переваг. Об'єктивний аналіз ситуації в галузі і конкуренції в ній – важлива передумова розробки ефективної стратегії діяльності будь-якої фірми. На сьогодні це питання набуває особливої ваги і потребує детального дослідження.

Питання стратегічного аналізу галузі є досить актуальним в умовах економічної кризи в Україні. Метою стратегічного галузевого аналізу є визначення привабливості галузі та її окремих товарних сегментів, тобто ідентифікація джерел прибутку в середині галузі. Такий аналіз дозволяє зрозуміти структуру та динаміку галузі, характерні для неї можливості й існуючі загрози, визначити ключові фактори успіху і на цій основі розробити стратегію поведінки підприємства на ринку. Стратегія фірми визначається на основі того, в якій галузі вона буде функціонувати [1].

При проведенні стратегічного галузевого аналізу основним об'єктом дослідження є господарська галузь. Господарська галузь – це сукупність підприємств, що конкурують на одному споживчому ринку з аналогічними товарами чи послугами. Вона охоплює сфери виробництва, розподілу та споживання певних товарів і послуг. Основним питанням стратегічного аналізу галузі є те, що ж визначає рівень прибутковості в галузі. На нашу думку, прибутковість галузі визначається такими факторами: цінність товару, інтенсивність конкуренції, співвідношення ринкової влади виробників і їх постачальників[2].

Розглянемо детальніше кожен фактор.

1. Цінність товару. Для того, щоб фірма могла отримувати прибуток, вона повинна створювати цінність для споживачів, тому вона повинна розуміти своїх споживачів. Однак створення цінності для споживача не означає отримання прибутку. Якщо ціна перевищує витрати, то виникає можливість отримання прибутку. Різниця між цінністю і витратами визначає надлишок, який розподіляється між споживачами і виробниками. При цьому цей розподіл значною мірою залежить від ступеня конкуренції в галузі.

2. Інтенсивність конкуренції. Прибутковість в галузі залежить від інтенсивності конкуренції між фірмами за право мати однакові можливості. Тому фірма повинна розуміти своїх конкурентів. При інтенсивній конкуренції між виробниками споживачі отримують значну частину надлишку, який є різницею між ціною фактично заплаченою споживачами, і максимальною ціною, яку вони готові були б заплатити. Надлишок виробника – це різниця між ціною і витратами постачальників. При інтенсивній конкуренції цей надлишок виробника є мінімальним.

3. Співвідношенням ринкової влади виробників і їх постачальників. Створюючи цінність для споживачів, фірма купляє у постачальників товари і послуги, при цьому їй необхідно розуміти своїх постачальників і налагоджувати з ними ділові відносини. Надлишок, який отриманий виробниками понад мінімальні витрати, не повністю перетворюється у прибуток. Якщо галузь забезпечують ресурсами постачальники-монополісти, то значна частина надлишку може бути привласнена цими постачальниками у вигляді прибутку [3].

Отже, протягом усього життєвого циклу галузі відбуваються зміни в її структурі, попиті, технології диференціації товару. Все це впливає на правильний вибір ключових факторів успіху на кожній стадії життєвого циклу галузі, зокрема:

- на стадії зародження відбувається вихід на ринок інноваційного товару. Для того, щоб досягти у майбутньому успіху, необхідно мати фінансові можливості виробляти, продавати і поширювати товар. Тому фірми повинні підтримувати інновації шляхом вертикальної інтеграції;

- для стадії зростання конкурентною перевагою є збільшення масштабу виробництва, яке вимагає дизайну товарів і виробничих потужностей до масового випуску. Значні інвестиції дають доступ широкої дистрибуції, створення сильного бренду та запровадження технологічних ноу-хау;

- на стадії зрілості досягається ефективність витрат за рахунок ефекту масштабу виробництва. Витрати на нові дослідження і розробки є меншими, при цьому якість товару – висока;

- конкурентною перевагою на стадії спаду є низькі адміністративні витрати, можливість запровадження раціоналізації[3].

Структура галузі значною мірою визначає конкурентні правила гри, а також варіанти стратегії, що розробляє фірма.

Література

1. Артур А. Стратегический менеджмент: создание конкурентного преимущества, / А.А. Артур, М. Питереф, Дж. Гэмбл, А. Стрикленд. – Издательство Вильямс, 2016. – 800 с.

2. Басовский Л.Е. Современный стратегический анализ: Учебник / Л. Басовский. – М. ИНФРА-М, 2013. – 256 с.

3. Портер Е. Майкл. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов/ Майкл Е. Портер; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 454 с.

Схемы процесса мышления
Научный руководитель: к.э.н. В.В.Баранов

Самый авторитетный представитель классического прагматизма Джон Дьюи разработал системную концепцию мышления. Уже в 1895 году он предложил конфликтную теорию начала мысли. Процесс мышления возникает тогда, когда нарушается привычная связь внешнего стимула с реакцией организма. Этот разлад оценивается как весьма важное событие, которое эмоционально переживается (удивление) и служит мотивом, запускающим работу мысли. В работе «Психология и педагогика мышления» (1909) конфликтную схему Дьюи включил в более развёрнутую концепцию. Речь идёт о полном акте мышления, процессуальная динамика которого включает пять ступеней: чувство затруднения, определение проблемного затруднения, представление о возможном решении, аналитическое развитие гипотезы, эмпирическое обоснование результата.

Концепция полноактного мышления, представленная Дьюи, стала классической для современной науки. Она отражает последовательную цикличность мыслительного процесса, которая является универсальной чертой всех видов производственной деятельности. Мышление же отличается своеобразной цикличностью, ибо акты, составляющие мышление, протекают не одновременно, а один за другим:

- 1) чувство затруднения;
- 2) формирование проблемы;
- 3) гипотетическое решение;
- 4) развитие гипотезы;
- 5) проверка результата.

Авторитет представленной концепции обеспечен еще не на одно столетие; дискуссионными на сегодняшний день остаются лишь вопросы количества и качества этапных актов. Современный американский психолог Дж. Бэрн критически замечает, что в теории Дьюи отсутствует набор правил для каждой отдельной ступени мыслительного процесса. По мнению автора, такие правила должны включать следующие параметры: количество гипотез, время, отведённое на осуществление мыслительных актов и т.д. Бэрн предлагает рассмотреть пять фаз мышления, но с учётом данных параметров. Заметим, что автор говорит не о ступенях, а о фазах мышления, что объясняется учётом временного фактора в мыслительном процессе. Последний может протекать годами, а может реализоваться в течение нескольких секунд. Предложенная Бэрном модель полноактного мышления, ориентирована на образовательный процесс и может быть подвергнута тестированию, где разные параметры могут использоваться в качестве измерений индивидуальных различий учащихся. Рассмотрим подробнее основные фазы мыслительного акта, представленные Бэрном.

1. Определение проблемы является стимулом начала мыслительной деятельности. Проблема может возникнуть при столкновении субъекта с новой ситуацией, когда для ее решения невозможно использовать прежние правила. Главной задачей на данном этапе становится максимальная продолжительность «эффекта ожидания».

2. Определение возможностей решения. Возможности решения могут быть представлены в форме убеждений или действий. На данном этапе допустима оценка возможностей, либо сначала их перечисление, а только затем оценка. Ценность возможности зависит от стандарта оценивания. Когда стандарты слишком завышены, сложно найти наиболее подходящее решение.

3. Рассуждение. После оценки возможностей решения, начинается поиск данных, нацеленный на получение большего количества «информации», которая позволяет проверить выбранную возможность решения задачи.

4. Пересмотр возможностей решения. Перечень возможностей решения пересматривается на основе данных. Этот процесс предполагает как дополнительные возможности решения, так и их устранение.

5. Оценка возможностей решения. Фаза оценивания необходима для того, чтобы решить, возможно ли дальнейшее развитие мыслительного процесса. Субъект может возвратиться ко второй или третьей фазе; если же возврата не происходит, это означает, что лучшая возможность решения уже выбрана. Такой выбор требует метода оценки возможности с позиции ее полезности. В случае, когда оценивание представляет собой критическую фазу, необходимо прекратить работу над проблемой и некоторое время находиться в состоянии «эффекта ожидания».

Трансформируя классификацию Бэрона на язык нашей терминологии, представленные пять фаз можно обозначить следующим образом:

- 1) определение проблемы
- 2) поиск и оценка метода решения
- 3) применение метода к проблеме
- 4) повторный выбор метода
- 5) оценка результата

По сути, такое деление автора органично вписывается в рамки полноактного мыслительного процесса Дж. Дьюи, хотя незначительные отличия здесь все же присутствуют. Начальная фаза определения проблемы у Бэрона соответствует первым двум этапам в концепции Дьюи, который заметил, что постановка проблемы начинается с чувства затруднения. Если этапность мыслительного процесса у Дьюи предполагает непрерывное динамичное движение к решению проблемной задачи, то у Бэрона четвертая фаза является условной, поскольку в случае успешного решения проблемы повторный выбор метода станет излишним. Общее количество фаз, обозначенное Бэронам, можно считать условным, ибо в зависимости от успеха или неуспеха решения оно будет варьироваться от четырёх до пяти.

Русский психолог С. Л. Рубинштейн разработал модель мышления с четырьмя фазами-этапами: а) осознанная постановка проблемы; б) разрешение проблемы в форме гипотезы; в) критическая проверка гипотетического решения; г) формирование решения в виде суждения. Несомненно, исходным в мышлении является акт соотнесения условий и требований задачи, требующий особых интеллектуальных усилий. Но автор утверждает, что понять задачу – значит найти метод ее решения. Следовательно, для акта мобилизации метода не нашлось своей фазы, и эта процедура оказалась поглощенной процессом проблематизации. Представляется, что такая «экономия» теряет важнейший акт и существенный компонент мышления в форме метода.

Большинство отечественных психологов обычно выделяют три стадии мыслительного акта: а) осознание проблемы; б) решение проблемы; в) проверка результата. В целом, такую интерпретацию можно принять, если внести в нее одну коррективу. Современные психологи предлагают конкретизировать и более детально представить этап решения проблемы, а, именно, отдельно выделить этап формирования метода и этап инструментального применения метода к проблеме. Эту структуру полноактного цикла мышления можно представить так: 1) проблематизация; 2) формирование метода; 3) инструментальное применение метода к проблеме; 4) оценка результата.

Литература

1. Смирнов Э.А. Основы теории организации. - М.: Аудит, Юнити, 1998. - 375 с.
2. Джон Дьюи. Как мы мыслим. (Психология и педагогика мышления) - М.: Лабиринт, 1999. - 192 с. / Перевод с английского Н. М. Никольской. Редакция Ю.С. Рассказова.
3. Томас Хилл. Современные теории познания. Перевод с английского. Общая редакция и предисловие проф. Б. Э. Быховского.- М.: Прогресс, 1965.- 533 с.

Організація рекламної кампанії підприємств на зовнішніх ринках

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.М.Середа

В сучасних умовах, коли ринок є достатньо насиченим, хай навіть не завжди високоякісними товарами, для того щоб займатися підприємницькою діяльністю та реалізовувати свою продукцію, необхідна добре підготовлена реклама. Без реклами неможливе формування широких ринків товару, перетворення потенційно існуючих потреб на попит.

Рекламна діяльність - діяльність, спрямована на формування певних потреб, смаків, інтересів і навичок людей, і в той же час є економічною категорією, пов'язаною з вивченням громадської думки і формою неособистого представлення групі людей факторів про товари, послуги або ідеї. Враховуючи це визначення, слід розуміти, що рекламна діяльність є багатограним аспектом підприємницької діяльності, особливо на зовнішньому ринку, тому що процес розробки ускладнюється культурними відмінностями.

Основне джерело розробки стратегії рекламної кампанії на зовнішніх ринках - загальна програма маркетингу. Виходячи з цього і формується мета рекламної кампанії. Тобто яким шляхом сплановані всі заходи щодо стимулювання збуту, яку мету перед собою ставить підприємство в області споживача (його нестатків, запитів, потреб), так і повинна діяти рекламна кампанія. Адже, якщо, допустимо, ціль маркетингу - збільшити обсяг продажів, то ціль рекламної кампанії повинна бути - змусити споживача купувати товар, тобто впливати на нього так щоб він більше купував. А якщо ціль рекламної кампанії буде закріплення образу підприємства в очах споживача, то така нестиковка цілей приведе до не досягнення в остаточному підсумку загальної мети організації, тому що мета маркетингу прямо виходить із загальної мети організації.

Тому, рекламна кампанія - це комплекс рекламних заходів, об'єднаних метою (цілями), для реалізації маркетингової стратегії рекламодавця шляхом спонукання заданого кола споживачів до дії за допомогою рекламних звертань.

Підприємство повинно чітко представляти мету реклами, тобто навіщо буде проведена рекламна кампанія. Ціль може полягати у формуванні імені, престижу фірми, для того, щоб згодом зайняти міцне положення на ринку. Метою може бути просто збут товару. Іншими словами цілі можуть бути економічними і неекономічними, чи реклама може носити чисто економічний або неекономічний характер. Розраховувати на високу ефективність реклами з економічними цілями не завжди можливо, тому що практично завжди подібна реклама припускає придбання товару споживачем майже "миттєво". Реклама неекономічного характеру домагається теж в економічних цілях. Інша справа, що вона це робить не прямо, а опосередковано.

Те, який характер буде носити реклама фірми чи підприємства, залежить багато від чого: від її стратегії, від розміру самого підприємства, також від бюджету; від цілей на ринку взагалі; від конкретної сформованої рекламної ситуації; від поводження конкурентів; від займаного на ринку положення.

Рекламна діяльність підприємства на зовнішніх ринках - це складний, багатоступінчастий процес, що потребує значних витрат фінансових, матеріальних та інтелектуальних ресурсів, оскільки реклама - є важливою складовою бізнесу.

У процесі рекламної діяльності підприємства на зовнішніх ринках в результаті їх співробітництва виникають відносини типу суб'єкт - суб'єкт між комунікатором (той, хто передає рекламну інформацію) і реципієнтом (той, хто одержує інформацію). Між елементами рекламного процесу існує технологічна взаємозалежність, вони знаходяться в

постійному розвитку. Складність взаємовідносин учасників реклами, необхідність забезпечення якісного виконання їх функцій при підготовці та реалізації реклами вимагають високого рівня організації та управління рекламним процесом.

При здійсненні рекламних кампаній необхідно враховувати рівень рекламного впливу. Тиск реклами має бути дозований для забезпечення найвищого коефіцієнта її корисної дії. З однієї сторони, важливо не перенаситити аудиторію надто нав'язливим повторенням одних і тих самих рекламних звернень. З іншого боку, не можна розділяти рекламні звернення великими інтервалами. У зв'язку з цим слід виділяти:

- мінімальний рівень, достатній для досягнення мети рекламної кампанії;
- максимальний рівень, за межами якого наростання рекламного тиску є байдужим, або навіть і шкідливим.

У теорії маркетингу виділяють два граничних рівні тиску реклами підприємства на зовнішніх ринках:

1. Перший граничний рівень, коли вплив реклами недостатній для того, щоб бути ефективним.

2. Другий граничний рівень, за межами якого збільшення тиску вже не впливає на силу впливу реклами.

Для підвищення ефективності рекламних кампаній слід дотримуватись наступних умов:

- здійснення попередніх глибоких маркетингових досліджень із врахуванням ринкової кон'юнктури;

- створення обґрунтованої, легко запам'ятовуваної та впливової рекламної продукції;

- використання найдоцільніших для вирішення поставлених завдань рекламних засобів із врахуванням специфіки цільової аудиторії. Даний комплекс умов забезпечується в результаті спільних узгоджених дій: рекламодавця як замовника рекламної продукції; рекламного агентства як творця, організатора та координатора рекламної кампанії; засобів розповсюдження реклами як каналу доведення інформації до цільової аудиторії.

Отже, управління рекламною кампанією сприяє розвитку торгової марки, вирішуючи одну із маркетингових цілей, і не може самостійно відповідати за успішну реалізацію корпоративних цілей підприємства. Необхідно також враховувати, що ріст обсягів продажу продукції можливий лише при одночасному виконанні таких умов:

- потенціал росту ринку є значно більший, ніж запланований ріст обсягу продажу;

- рівень знання торгової марки, що рекламуватиметься, є низьким;

- розмір бюджету на рекламу є порівняльним із розміром бюджету основних конкурентів.

Рекламна кампанія - це комплекс рекламних заходів, пов'язаних єдиною концепцією та ідеєю, направлених на досягнення конкретної цілі у рамках маркетингової стратегії рекламодавця. Відтак, рекламна діяльність підприємства - це сукупність рекламних кампаній, які воно здійснює. Стратегія, що реалізує рекламні цілі - це пошук оптимальної форми та змісту рекламного повідомлення, а також часу та шляху доставки його до цільової аудиторії для збільшення кількості лояльних користувачів торгової марки. Передумовою успішної рекламної кампанії повинен бути вірний вибір цілі її проведення.

Література

1. Качалов І. Ефективність рекламної кампанії / І. Качалов, М. Євдокимов. - М.: Академія, 2006. - 66 с.

2. Пелішенко В.П. Маркетинговий менеджмент: Навч. посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2003. - 200 с.

3. Чухломіна І. Медіапланування рекламної кампанії на підприємстві / Чухломіна І. Матвеева О. Медіапланування рекламної кампанії на підприємстві // Маркетинг. - 2000. - № 5. - С. 58-64.

Проблеми та перспективи оцінки конкурентоспроможності продукції фірми при виході на міжнародний ринок

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.М. Серєда

Загальновідомо, що успішність функціонування будь-якої фірми на будь-якому ринку залежить від конкурентоспроможності продукції, що пропонується нею споживачам. Вихід підприємства на міжнародний ринок зумовлений багатьма факторами: істотним зниженням платоспроможності споживачів та обмеженою реалізацією продукції на внутрішньому ринку, посиленням конкурентної боротьби, перевищенням потенціалу виробництва потреб країни. Тому для збільшення обсягів продажу продукції та ефективнішого використання виробничих потужностей цим підприємствам необхідно шукати нові ринки збуту. Але при виході фірми на міжнародні ринки можуть виникати проблеми щодо оцінки конкурентоспроможності продукції.

Конкурентоспроможність — це здатність певного об'єкта або суб'єкта перевершити конкурентів у заданих умовах. Відповідно конкурентоспроможність продукції – це здатність продукції відповідати вимогам конкурентного ринку, запитам покупців порівняно з іншими аналогічними товарами, представленими на ринку. Оцінка конкурентоспроможності продукції - це визначення її рівня, що дає відносну характеристику здатності продукції задовольняти вимоги конкретного ринку в даний період, порівняно з продукцією конкурентів [1].

Одним з головних елементів управління конкурентоспроможністю підприємства є оцінка її рівня. Тільки кількісна оцінка дозволяє виміряти рівень конкурентоспроможності і керувати ним. У сучасних умовах оцінка конкурентоспроможності підприємства та його продукції, галузі, країни є важливою умовою вироблення державної політики економічної безпеки, регіональної та галузевої політики.

До проблем оцінки конкурентоспроможності продукції фірми можна віднести : неправильний вибір показників для оцінки конкурентоспроможності продукції, що не дають достатньо інформації для прийняття об'єктивного рішення, відсутність маркетингового дослідження ринку, конкурентів, що пропонують аналогічні товари та не врахування вимог споживачів, не дотримання принципів оцінки конкурентоспроможності продукції, що знижує точність оцінки стану продукції.

До перспектив оцінки конкурентоспроможності продукції можна віднести: можливість прийняття рішення щодо виходу на міжнародний ринок, встановлення і коригування цін на товар, оптимізації та розширення товарного асортименту, складання програм маркетингових заходів щодо збуту на новому ринку, вибір підприємством партнера для спільного випуску продукції [2].

Отже, оцінка конкурентоспроможності продукції – це важливий показник, в першу чергу на який слід звернути увагу керівникам підприємства при виході на міжнародні ринки. У разі низької конкурентоспроможності продукції доцільним є розробка заходів щодо підвищення її рівня.

Література

1. Болтянська Л. О. Економіка підприємства [Текст] : навч. посібник : рекомендовано МОН України / Л. О. Болтянська, Л. О. Андрєєва, О. І. Лисак. – Херсон : Олді-плюс, 2015. – 668 с.
2. Гаврилюк С.П. Конкурентные преимущества как основа разработки стратегии туристских предприятий / С.П. Гаврилюк // Научный вестник Полтавского университета потребительской кооперации Украины. - 2001. - №4. - С. 76-80.

Шляхи зменшення транспортних ризиків як засіб підвищення конкурентоспроможності авіаційного транспорту

Науковий керівник: к.е.н. О.Ю.Ситник

Загальновідомо, що в авіаційній діяльності, яка має безліч переваг перед іншими видами транспорту (швидкість, комфорт, цілорічне функціонування, можливість доставки вантажу у важкодоступні райони тощо) наявна суттєва загроза – небезпечність, а саме - транспортний ризик. Ризик - можлива небезпека будь-якого несприятливого результату. Ризик - це імовірні несприятливі події, що можуть статися і через які можуть виникнути матеріальні втрати, збитки чи загроза життю людини. На транспорті ризик прямо пов'язаний не тільки зі здійсненням перевезень пасажирів, але й з усіма процесами, що відбуваються з вантажем (виконання навантажувальних робіт, зберігання вантажу тощо), цим і обумовлена актуальність вивчення даної теми.

Транспортний ризик – це певна ситуація, що виникає у зв'язку з переміщенням готового товару, сировини чи обладнання у просторі та своїм впливом може зменшити споживчі якості вантажу, що доставляється до пункту призначення та погіршити умови його перевезення.

Ключовими транспортними ризиками при вантажоперевезенні є :

- ризик хибного позначення моменту встановлення відповідальності за вантаж, що транспортується. Виникає в той час, коли між вантажовідправником на вантажоперевізником не обумовлено важливих питань, щодо того, хто і коли несе відповідальність за вантаж;
- ризик вибору перевізника – організація процесу доставки або збуту вантажу передбачає пошук персоналу, яким буде здійснюватись перевезення у випадку наявності власного авіапарку, в разі його відсутності – звернення до аутсорсингових партнерів, що мають змогу задовольнити потребу у перевезенні;
- ризик пошкодження вантажу під час перевезення – виникає через необачне ставлення перевізника до роботи, внаслідок без діяння, що може призвести до втрати майбутніх прибутків та виникнення додаткових витрат спрямованих на усунення пошкоджень, спричиненими зниженням споживчих якостей вантажу.

Так як виникнення транспортних ризиків може погано вплинути на імідж транспорту та похитнути його конкурентоспроможність в цілому – пошук шляхів зменшення транспортних ризиків є ефективним засобом підвищення конкурентоспроможності авіаційного транспорту.

Шляхи зменшення транспортних ризиків – це вживані заходи, за допомогою яких можна знизити імовірність виникнення транспортних ризиків.

Відповідно існують такі шляхи зменшення транспортних ризиків: детальне планування процесу перевезення; застосування адміністративних заходів, спрямованих на попередження ризиків; вдалий вибір надійного перевізника з урахуванням специфіки товару, що транспортується; дотримання базисних умов поставки «Інкотермс»; страхування ризиків.

Отже, транспортні ризики – це явище не систематичне та досить часто рівень цих ризиків непередбачуваний, тому найефективнішим засобом забезпечення стабільного функціонування авіаційного транспорту є страхування транспортних ризиків.

Література

1. Логвінова О.П. Обґрунтування господарських рішень і оцінювання ризиків [Текст] : навчальний посібник / О.П. Логвінова, І.М. Семененко; М-во освіти і науки України, Східноукр. нац. ун -т ім. В. Даля. - Харків : Лідер, 2015. - 370 с.
2. Студентська енциклопедія «Студопедія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <studopedia.org>. – Останній доступ : 2018.

Характеристика форм виходу підприємств на зовнішні ринки

Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Організація міжнародної діяльності фірми передбачає вибір способу виходу на закордонні ринки, який залежить від мети підприємства, масштабів діяльності, характеру товару й намірів контролювати продаж. Враховується також потенційний обсяг продажу, витрати й інвестиції на організацію руху товарів, наявність підготовленого персоналу та інші умови. Спільне підприємництво та пряме інвестування потребують організації виробництва за кордоном. При цьому деякі форми спільного підприємництва реалізуються на основі укладення контрактів, без додаткових інвестицій, а спільне володіння та пряме інвестування передбачають інвестиції, тобто довгострокові вкладення капіталу в підприємства, соціально-економічні програми, підприємницькі та інноваційні проекти. Це зумовлює виділення певних форм стратегій виходу на зовнішній ринок. Перевагами експорту на закордонних ринках товарів та послуг, що виробляються чи виконуються у своїй країні є: мінімальні зміни у товарному асортименті підприємства, його структурі, мінімальні інвестиційні витрати та поточні грошові зобов'язання, мінімальний ризик при вході на ринок та легкість виходу. Розрізняють прямий та непрямий експорт. Прямий експорт передбачає, що виробник продає свої товари та послуги самостійно. Відомо декілька способів організації прямого експорту:

- експортний відділ чи підрозділ, в обов'язки якого входить здійснення продажу за кордоном та організація збору необхідної інформації про ринок;
- закордонний відділ продажу чи дочірня компанія, яка забезпечує ефект безпосередньої присутності на ринку та здійснення контролю за виконанням маркетингових програм;
- закордонний відділ продажу здійснює реалізацію та розподілення продукції, інколи на нього покладаються організації, зберігання та просування товарів, демонстраційного та обслуговуючого центру;
- торгові представники, для пошуку закордонних клієнтів;
- іноземні дистриб'ютори чи агенти. Для організації продажу продукції компанія звертається до закордонних дистриб'юторів чи агентів, які можуть бути наділені виключними чи обмеженими правами на представництво виробника в конкретній країні.

Застосування прямого методу торгівлі передбачає наявність високої комерційної кваліфікації персоналу та торговельного досвіду компанії в цілому. У протилежному разі фінансові витрати підприємства не тільки не скоротяться, але й можуть значно зрости. У результаті для проведення міжнародних торговельних операцій в певних випадках доцільно залучати посередників – непрямий експорт передбачає організацію: торгівлі через посередників (торговельні компанії та інші посередницькі фірми) чи торгівлі через організовані товарні ринки, тобто через міжнародні товарні біржі, тендери (торги), аукціони та виставки, ярмарки.

Непрямий експорт особливо необхідний в умовах, коли виробник не має достатньої інформації про зовнішній ринок або досвіду роботи на ньому, тому віддає перевагу зменшенню власного ризику, передаючи функцію збуту посередницькій фірмі. Непрямий експорт має дві переваги: по-перше, його здійснення не потребує значних засобів, відсутня необхідність створення експортного відділу, який буде займатися реалізацією за кордоном чи встановлювати контакти з іноземними партнерами. По-друге, такий експорт менш ризикований, тому що посередники діють за своєю ініціативою, спираючись на знання кон'юнктури закордонних ринків, та пропонують виробнику додаткові послуги.

Наступною формою виходу підприємств на зовнішні ринки є ліцензування - спільна підприємницька діяльність (СПД), яка базується на тому, що ліцензіар (продавець) передає ліцензіату (покупцеві) право на використання виробничого процесу, патенту, товарного

знаку в обмін на гонорар або ліцензійний платіж. Предметом ліцензії може бути: будь-яка розробка конструктивного, технологічного характеру та інше.

Франчайзинг — організація бізнесу, в якій компанія (франчайзер) передає певній людині чи компанії (франчайзі) право на продаж продукту або послуг під своїм товарним знаком. Франчайзі зобов'язується продавати цей продукт чи послуги по заздалегідь визначених законах і правилах ведення бізнесу, які встановлює франчайзер. В обмін на дотримання цих правил франчайзі одержує дозвіл використовувати ім'я франчайзера, його репутацію, продукт і послуги, маркетингові технології, експертизу, і механізми підтримки.

Іншим різновидом стратегії СПД є виробництво за контрактом – укладання контракту з місцевими виробниками на випуск товару. Причини, що зумовлюють використання такого способу: дефіцит власних потужностей, наявність перешкод для експорту у відповідну країну, високі транспортні витрати, економія на факторах виробництва. Угода на проведення комплексу робіт в області менеджменту обмежено в часі, і наприкінці угоди закордонні спеціалісти будуть замінені на місцевих.

Спільне володіння - форма спільного підприємництва, за якої об'єднуються зусилля зарубіжних та місцевих інвесторів з метою створення місцевого комерційного підприємства, котрим вони володіють та керують спільно. Цей вид підприємств створюється і управляється спільно з іноземними і місцевими інвесторами, як правило, приватними фірмами, але іноді державними підприємствами чи навіть урядовими органами. Спільні підприємства також можуть створюватись у третій країні декількома іноземними компаніями. Метою цієї стратегії є проникнення компаній на нові ринки з меншими витратами і ризиком, ніж у разі застосування інших інвестиційних методів.

Головними мотивами використання спільних підприємств як стратегії входження до світового ринку є:

- зниження капітальних витрат та зниження ризику при створенні нових потужностей; придбання джерел сировини або нової виробничої бази;
- розширення діючих виробничих потужностей; реалізація переваг нижчої вартості чинників виробництва;
- можливість уникнення циклічності або сезонності при нестабільності виробництва; пристосування до процесу скорочення життєвого циклу продукції; підвищення ефективності існуючого маркетингу;
- придбання нових каналів торгівлі; можливість проникнення на конкретний географічний ринок; вивчення потреб;
- набуття управлінського досвіду на нових ринках;
- пристосування до країни, що приймає.

Особливе місце серед засобів виходу підприємства на зовнішній ринок належить прямому інвестуванню чи трансферту капіталу. Інвестування може виконуватись підприємством самостійно або разом з господарчими суб'єктами країни, в яку ввозиться капітал. В останньому випадку мова йде про вищезгадане створення спільного підприємства. При самостійному вкладенні капіталу за кордоном фірма приймає підприємство під свою повну відповідальність. Цей спосіб виходу на зовнішній ринок передбачає інвестування капіталу в створення за кордоном власних складальних або виробничих підрозділів, забезпечуючи найбільш повне залучення підприємства до ЗЕД.

При створенні закордонної виробничої філії фірма може керуватись такими мотивами:

- вертикальна інтеграція, коли необхідний контроль над різними етапами проходження товару від стадії сировини до його розподілу. Товари і маркетинг досить складні і вимагають об'єднання ресурсів декількох країн;
- міждержавна раціоналізація виробництва, коли є істотні розходження у вартості робочої сили, капіталу, сировини. Виготовлення комплектуючих частин у країні-експортері, а складання здійснюється в іншій країні, де дешевша робоча сила;
- теорія життєвого циклу товару, коли він перебуває на різних стадіях життєвого циклу у різних країнах;

- державне стимулювання інвестицій, коли надаються певні пільги для іноземних інвесторів, що і мотивує їх до відкриття своїх філій або самостійних підприємств;
- політичні мотиви, коли інвестиції в економіку певної країни пов'язані з її політичними рішеннями щодо інших країн.

Одна з переваг такої стратегії полягає в тому, що підприємство може заощадити кошти за рахунок більш дешевшої робочої сили або сировини, за рахунок пільг, наданих іноземними урядами, закордонним інвесторам, за рахунок скорочення транспортних витрат тощо. Створюючи робочі місця в країні-партнері, підприємство забезпечує собі тим самим сприятливіший клімат у цій країні. Застосовуючи стратегію прямого інвестування, підприємство налагоджує глибші відносини з державними органами, клієнтами, постачальниками і дистриб'юторами країни, на ринок якої воно виходить. Це дає можливість краще пристосовувати свої товари до місцевого маркетингового середовища.

Таким чином, при форма виходу підприємства на зовнішні ринки залежить від мети, обсягу та особливостей ринку та підприємства.

Функціональна оцінка економічної ефективності маркетингової діяльності

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.М. Серєда

Ефективність діяльності будь-яких організацій у значній мірі визначається функціонуванням маркетингової системи. Працівники цієї системи безпосередньо не створюють продукції, але, здійснюючи певну організаційну і комерційну діяльність з виробництва товару, збереження його якості, забезпечення товарної інфраструктури, є складовою частиною виробничого персоналу.

Ефективність маркетингової діяльності промислових підприємств характеризують наступні показники:

1. Питома вага маркетингового персоналу відображає частку працівників, які виконують маркетингові функції, в загальній чисельності персоналу підприємства. Оскільки на вітчизняних промислових підприємствах функція маркетингу часто зводиться до реалізації готової продукції, а у маркетингових відділах більша половина працівників займається збутовою діяльністю, на практиці даний показник зазвичай є дещо завищеним.

2. Питома вага витрат на маркетинговий персонал являє собою питому вагу заробітної плати, яку отримують працівники маркетингового відділу, у загальному фонді заробітної плати підприємства.

3. Рентабельність витрат на просування і збут характеризує ефективність збутових витрат і розраховується як співвідношення суми прибутку від реалізації продукції до суми витрат на просування і збут.

4. Рентабельність маркетингових витрат являє собою співвідношення суми прибутку від реалізації продукції і загального обсягу витрат на маркетинг та ілюструє ефективність реалізованих підприємством маркетингових заходів.

5. Коефіцієнт затоварення розраховується як співвідношення зміни залишку готової продукції та обсягу реалізації продукції підприємства. У випадку, коли значення даного показника зі знаком "плюс" та продовжує зростати, на підприємстві відбувається зростання залишків готової нереалізованої продукції, і навпаки, коли даний показник знижується або набуває від'ємного значення, на підприємстві відбувається скорочення залишків готової нереалізованої продукції [1].

Можна виділити кілька визначень економічної ефективності маркетингової діяльності: відносний різноманітний (по всіх етапах процесу маркетингу) результат, що відповідає кінцевим і проміжним цілям здійснення маркетингової діяльності; відношення ефекту (результату) від проведення маркетингової діяльності до усіх витрат, що супроводжують цей процес; віддача витрат, пов'язаних з маркетинговою діяльністю, що може оцінюватися у вигляді відносин ефекту, результату, вираженого в натуральній (речовинній чи нематеріальній) чи вартісній (ціновій) формах до витрат усіх необхідних ресурсів (матеріально-технічних, трудових та ін.) для організації і здійснення маркетингової діяльності [2].

Література

1. Балабанова Л.В. Управління маркетинговим потенціалом підприємства: Навчальний посібник / Л.В. Балабанова.- К.:ВД «Професіонал», 2010. - 288 с.
2. Котлер Ф. Маркетинг-менеджмент / Ф. Котлер; пер з англ. під ред. О.А. Третьяк, Л.А. Волковой, Ю.Н. Каптеревського.-Питер, 2000. - 896 с.

Кількісні обмеження у зовнішній торгівлі

Науковий керівник: старший викладач Т.М. Дорошенко

Основним нетарифним методом торгівельної політики є кількісні обмеження, які встановлюються за допомогою квотування, ліцензування та «добровільного» обмеження експорту. Квотування – це кількісна міра обмеження обсягу експорту або імпорту товару визначеною кількістю або сумою на певний проміжок часу. Найширше квоти використовуються для регулювання імпорту сільськогосподарської продукції. Квота, встановлена в розмірі рівному 0, означає ембарго, тобто, заборона на імпорт чи експорт. За напрямом дії квоти поділяються на експортні та імпортні. Також квоти поділяються на:

- глобальні – встановлюються на імпорт або експорт конкретного товару на певний період часу незалежно від того, з якої країни він імпортується чи експортується;
- індивідуальні – встановлена в рамках глобальної квоти квота кожної країни, яка експортує або імпортує товар.

Ліцензування – це регулювання зовнішньої торгівлі шляхом надання державними органами дозволу (ліцензії) на експорт або імпорт визначеної кількості товару за певний період часу та заборони неліцензованої торгівлі. Ліцензування може бути автономною процедурою, або ж складовою квотування. Механізми розподілу ліцензій, що використовуються різними країнами, дуже різноманітні: аукціон, система явних переваг, розподіл ліцензій на позаціновій основі.

Існують наступні види ліцензій:

- разова ліцензія – письмовий дозвіл терміном до 1 року на ввезення або вивезення, що видається урядом конкретній фірмі на здійснення однієї зовнішньоторговельної угоди;
- генеральна ліцензія – дозвіл на ввезення або вивезення того чи іншого товару протягом року без обмежень кількості угод;
- глобальна ліцензія – дозвіл ввезти або вивезти даний товар у будь-яку країну світу за певний проміжок часу без обмеження кількості або вартості;
- автоматична ліцензія – дозвіл, що видається негайно після отримання від експортера чи імпортера заявки, яка не може бути відхилена державним органом.

«Добровільне» експортне обмеження – це кількісне обмеження експорту, що ґрунтується на зобов'язанні одного з торговельних партнерів обмежити або принаймні не розширювати обсягу експорту. Використовується коли країна змушена прийняти на себе зобов'язання обмеження експорту, щоб уникнути більш жорстких заходів – встановлення мита чи квоти. За своєю природою «добровільні експортні обмеження» є квотою, яка встановлюється країною-експортером. До них найчастіше вдаються США щодо поставок з Японії, ЄС і країн, що розвиваються. Застосовуються вони і в імпорті країн ЄС з Японії і держав, що розвиваються. Добровільні обмеження можуть (крім введення кількісного регулювання експорту) здійснюватися шляхом зниження темпів приросту експорту або підвищення експортних цін, що спричиняє скорочення поставок.

Уряд України затверджує переліки товарів, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню, та обсяги квот у відповідності до положень статті 16 Закону України «Про зовнішньоекономічну діяльність». Постанова Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2018р. №1136 «Про затвердження переліків товарів, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню, та квот на 2019 рік» містить основні зміни щодо нетарифних методів торгівельної політики України (квотування та ліцензування).

Дана постанова затверджує:

- обсяги квот товарів, експорт яких підлягає ліцензуванню (срібло та золото (крім банківських металів), відходи або брухт дорогоцінних металів чи металів, плакованих дорогоцінними металами);

- перелік товарів (озоноруйнівних речовин), експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню;

- перелік товарів, що можуть містити озоноруйнівні речовини, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню (крім товарів, що перевозяться у контейнерах з особистими речами);

- перелік товарів, імпорт яких з Республіки Македонія підлягає ліцензуванню в рамках тарифної квоти відповідно до положень «Угоди про вільну торгівлю між Республікою Македонія та Україною від 18 січня 2001 р.»;

- перелік товарів, експорт яких підлягає ліцензуванню (антрацит - вугілля з граничним вмістом летких речовин не більш як 14 відсотків).

Постанова набула чинності з 1 січня 2019 року. Вона зобов'язує Міністерство економічного розвитку і торгівлі забезпечити ліцензування експорту та імпорту товарів, зазначених у постанові, а також інформувати щомісяця Державну фіскальну службу і Міністерство екології та природних ресурсів про оформлені суб'єктам зовнішньоекономічної діяльності ліцензії на експорт та імпорт товарів, а Державній фіскальній службі подавати щомісяця інформацію про обсяги експорту та імпорту товарів, ліцензування яких передбачено постановою, до Міністерства економічного розвитку і торгівлі та Міністерства екології та природних ресурсів. Можна сказати, що затвердження таких переліків забезпечує формування раціональної структури експорту та імпорту окремих видів товарів, виконання міжнародних угод України.

Отже, кількісні обмеження необхідні для захисту позицій національних виробників, коли інші торгово-політичні засоби виявляються неефективними, а також для підтримки цін на товари, а отже, і прибутків виробників. Кількісні обмеження імпорту використовують для витіснення конкурентів з внутрішнього ринку. Значну роль кількісні обмеження відіграють і як знаряддя економічного тиску на інші країни з метою добитися поступок у конкурентній боротьбі й на торгових переговорах.

Секція 16

Менеджмент туристичної індустрії

УДК 338.48

С. Антоненко
студент факультету менеджменту
Льотна академія Національного авіаційного університету

Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу Чехії

Науковий керівник: старший викладач В.А. Соколовський

Історично знаходячись на перетині численних торгово-економічних шляхів всередині «європейського будинку», Чеська Республіка має великі можливості для переносу на свій ґрунт передових досягнень науки і техніки, культури і виробництва. Вигідність географічного положення посилюється розташуванням Чехії, а також безпосередня участь у ЄС, що сприяє її політичній та економічній інтеграції у світове співтовариство. А взаємопроникнення культур різних народів створило неповторний колорит чеської матеріальної та духовної культур.

Щороку Чехію відвідують до 10 млн. туристів, завдяки яким країна одержує понад 3,5 млрд. дол. прибутків. Туризм як вид діяльності поширений на всій території Чехії.

Оздоровчий відпочинок в Чехії можливий в будь-яку пору року. У країні існує близько сорока сертифікованих курортів. Кожен курорт має свою специфіку. Численні високоякісні санаторії знаходяться одразу поблизу джерел, насичених корисними хімічними сполуками та мікроелементами. Бальнеологічні курорти країни щороку відвідує близько 2 млн. більше як із 70 країн світу. Понад 600 років існує найвідоміший чеський курорт – Карлові Вари, мінеральні води якого, різні за хімічним складом, температурою та властивостями, застосовуються при найширшому спектрі захворювань. З понад 40 чеських курортів слід відзначити: бальнеологічні Беловес, Бехіне, Біліна, Дарков, Лугачовіце; грязьові та бальнеогрязьові Веліховні, Тоушень, Тршебонь; бальнеокліматичні Яхімов (перший радоновий курорт у Європі), Янске-Лазне (перший у Європі для лікування дитячого паралічу), Карлова-Студанка, Кіселька, Лазне-Кінжварт, Тепліце.

Відома також культурно-історична спадщина давніх міст, зокрема Праги. Загалом у Чехії нараховується 2500 стародавніх замків і містечок. Немає, здається такого архітектурного стилю, що не був би представлений у Чехії – романський, готичний, ренесанс, чеське бароко. Слов'янська культурата приязність дозволяють відчути себе своїм у цій країні.

Прага - столиця Чеської Республіки, одне з найгарніших європейських міст. "Злата Прага", "Серце Європи", "Стовежева" - такими епітетами часто називають туристи, навіть у складні часи історії міста.

Прага вважається одним з найгарніших міст Європи. Вона розташована по обидва береги ріки Влтави, в місті значна кількість архітектурних пам'яток, зелених насаджень. У Празі поєднані архітектурні стилі - від раннього середньовіччя до нинішнього часу.

Над річкою Влтава розкинувся незрівнянний Карлів міст, який був побудований у 1357 р. за наказом Карла IV. Центр і історичну частину міста на лівому березі ріки Влтава формує комплекс Празького кремля – Градчани – барвиста Мала сторона, а на правому березі – романтичне і таємниче Старе Місто і Нове Місто, що є комерційним осередком Праги.

Старе Місто починається одразу за Карловим мостом з центральною площею, що колись була торговельним центром міста. До числа найбільш значних історичних будівель на

Староміській площі належить ратуша XIV ст. з надзвичайно цікавим годинником, бій якого збираються послухати численні туристи. Тут же знаходиться середньовічний Тинський храм з двома дзвіницями.

Центр Нового Міста і одночасно центр нинішньої Праги – Вацлавська площа, де знаходяться Національний музей і популярні магазини.

Чеський Крумлов – чи не найкрасивіше місто Чехії, що є другим найбільш збереженим історичним міським комплексом після Праги. Близько 82% будинків Крумлова є історичними і культурними пам'ятниками, що знаходяться під захистом ЮНЕСКО. Обов'язково варто відвідати церкву св. Жоста, капелу св. Яна Непомуцького, церкву св. Віта, Ратушу (XVI в.), будинок Золотої Корони, коледж Єзуїтів із краєзнавчим музеєм і комплекс самого замка, із круглою вежею донжона величезних розмірів.

Кутна-Гора - місто в Чехії, в Центральній Богемії, в Середньо-Чеському краї. З XIII століття, завдяки величезним покладам срібної руди і розвитку карбування срібної монети, місто швидко розвивалося і стало одним з політичних і торгових центрів середньовічної Чехії. У передмісті міста розташований костел Всіх Святих - унікальна споруда, чий внутрішній інтер'єр виготовлений з людських кісток та черепів. Кафедральний собор Святої Варвари - другий за величиною і значущістю готичний собор в Чехії. Собор побудований в стилі пізньої готики. Влашський двір - колишній монетний двір чеського королівства, а нині музей, де можна познайомитися з історією карбування монет.

Тельч – місто-музей в Чехії, перший в країні пам'ятник Всесвітньої спадщини. Заснований імовірно в 1099 р., коли місцевий сеньйор маркграф Отто побудував тут романську каплицю, присвятивши її Діві Марії. Вперше згадується в 1333 р., коли маркграф Карел (згодом чеський король і німецький імператор Карл IV) придбав Тельчський замок.

На півночі країни розташовані основні гірськолижні курорти країни – Шпіндлерув Млин, Гаррахов, Крконоши, Пец-під-Снежкой.

Шпіндлерув Млин - найвідоміший міжнародний гірський центр відпочинку Чехії. Розташований в 130 км від Праги на території Крконошського Національного парку. Взимку цей мальовничий гірський район стає справжнім раєм для любителів гірськолижних і рівнинних трас.

Гаррахов– це справжній рай для любителів гірськолижного відпочинку в Чехії! Гірськолижний курорт Гаррахов відомий своїми стрибковими трамплінами, один з яких входить до шістки найбільших трамплінів у світі.

Гірськолижний курорт Крконоши знаходиться на північному сході Чехії і межують з Польщею. Найвищою горою Крконош є Снежка (1602 м.н.м).

Популярний лижний парк Скай-Пец біля міста Пец-під-Снежкой розташований на висоті 800-1600 м. Парк пропонує лижникам і бордерам 9 км гірськолижних трас, серед яких найдовша нічна траса Чехії - Явор.

Місто Брно почало будуватися навколо древнього замка Шпільберг, спорудженого в XIII столітті як могутня фортеця для захисту Моравії від нападів з півдня, згодом переробленого в замок у стилі ренесанс, а в XVIII столітті перетвореного в одну із самих жахливих в'язниць.

У Брно величезна кількість цікавих місць, одним із яких є центральна і найбільша площа міста - Площа Волі, що носила раніше назву Нижнього ринку, костьол св. Яна (церква св. Іоанна) з розписаними стелями, прекрасними образами і стародавнім органом, також варто відвідати площу Домініканців, Стару ратушу, площу Овочевого Ринку, площу Капуцинів, Собор св. Петра і Павла монастир Августинців, моравську галерею прикладного мистецтва і Виставковий комплекс, де проводяться міжнародні виставки. Найбільш відомі щорічні (вересень) Міжнародні Машинобудівні ярмарки Брно, проведені на великій виставочній території із сучасними павільйонами.

Неподалік від Брно розташований і замок Славков, що відомий в основному за назвою Аустерліц, де відбулася кривава «битва трьох імператорів».

Моравський карст - один з найбільших в Європі карстових масивів, протяжністю 25 км і шириною 2-6 км. Є популярною чеської пам'яткою: туристи приїжджають подивитися на печери Краса, проплисти по підземній ріці Пунква, побачити специфічні вапнякові утворення геліктити - на відміну від сталагмітів і сталактитів вони можуть рости паралельно поверхні землі.

Можна виділити три основні аспекти, що визначають місце Чехії як туристично-рекреаційного центру Європи:

- На сьогоднішній день Чехія являє собою розвинуту в економічному і важливу в політичному плані європейську країну. Неефективність і недостатність туристичної інфраструктури яка відчувалася на початку 90-х рр. XX ст. і була зумовлена значною мірою важким спадком “соціалістичного будівництва” на сучасному етапі є вже практично подоланою. Тож, можна сказати, що для розвитку туризму в Чехії існують визначні можливості.

- Чехія досить багата природними рекреаційними ресурсами. Це насамперед бальнеологічні ресурси, гірські масиви та природоохоронні об'єкти.

- На території Чехії розташована велика кількість історико-культурних пам'яток. Найбільш відвідувані і популярні пам'ятки зосереджені в місті Прага. Цим фактом значною мірою пояснюється і специфіка переважного розміщення туристичної інфраструктури (готелі, туристичні агенції) насамперед в столиці Чехії.

Шляхи вдосконалення менеджмента якості на туристичному підприємстві в умовах ЗЕД

Науковий керівник: к. пед.н., доцент І.В.Щоголева

Туризм у багатьох країнах відіграє велику роль у формуванні валового внутрішнього продукту, в забезпеченні зайнятості населення, активізації зовнішньоторговельного балансу. Туризм робить також величезний вплив на розвиток різних ключових галузей економіки і є одним з найбільш прибуткових видів бізнесу в світі. Зацікавленість до підвищення якості туристичних послуг пояснюється збільшенням частки високодохідних верств населення в Україні.

Проблема якості обслуговування в туризмі – одна з найактуальніших у розвитку цієї галузі народного господарства. На міжнародному туристичному ринку якість обслуговування – найсильніша зброя в конкурентній боротьбі.

Деякі специфічні для сфери туризму фактори значною мірою впливають на створення якісного туристичного продукту: дискретність (безперервність) виробництва туристичних послуг і цілісність їх споживання; можливість повторного виробництва туристичних послуг на однаково високому рівні, або тривалість якості; сфера туризму відноситься до такого виду діяльності, де вироблений продукт, будучи невідчутним, споживається одночасно з виробництвом. Це дуже важливий момент, оскільки якість роботи персоналу суттєво впливає на якісні характеристики самого туристичного продукту.

На практиці якість послуги визначається: оперативністю роботи по підборі і організації турів по запитах клієнтів – швидкістю обслуговування в комплексі визначає ступінь задоволення кожного клієнта; термінами отримання довідкової інформації; ввічливістю обслуговування, яке знаходить прояв у привітності співробітників туристичної фірми, їх увазі до запитів кожного клієнта, терпінні при обговоренні маршруту; відповідністю пропонованого туру цілі подорожі; наявністю узгодження всіх складових частин комплексного обслуговування.

Якість послуг у сучасних умовах розвитку сфери туризму є однією з найважливіших складових ефективності та рентабельності суб'єктів туристичної індустрії. Система управління якістю у сфері туризму має стати постійним процесом діяльності, спрямованим на підвищення рівня послуг, удосконалення елементів виробництва та впровадження системи якості. Усі процеси з проектування, забезпечення та збереження якості туристичного продукту мають бути об'єднані в систему управління якістю.

Ефективна виробнича діяльність підприємств туристичної індустрії можлива за таких умов: комплексна туристична послуга задовольняє всі вимоги вітчизняного законодавства та інші вимоги регіону, суспільства; туристична послуга відповідає потребам сфери застосування або призначення; туристичний продукт задовольняє вимоги та очікування споживачів; туристичний продукт відповідає стандартам та технічним вимогам; комплексна туристична послуга, з одного боку, спрямована на одержання прибутку суб'єктами туристичної індустрії, з другого – пропонується споживачам та туристичним агентам за конкурентоспроможними цінами; туристичний продукт задовольняє всі вимоги безпеки.

Управління якістю туристичного обслуговування має проводитись системно, тобто на підприємствах – суб'єктах туристичної індустрії має функціонувати система управління якістю туристичних послуг. Така система являє собою організаційну структуру з чітким розподілом відповідальності, процедури, процесів та ресурсів, які необхідні для управління якістю туристичного продукту.

При розробці системи управління якістю обслуговування на туристичному підприємстві має бути забезпечено органічну, планову взаємодію усіх її підсистем на всіх етапах функціонування. Основними з них є такі підсистеми управління: планування туристичних маршрутів, турів; удосконалення програм обслуговування; застосування економічних методів господарювання з метою підвищення якості обслуговування туристів, агентів та контрагентів; технологічна та технічна підготовка матеріальної бази до обслуговування туристів; організація процесів надання послуг і виконання програм обслуговування; систематичне планування та проведення аудиту якості; інноваційна діяльність; підготовка, підвищення кваліфікації кадрів; упровадження заходів із забезпечення якості праці персоналу; соціальний розвиток трудового колективу.

При впровадженні системи управління якістю кожне туристичне підприємство має визначити цілі та політику з якості, поставити відповідні завдання із забезпечення стабільного, довгострокового характеру. Досягнення єдиних цілей підвищення якості має враховувати всі елементи та операції процесу комплексного обслуговування клієнтів, якості роботи всього трудового колективу. Крім того, система управління якістю передбачає об'єднання цілого ряду взаємозалежних заходів щодо підтримки необхідного рівня якості реалізації програм туристичних маршрутів, турів, екскурсій на всіх стадіях життєвого циклу туристичного продукту. Всі заходи з управління якістю – організаційні, технічні, фінансово-економічні, правові, соціально-психологічні, виховні, мають бути об'єднані в єдиний, планово реалізований комплекс.

Таким чином, здатність туристичних підприємств досягати своїх цілей, забезпечення конкурентоспроможності послуг, визначається діючою системою організації й управління – системою управління якістю.

Стратегією держави та туристичного підприємства повинні бути стандартизація та сертифікація як ефективний засіб підвищення конкурентоспроможності, якості, безпеки продукції та послуг. З метою підвищення рівня якості туристичних послуг в майбутньому необхідно також: займатися вивченням та впровадженням передового вітчизняного та закордонного досвіду, нових форм обслуговування туристів; постійно працювати над створенням нового якісного туристичного продукту, враховуючи існуючий та прогнозний споживацький попит; запобігати випуску неякісної продукції та послуг, а також приділяти увагу їх стратегічному плануванню.

Література

1. Мазур И.И. Управление качеством: учеб. пособ. / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. - М: Высшая школа, 2007. – 339 с.
2. Орлов А.В. Менеджмент: учебник / А. В. Орлов. - М.: Смарагд, 2010. - 298 с.
3. Шаповал М.І. Менеджмент якості / М.І. Шаповал - К.: Знання, 2003. - 475 с.
4. Мельниченко С.В. Методика дослідження якості обслуговування на туристичних підприємствах / С.В.Мельниченко // Вісник КНТЕУ. - 2012. - №1. - С.24-32.

Управлінські рішення в туризмі. Сутність процесу прийняття рішень

Науковий керівник: к.е.н. В.В.Баранов

Прийняття рішень, як і обмін інформацією, — це складник будь-якої управлінської функції. Рішення — це припис до дії відповідно до цілі розв'язання проблеми. Управлінське рішення може розглядатися як організаційний акт, інтелектуальне завдання, як один з центральних складників процесу управління, найважливіша сполучна ланка між керуючою і керованою системами.

У процесі управління менеджер постає перед необхідністю вибору одного варіанта дій із декількох можливих. Результат такого вибору і є рішенням, отже, управлінське рішення — це альтернативне рішення.

На кожному підприємстві, у кожній туристичній організації процес розробки і прийняття управлінських рішень має свої особливості. Вони визначаються специфікою діяльності організації, її структурою, організаційною культурою, досвідом керівників і управлінського персоналу тощо. Існує загальна технологія процесу прийняття рішень, яка передбачає сім етапів.

Діагностика проблеми найчастіше виявляє дві її категорії:

- проблему-ситуацію, коли поставлені цілі не вирішені;
- проблему — потенційну можливість.

Цей етап передбачає встановлення симптомів ускладнень; визначення новизни проблеми і ситуації; з'ясування причин і джерел виникнення проблеми; встановлення можливих взаємозв'язків з іншими проблемами; визначення повноти і достовірності інформації про проблему; встановлення можливості вирішення проблеми. Зрештою, визначення сутності проблеми дає змогу сформулювати конкретну ціль (цілі) прийняття рішення.

Другий етап характеризується визначенням обмежень для прийняття рішення (часових, фінансових, трудових, законодавчих, конкуренції тощо) і критеріїв для оцінки альтернатив (ефект від реалізації рішення, ступінь досяжності поставлених цілей, мінімізація витрат, максимізація прибутку, час виконання рішень тощо).

На третьому етапі визначаються альтернативи (варіанти рішення). Керівник, як правило, обмежує кількість варіантів вибору для розгляду лише декількома, які є найбільш прийнятними. При цьому великого значення набувають досвід та інтуїція керівника. У складних ситуаціях необхідно запрошувати експертів.

Четвертий етап призначений для аналізу й оцінювання обраних альтернативних варіантів рішення за встановленими критеріями і з урахуванням визначених раніше обмежень. При оцінюванні складних рішень керівник за допомогою експертів виявляє переваги та недоліки кожного з них, можливі загальні наслідки.

На п'ятому етапі на основі проведеного аналізу проблеми й оцінки альтернатив обирається остаточний варіант рішення (альтернатива з найбільш сприятливими наслідками).

На шостому етапі реалізується (впроваджується) рішення. Завданням керівника на цій стадії є організація виконання рішення, яка включає складання плану реалізації рішення та доведення його, а також самого рішення до виконавців і тих, кого воно стосується. Менеджер повинен розподілити права і відповідальність, зацікавити людей у виконанні рішення, за необхідності провести роз'яснювальну роботу.

Завершальним етапом реалізації рішення є контроль. Головна мета цього стану — встановлення зворотного зв'язку, визначення причин відхилень, внесення (за необхідності) змін (коректив) у план реалізації рішення або в саме рішення.

Якість управлінського рішення є головним фактором ефективності системи менеджменту. Реалізація неякісних рішень призводить до величезних втрат на всіх етапах життєвого циклу об'єкта. Основними факторами, що впливають на якість управлінського рішення, є використання наукових підходів і принципів, методів моделювання, автоматизація управління, мотивація якісного рішення тощо.

Умови, за яких досягається якісне управлінське рішення, такі:

- застосування до розробки управлінського рішення наукових підходів класичного менеджменту;
- урахування впливу економічних законів на ефективність управлінського рішення;
- своєчасне забезпечення особи, яка приймає рішення, достовірною інформацією;
- використання методів функціонально-системного аналізу, прогнозування, моделювання й економічного обґрунтування;
- структуризація проблеми й побудова дерева цілей;
- забезпечення багатоваріантності рішень (розробка щонайменше трьох організаційно-технічних варіантів виконання тієї самої функції з досягнення цілі);
- забезпечення можливості зіставляти варіанти рішення;
- правове обґрунтування рішення, що приймається;
- автоматизація процесів збирання й обробки інформації;
- формування і функціонування системи відповідальності та мотивації прийняття якісного й ефективного рішення;
- забезпечення механізмів реалізації рішення.

Виконання усіх перерахованих вище дій вимагає значних витрат коштів, часу і доречне тільки для розробки раціональних управлінських рішень для дорогих проектів (наприклад, будівництво готельного комплексу). Разом з тим, конкуренція об'єктивно змушує кожного, хто приймає управлінські рішення, підвищувати їх якість та ефективність. Організація роботи із управління якістю полягає у визначенні повноважень, відповідальності та взаємодії персоналу підприємств туристичної сфери, наданні послуг, контролі діяльності, яка впливає на якість туристичних послуг. Ця діяльність включає виявлення претензій, скарг, рекламаций споживачів, визначення і проведення заходів з їх ліквідації та попередження; формування вимог внутрішньої перевірки якості надання туристичних послуг; забезпечення необхідними засобами контролю. Сутність управління якістю туристичних послуг полягає у виробленні управлінських рішень та реалізації передбачених цими рішеннями управлінських дій щодо бізнес-процесів, від яких залежить якість послуг, а саме:

- документально оформлені інструкції щодо технології надання послуг та обслуговування;
- регулювання та управління процесами надання туристичних послуг;
- критерії виконання робіт, представлені у вигляді стандартів;
- використання новітніх інформаційних технологій під час виробництва, реалізації та просування туристичної послуги на ринок.

Якість обслуговування споживачів безпосередньо впливає на результати діяльності підприємств. Серед вимог щодо забезпечення якості туристичних послуг можна виокремити: взаємодію зі споживачем, контроль та оцінювання якості туристичних послуг.

Отже, щоб своєчасно реагувати на зниження задоволеності клієнтів наданими послугами, організація не повинна нехтувати оцінкою такого важливого показника, як якість надаваних туристичних послуг. Діяльність керівників туристичних підприємств має бути спрямована на постійний пошук нових методів забезпечення та підвищення якості туристичних послуг, зростання уваги щодо дослідження, стратегічного планування та прогнозування, аналізу впливу людського та різноманітних соціально-культурних чинників щодо проблеми якості.

Література

1. Мазур І.І. Управління якістю / І.І. Мазур, В.Д. Шапіро - М: Вища школа, 2007.
2. Орлов А.В. Менеджмент: учеб. / А.І. Орлов. - М.: Смарагд, 2010. - 298 с.
3. Шаповал М.І. Менеджмент якості / М.І. Шаповал - К.: Знання, 2003. - 475 с.
4. Сидоренко І.О. Напрями щодо удосконалення системи управління якістю діяльності туристичних підприємств (організацій, фірм) в сучасних умовах господарювання / І.О. Сидоренко // Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. – 2005. - Вип. 3(46). - С.78-80.
5. <https://pidruchniki.com/>
6. <http://tourlib.net/>

Активний туризм як чинник здорового способу життя

Науковий керівник: д.пед.н., доцент Т.С.Плачинда

Протягом десятиліть туризм зростає і поглиблює диверсифікацію, щоб стати одним з найбільш швидкозростаючих секторів економіки в світі. Сучасний туризм тісно пов'язаний з розвитком і охоплює зростаюче число нових напрямків. Така динаміка перетворила туризм в ключову рушійну силу соціально - економічного прогресу. Нині обсяг бізнесу туризму дорівнює або навіть перевищує експорт нафти, продуктів харчування або автомобілів. Туризм став одним з основних гравців в міжнародній торгівлі й одночасно є одним з основних джерел доходу для багатьох країн, що розвиваються [1].

Тому на даний час постає питання про якісну підготовку менеджера в галузі туризму. Менеджер висококваліфікований фахівець з організації управління й одна з найбільш популярних професій на сьогоднішній день. Це професіонал найвищої кваліфікації у сфері управління економікою, що відмінно розбирається в правових і господарських справах, здатний знаходити стратегічно точні управлінські рішення в найскладніших обставинах. Але головне менеджер повинен уміти так керувати людьми, щоб вони захотіли і змогли повністю розкрити свій можливий потенціал [2].

Управління починається з малого вміння усвідомити свою мету, розуміти і адекватно оцінювати себе й інших людей, правильно розподіляти свій час, своєчасно і оптимально приймати рішення, активно діяти, знімати стреси тощо.

У поняття вкладають різний зміст. Найчастіше під ним розуміють особливий тип ефективного управління в нових економічних умовах господарювання або управління, на якого покладено права та відповідальність за рішення організаційних і фінансових проблем [2].

Управлінська діяльність менеджера може розглядатися як самостійна діяльність, яка включає в себе цілеспрямований вплив на людей, щоб вони працювали для досягнення цілей організації. Вона включає чотири основні взаємопов'язані функції: планування, організація, мотивація і контроль. Ці функції об'єднуються такими процесами, як комунікація (спілкування, обмін інформацією) і прийняття рішення [2].

Проте на даний час є проблеми з професійними менеджерами в галузі активного туризму. Зараз цей вид туризму є один із найпривабливіших серед інших видів туризму. В Україні протягом останніх років відбуваються позитивні зрушення в даній сфері, зокрема: з'являються спеціалізовані туроператори з активного туризму, відкриваються нові об'єкти активного відпочинку; з'являються пункти прокату та сервісу туристичного спорядження, розширюється спеціалізована база проживання тощо. Проте серед вітчизняних туристів поки що не спостерігається підвищення попиту на активний відпочинок. Здебільшого, активний туризм в Україні носить індивідуальний характер, розвиваючись в межах туристичних клубів або гуртків.

Досліджуючи сучасну наукову літературу з приводу тлумачення вище зазначеного терміну, доходимо висновку, що активний туризм – це вид туризму, що передбачає певні фізичні навантаження з використанням активних засобів пересування переважно на територіях з унікальним ландшафтом і збереженим природним середовищем.

Активний туризм – це усі види туристських подорожей в різноманітному природному середовищі, які характеризуються активним способом пересування (пішим, велосипедним, лижним, кінним та водним з застосуванням малих плавзасобів) по маршруту, тобто з витратою відповідних фізичних зусиль туриста. Особливістю активного туризму є те, що досягнення спортивних результатів тут не є головною метою, і тому він може бути більш масовим, доступним для широких верств населення.

Ще однією перевагою активного туризму є доручення людей до здорового способу життя. Зважаючи на проблему малорухливого способу життя, який призводить до зменшення

фізичної активності, яка в свою чергу призводить до втрати імунітету і здоров'я. Тому головним завданням активного туризму є формування навичок до здорового способу життя та раціонально використовувати вільний час, забезпечення оптимального використання туристських ресурсів, турбота про особисту безпеку туристів, захист їх прав, інтересів, майна тощо.

Отже активний туризм – наймасовіший активний вид відпочинку, важливий засіб виховання, моральної і фізичної підготовки, загартування, розвитку витривалості та зміцнення здоров'я. Та один з найприбутковіших напрямків розвитку економіки у світі. Через це виникає попит на якісно підготовлених фахівців в галузі активного туризму.

Література

1. Всесвітня туристична організація. URL: <http://media.unwto.org/en/press-release/2011-06-30/challenges> (дата звернення: 05.03.2019)/
2. Навчально-науковий центр професійно технічної освіти. Національна академія педагогічних наук України URL: http://www.nnc.kiev.ua/oldSite/prof_MEN.htm (дата звернення 05.03.2019).

Проблеми та перспективи розвитку туризму в Україні

Науковий керівник: к.е.н., доцент Ю.А. Бондар

В останні роки туристична галузь стала важливим соціальним і політичним явищем, що здійснює вплив на економіку багатьох розвинених країн. Сучасний туризм, без сумніву, інтегрує практично всі галузі.

Щорічно у світі здійснюється майже мільярд туристичних подорожей. Туризм, безумовно, одна із високодохідних галузей. Туризм формує до 10% сукупного ВВП країн ЄС. У розвинених країнах світу туризм сприяє соціально-економічному розвитку країн.

За прогнозами ВТО, кількість подорожуючих у найближчі п'ять років зросте до 1,6 млрд. чоловік за рік, а більше всього набуде розвитку внутрішній туризм у Китаї, США та Франції. Передбачається, що щоденні витрати туристів, за винятком витрат на авіаквитки, зростуть до приблизно п'яти мільярдів доларів у день. Виїзний туризм теж не буде стояти на місці. Найбільш масові туристичні потоки очікуються з США, Японії, Китаю, Німеччини. Як бачимо, Україна, на жаль, в цих оптимістичних списках не фігурує [1].

Залучити інвестиції Україна зможе лише за умови комплексної розбудови туристичної інфраструктури та розвитком існуючих транспортних систем, а також будівництвом нових об'єктів.

Складна політична та економічна ситуація в Україні стримує розвиток туристичної індустрії. Ситуація невизначеності відлякує потенційних іноземних туристів. А отже, для покращення ситуації потрібно, в першу чергу, вести грамотну інформаційну політику, спрямовану на створення позитивного іміджу країни.

Після прийняти рішення подорожувати перед туристом постає питання вибору транспортного засобу. На сьогоднішній день залізничний транспорт має певні переваги серед інших видів транспорту. Подорожі залізницею є популярним видом відпочинку і за кордоном. Туристичні залізничні маршрути є невід'ємною частиною туристичного бізнесу в більшості країн Європи та США. Це свідчить про успішність і великий стратегічний потенціал розвитку цього виду відпочинку. Туризм є одним із найперспективніших напрямків соціально-економічного розвитку регіонів.

Сьогодні стримують розвиток туризму багато факторів, серед яких і недосконалість законодавчої бази, і обмеженість асортименту запропонованих послуг, і відсутність коштів на реконструкцію пам'яток історії та архітектурного мистецтва та повноцінної інформації щодо можливих туристичних маршрутів. Цей перелік можна ще і далі продовжувати.

В Україні не розвинений сектор туристичної індустрії як такий. Різноманітним туристичних послуг, можуть похвалитися переважно міста-мільйонери, міста загальнонаціональних зон рекреації та туризму, деякі історичні та культурні центри. В той час коли в більшості міст України можна розвивати промисловий, оздоровчий, екологічний, навіть екстремальний та інші види туризму.

Задля вирішення поставлених проблем необхідна міцна підтримка держави. Спочатку потрібно створити належні умови для роботи туристичних підприємств, установ та організацій. Потребують розробки й впровадження прогресивні методи і стандарти туристичного обслуговування; потрібно пропонувати вигідні умови для підприємців малого та середнього бізнесу; підвищувати ефективність використання рекреаційних ресурсів та об'єктів культурної спадщини; зміцнити матеріально-технічну базу туризму. Серед важливих напрямків роботи з питань розвитку туризму є потужна інформаційна політика [3].

Одним із найважливіших чинників, що впливає на розвиток туризму, є добробут населення. Існує чіткий зв'язок між тенденцією розвитку туризму, загальним економічним

розвитком і особистими доходами громадян. Туристичний ринок дуже відчутний до змін в економіці. Щорічне збільшення доходів громадян України приведе до більш інтенсивної туристичної діяльності і, зокрема, до збільшення кількості споживачів з високими доходами.

Розвиток туризму в Україні дозволить створити додаткові робочі місця, поповнити валютний запас, відновити занедбану інфраструктуру, зміцнити авторитет у світовій спільноті.

Очікується, що в найближчому майбутньому відбудеться інтенсивний розвиток культурно-пізнавального, тематичного, пригодницького туризму; завдяки жорсткій конкуренції якість надаваних послуг у сфері туризму буде стрімко зростати; витрати домогосподарств на подорожі будуть рости швидше, ніж інші статті витрат [4].

Серед найважливіших факторів туристичної мобільності населення можна виокремити наступні: соціально-економічні (добробут, розміри національного доходу, що припадає на одну особу, загальний культурний рівень громадян, вартість проїзду, доступність сполучень, приналежність мешканців до тієї або іншої соціальної групи), територіальні (виробничо-господарське та історичне значення регіонів, кількість населення, площа населеного пункту, щільність забудови), організаційні (розгалуженість розташування транспортної мережі, зручність використання рухомого складу та поїздки, якість обслуговування, витрати часу на пересування), та природно-кліматичні [5].

Серед актуальних проблем вітчизняної туристичної галузі: складність ведення туристичного бізнесу; брак позитивної інформації як на внутрішньому, так і на міжнародному інформаційному полі; недостатня розвиненість готельного господарства; занедбаність історико-культурних пам'яток та інші. Задля розвитку туризму основними напрямками державної політики повинні стати: збереження туристичних ресурсів; вдосконалення нормативної бази; створення економічних умов для стимулювання розвитку туризму; надання пільг для організації туристичної роботи; залучення інвестицій в розвиток туристичної індустрії; сприяння розвитку конкуренції; забезпечення безпеки туристів; підтримка науковців; участь у міжнародних програмах розвитку туризму.

Література

1. 10 захоплюючих та неповторних залізничних маршрутів з усього світу – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vsviti.com.ua/collections/18902>
2. Данильчук В.Ф. Розвиток ринку туристичних послуг в умовах промислових регіонів України / В.Ф. Данильчук // Вісник ДІТБ. – 2011. – №15. – С. 283–290.
3. Альошинський Є.С. Передумови створення транспортнологістичних кластерів у межах міжнародних транспортних коридорів / Є.С. Альошинський, Є.І. Балака, Г.О. Сіваконева, С.О. Світлична // Матеріали дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми міжнародних транспортних коридорів та єдиної транспортної системи України». – Коктебель: УкрДАЗТ, 2013. – С. 87–89.
4. Гуляев В.Г. Організація туристичних перевозок / В.Г. Гуляев. – М.: Фінанси і статистика. – 2001. – 512 с.
5. Стрілець В.І. Організація залізничного туризму в Україні як чинник підвищення прибутковості галузі / В.І. Стрілець // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Д., 2011. – Вип. 1. – С. 114–117.

К. Забродіна
студентка факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету

Особливості спеціалізації рекреаційних закладів Вінницької області

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.Л.Миргородська

Вінницька область розташована у південно-західній частині України, в середній течії річки Південний Буг та в басейні річки Дністер. Південна і центральна частина Вінницької області лежать у межах Подільської, а північна — Придніпровської височин.

Клімат області помірно-континентальний. Середня тривалість зими складає 100 днів. Тривалість купально-пляжного періоду в області коливається від 95 до 110 днів. У кліматичному відношенні Вінницька область має сприятливе співвідношення тепла і вологи, що сприяє розвитку різних видів рекреаційної діяльності [1].

Вінницька область має густу річкову мережу. Крім того на території області розташовано понад 4000 ставків. Відкриті водойми Вінницької області мають всі умови для організації таких видів відпочинку, як катання на човнах, катамаранах, купання, мандрівки.

Вінниччина багата якісними мінеральними і прісними підземними водами. На території області розвідано та враховано державним балансом Хмільницьке родовище мінеральних лікувальних радонових вод (5 ділянок), розвідується Немирівське родовище мінеральних радонових вод. Значними є запаси торф'яних грязей. Придатними для відпочинку та оздоровлення є ліси [1].

Основним типом рекреаційних закладів на території області є **санаторії**, більшість із яких знаходиться у м. Хмільник – одному із найбільш популярних курортів України. Хмільник - бальнеологічний курорт державного значення. Він має вигідне розташування, прекрасну природу і сприятливий клімат. Основними напрямками діяльності санаторіїв є профілактика і лікування недуг опорно-рухового апарату, нервової, серцево-судинної, дихальної, ендокринної системи, гінекологічних недуг, хвороб шкіри, опікової хвороби [2].

Представлені у Вінницькій області **бази відпочинку** (у тому числі і для екстремального), **будинки відпочинку**, **туристичні бази** на березі річок Південний Буг, Дністер та на березі ставків і озер [2].

В області функціонують 20 **дитячих таборів** різного профілю (спортивно-оздоровчі, релігійні, бізнес-табори). Найбільше таборів представлено у Вінницькому, Барському, Гайсинському, Жмеринському районах та у м. Вінниця [3].

Інтерес рекреантів до відпочинку і оздоровлення у Вінницькій області стимулює розвиток **приватних садиб**, кількість яких постійно збільшується. Стилістика оформлення таких садиб досить різноманітна: від традиційних українських хатинок до будиночків на воді [2].

Література

1. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія: навч. посіб. / Н.В. Фоменко. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 312 с.
2. Курорти і бази відпочинку Вінницької області:[Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ua.igotoworld.com/ua/poi_catalog/...-vinnytsia-oblast.htm
3. Дитячі табори Вінниччини:[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.vinnytsia.info/...-kanikuli-...>

Особливості проектування купально-пляжних турів Науковий керівник: старший викладач В.А. Соколовський

Купально-пляжний туризм – це вид туризму, який передбачає відпочинок на узбережжі морів, океанів, річок, озер тощо з метою відновлення фізичних та духовних сил людини у поєднанні двох основних факторів – це наявність пляжів та відповідного клімату для купання, сонячних ванн тощо. Він є одним з наймасовіших і найпопулярніших у світі напрямів і тісно пов'язаний з іншими видами туризму, але переважно він ними доповнюється. ¾ туристів бажають проводити відпустку поблизу води – на річках, озерах чи морському узбережжі. Найбільш привабливими залишаються морські узбережжя, як складова частина формули пасивного відпочинку, відомої як «три S» (рис.1).

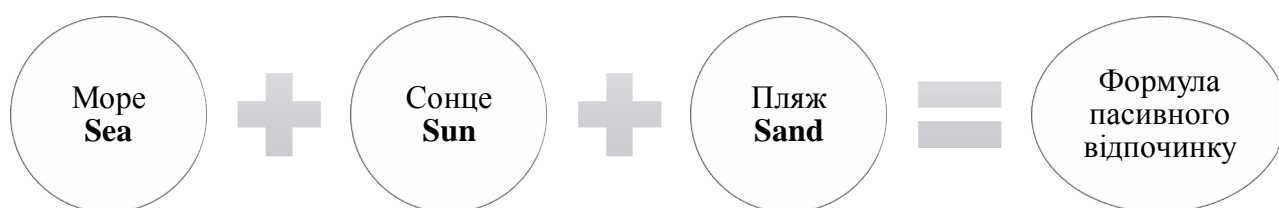


Рис.1. Формула пасивного відпочинку

Чим більш розвинений купально-пляжний відпочинок в країні, тим більше пропозицій і отже тим вищий рівень надаваних послуг. У таких прославлених центрах пляжного відпочинку, як Туреччина і Єгипет, туристам пропонується широкий вибір – від бюджетних готелів до готелів найвищого рівня. При цьому у визначенні рівня готелю важливу роль відіграє її віддаленість від берегової лінії. Ідеальний готель знаходиться поруч із пляжем.

Треба розуміти, що головну послугу відпочиваючим надає не готель, а сонце, повітря і вода. Але і на пляжі можна знайти багато розваг, відволікаючих від сонячних ванн. Крім того, навіть відпочиваючи на курорті, завжди можна отримати насичене екскурсійне обслуговування і подивитися всі визначні пам'ятки тієї країни.

Основною складовою купально-пляжного туризму є пляж. Пляж – це відносно рівна поверхня берега будь-якого водоймища, утворена його ерозією під дією води і вітру. Оскільки це місце виявляється вельми привабливим в рекреаційних цілях, термін "пляж" використовується як місце масового відпочинку, купання і прийому сонячних та повітряних ванн. Такий пляж забезпечується відповідним обладнанням (шезлонги, парасольки, кабінки і туалети), внаслідок чого такий пляж називається "культурним", на відміну від пляжу "дикого", на якому природа до певної міри зберігає свій первинний вигляд, а люди відчувають себе більш вільно. Пляжі поділяють на піщані, піщані з мушлями і галькові.

Пляж (морський) – смуга наносів дрібного твердого матеріалу на березі водойми.

Пляж (річковий) – скупчення наносів на випуклому березі річки.

Пляж (рекреаційний) – місце відпочинку на березі моря, річки, озера, ставка чи іншої водойми, придатне чи пристосоване для купання.

Любителі пляжного відпочинку цінують у ньому зовсім різні речі. Для одних важливе бурхливе нічне життя і розваги, для інших – навпаки самота і спокій, для третіх – краса навколишньої природи.

Райони, які спеціалізуються на купально-пляжному туризмі, практично завжди відповідають трьом найважливішим умовам:

1. Знаходяться на стиках граничної кількості контрастних середовищ (ідеальне поєднання: гори – море – різноманітна культурна середина).

2. Являють собою зону підвищеної комфортності (ідеальне поєднання наступних показників: тривалість безморозного періоду від 180 до 240 днів, тривалість купального сезону більше 90 днів, тривалість сонячного сьйва до 300 днів, середньорічне атмосферний тиск близько 760 мм, відносна вологість повітря 40-60 %).

3. Додатково орієнтуються на розважальний туризм (як правило, супроводжуються розвиненою інфраструктурою, включаючи санаторії, пансіонати, готелі, яхт-клуби, казино та інші розважальні заклади).

Найпривабливішими та найпопулярнішими світовими пляжами довгий час були Лазурний берег Франції – від Тулона до Монако. За останні десятиріччя популярними стають прибережні території Півдня Італії, Півдня і Сходу Іспанії, Сардинія, Балеарські і Канарські острови, Мальта, узбережжя Адріатики (Хорватія). Останні десятиліття все більше зростає роль Східного та Південно-Східного Середземномор'я, особливо таких країн як Туреччина, Кіпр, Ізраїль, Ліван, Єгипет. Не втратило своєї привабливості причорноморське узбережжя Болгарії (Золоті Піски), Румунії, Південного берега Криму. Серед інших регіонів світу найпопулярнішими зонами відпочинку є узбережжя морів і океанів, що омивають береги США, Мексики, Гавайські, Багамські, Бермудські острови, а також курорти в Марокко, Тунісі, Таїланді, Індії, Китаї, Японії, Бразилії.

У ХХ ст. збільшився попит на купально-пляжний відпочинок у американців, що зумовило швидкий розвиток курортних зон в Новому Світлі: Маямі, Санта-Круз, Сан-Дієго (США), Акапулько, Канкун (Мексика), Багамські та Бермудські острови, острівні держави Карибського басейну – Барбадос, Ямайка, Куба, Пуерто-Ріко.

Популярні серед іноземних туристів райони прибережного туризму сформувалися на Близькому Сході – курорти на узбережжі Червоного моря Хургада і Шерм-Еш-Шейх (Єгипет) і Перської затоки – Дубаї, Абу-Дабі (Об'єднані Арабські Емірати). В останні десятиліття найшвидше розвивалися приморські райони в екваторіальній і тропічній зонах, майже не схильних до кліматичної сезонності: Сейшельські і Мальдівські острови, Маврикій. Всесвітню популярність отримали узбережжя Південно-Східної Азії: курорт Патайя, острови Пхукет і Самуї (Таїланд), Балі (Індонезія), Пенанг (Малайзія), Хайнань (Китай). На Гавайських островах посеред Тихого океану американці створили курортну зону з сучасною індустрією розваг, що приймає щорічно більше 6 млн. туристів. Гаваї-Батьківщина серфінгу і улюблене місце серфінгістів з різних країн.

Чудовими пляжами величезної довжини, часто складеними білим, блискучим на сонці кораловим піском, славиться східне узбережжя Австралії. Найбільш відомі тут курорти Голд-Коуст (Золотий Берег), Брісбен, Кернс.

В даний час більшість середземноморських країн інтенсивно використовують свої острівні і прибережні території для розвитку купально-пляжного відпочинку. Найбільш відвідувані з них – острови Капрі і Іскья поблизу Неаполя (Італія), Адріатичне узбережжя Хорватії та Чорногорії, південне та західне узбережжя Туреччини, континентальні та острівні курорти Греції, острови Мальта та Кіпр, узбережжя Тунісу.

Купально-пляжний туризм має гарні перспективи для розвитку як на світовому ринку. На сьогодні багато туроператорів почали поєднувати цей вид туризму з іншими:

- *Купально-пляжний + екскурсійний* (можливість задовольнити фізичні і духовні потреби).
- *Купально-пляжний + спортивний, активний* (море в розпорядженні не тільки для пасивного відпочинку, а й для активних розваг).
- *Купально-пляжний + лікувальний* (море приваблює всіх, хто не проживає у прибережній смузі; морське повітря і морська вода корисні для зміцнення здоров'я).
- *Купально-пляжний + шоп-туризм* (відпочинок на морі не перешкоджає, навпаки, сприяє прояву інтересу до витрати накопичених коштів (придбання легкого одягу і пляжних атрибутів, сувенірів і дрібничок).
- *Купально-пляжний + розважальний* (у міру пересичення процесом засмаги у туриста з'являється інтерес до різних видів розваг) і т.д.

Це дає змогу розширити коло споживачів та урізноманітнює поїздку.

Тенденцію скорочення часу подорожі туроператори впроваджують для зниження ціни на турпакет.

Для того, щоб знизити вартість туру т/о скорочують кількість днів подорожі, таким чином поїздка в 4-5 днів обійдеться дешевше ніж стандартний тур на 10 днів.

Підчас формування туру та програми обслуговування купально-пляжного туризму необхідно:

- скласти програму туру;
- розрахувати вартість проживання в готелі за 1 добу і за весь тур;
- визначити вартість трансферу;
- розрахувати загальну величину перемінних витрат на організацію туру;
- розподілити коефіцієнт завантаження готелю за заїздами та визначити кількість обслугованих туристів;
- розробити графік авіап перевезень туристів за маршрутом;
- визначити загальну собівартість витрат туру в розрахунку на одну особу.

При організації турів з метою купально-пляжного відпочинку велика частина часу повинна відводитися для купання, загорання, прогулянок. Тим не менш, для того щоб не робити такий відпочинок надто монотонним, а надати йому додаткову привабливість, потрібно передбачити в програмі кілька факультативних екскурсій. Зазвичай це поїздки на автобусі до найближчих туристським пам'яток, прогулянки на морських судах уздовж узбережжя або на острови.

Загальна характеристика архітектури відпочинку Туреччини

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.Л. Миргородська

Історію турецької архітектури відпочинку можна умовно розділити на такі основні періоди:

- ✓ «Дотурецький» період;
- ✓ Сельджуцький період (XII – XIII століття);
- ✓ Османський період (XIV – XIX століття);
- ✓ сучасний період (XX століття – початок XXI століття).

У середині кожного з цих періодів зазвичай виділяють кілька етапів. Як і у багатьох інших народів, типові житла представників найбільш широких соціальних верств суспільства не являють особливого інтересу. Говорячи про турецьку архітектуру, зазвичай мають на увазі її найбільш яскраві й видатні зразки, представлені в найбільш відомих спорудах, таких, як *мечеті, караван-сарай, медресе, урядові споруди, громадські лазні тощо*.

Майже до XI століття, територія сучасної Туреччини була неоднорідною, складалася із кількох держав зі своєю культурою і архітектурою: Троя, Хетти, Греція, Персія, Лідія, Римська імперія, Візантійська імперія. У цей час створюються вражаючі пам'ятки архітектури. Серед них зокрема: – Собор Святої Софії; – Архітектурні споруди в Каппадокії; – Монастир Зуміла; – Палац Топкапи; – Місто Ані; – Аспендос; – Пергам [1].

Імперія сельджуків, до приходу турків на територію сучасної Анатолії в XI столітті, включала в себе Іран – державу з високою культурою й досить розвинутою архітектурою. Турки привезли з Ірану досвід і навички, які мали значний вплив на будівництво й архітектуру сельджукського періоду. Для сельджуцького стилю характерні простота, елегантність й гармонійні пропорції всієї будівлі, а також особлива вишуканість і багатство деталей вхідних воріт та парадних дверей. Багато сельджуцьких споруд мали невелике внутрішнє подвір'я.

Османський період характеризується значним впливом візантійської архітектури, а також будівельних традицій мамелюкського Єгипту. Наприклад, Собор Святої Софії – всесвітньо відома пам'ятка візантійського зодчества, став прикладом для наслідування і джерелом натхнення для будівельників багатьох споруд османського періоду. Для архітектури османського періоду особливо типові величні куполи, склепіння й арки. В цілому, архітектура османського періоду характеризується надзвичайною різноманітністю й багатством стилів, в яких відбивається синтез архітектурних традицій Близького Сходу і Середземномор'я [1].

На **сучасну турецьку архітектуру** значною мірою вплинула політика секуляризації, запроваджена Кемалем Ататюрком. Якщо раніше мечеті й медресе були основними зразками національної архітектури, то з середини 1920-х років будівництво мечетей, медресе та інших культових споруд не заохочувалося державою. У зв'язку з цим значно посилювався вплив сучасної світської європейської (особливо німецької) архітектури. Цим пояснюється відсутність наступності в стилі сучасної турецької архітектури. З 1920-х років основними зразками архітектури стають офіси, музеї, готелі, урядові споруди тощо. Головними рисами стилю стають функціональність, простота, модернізм. Основоположниками сучасної школи турецької архітектури вважаються Седат Хакім Елдем, Клеменс Хольцмайстер і Онат [2].

Архітектура Туреччини дуже різноманітна. Значна частина споруд і будівель побудовано із каміння. Лазні, цитаделі, палаці, криті ринки, майстерно прикрашені ерзацами, керамічним облицюванням, орнаментним різьбленням. Архітектура Туреччини

має свої характерні риси. До них належать каліграфічні написи, геометричні фігури і рослинні мотиви. Щоб надати визерунку об'ємність і глибину архітектори використовували «гру світла та тіні» [2].

Література

1. Косолапов А.Б. Туристское страноведение. Европа и Азия: учебно-практическое пособие. – 3-е изд., стер. / А.Б. Косолапов. – М.: КНОРУС, 2008. – 400 с.
2. География международного туризма. Зарубежные страны: Учеб. пособие / Авт.-сост. Л.М. Гайдукевич, С.А. Хомич, В.А. Клицунова и др. – Мн: Аверсэв, 2003. – 304 с.

Основні напрямки сучасної туристичної діяльності Індії

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.Л. Миргородська

В останні десятиріччя туризм став однією з провідних і найбільш динамічних галузей світового господарства і джерелом валютних надходжень багатьох країн світу. Жодна галузь світового господарства не працює настільки стабільно, як туризм і рекреація.

Індія є найбільшою за площею і населенням, найпотужнішою за економічним потенціалом і найвпливовішою державою регіону Південної Азії. Вона належить до найбільш перспективних рекреаційно-туристичних країн не лише Азійського макрорегіону, а й усього світу. Однак рівень розвитку туризму явно не відповідає ресурсно-рекреаційним можливостям країни.

Розвиток в'їзного туризму в Індії на сучасному етапі відрізняється високою динамікою і внутрішньорічної ритмікою. Але кількість туристів, які відвідують Індію, значно менше кількості іноземних відвідувачів країн-лідерів.

В Індії переважає внутрішній туризм. Лідерами із внутрішніх туристських відвідувань є штати Таміл-Над, Уттар-Прадеш, Карнатака, Махараштра. Розвиток туризму в Індії в основному відбувається у великих містах і майже не поширюється на сільську місцевість.

У зв'язку з високою розчленованістю поверхні і близькістю океану, кліматичні умови Індії дуже різноманітні - від вкрай холодних районів Гімалаїв до вологих тропічних районів півдня. Велика різноманітність кліматичних зон дозволяють мандрівникам відвідувати Індію протягом року, обираючи будь-які види відпочинку: від пляжного до гірськолижного [1].

Гоа – найбільш відомий острів-курорт країни. Він цілком орієнтований на туристів і ділиться на дві області – Південну і Північну. Південний Гоа – це місце спокійного респектабельного пляжного відпочинку. Північний Гоа – місце для молоді без грошей та забобонів. Тут є можливість для занурення з аквалангом і занять серфінгом. Популярність останнього щороку зростає [2].

Гірськолижний туризм у Індії почав свій розвиток відносно недавно, і сьогодні приваблює туристів з усього світу. Одним з найбільш популярних і розвинених гірськолижних курортів країни є Гульмарг, розташований на висоті 2730 метрів над рівнем моря. Серед інших місць, де можна кататися на лижах – гірськолижні курорти Аулі, Соланг, Куфрі.

Альпінізм в Індії стає ще одним напрямком спортивного туризму і пропонує широкий спектр маршрутів різного рівня складності в багатьох районах країни. Найбільш популярними серед альпіністів є маршрути в Гімалаях [1].

Індія має значну кількість водних ресурсів. Річки Центральної і Південної Індії відрізняються різкою нерівномірністю стоку. Наповненість водою кардинально змінюється протягом року. Сплав річками Індії можливий в різні сезони і відрізняється тим, що надає можливість пройти маршрути різного ступеня складності, що підійде і професіоналам і туристам-початківцям [1].

Індія є другою країною в світі за кількістю природоохоронних територій. Для збереження і примноження рослинного і тваринного світу тут функціонують понад 500 національних парків, заповідників і заказників.

Увагу парку «**Джим Корбетт**» зосереджено на збереженні бенгальських тигрів, однак, на території можна зустріти леопардів, гімалайських ведмедів, слонів, куниць.

Національний парк «**Дачігам**» розташований серед найвищих гір західних Гімалаїв. Символом цієї природоохоронної території став перський олень – тварина, яка знаходиться під загрозою вимирання.

Національний парк «Казіранга» став дуже популярним завдяки великій популяції однорогих носорогів. Крім того, в парку можна побачити, слонів, тигрів та інших цікавих тварин [3].

Багатою є Індія і на історико-культурні пам'ятки. Найбільш відомим у світі є біломармуровий Тадж Махал, оточений зеленим парком із численними фонтанами. Мінарет Кутб-Мінар, символ впливу ісламу на Індію. Ця 73-метрова вежа була зведена на честь завоювання султанами Делі. Ворота Індії – найвідоміша пам'ятка міста Мумбаї, служить відправним пунктом знайомства з ним для більшості туристів.

Може зацікавити Індія своїх гостей чисельними національними святами і фестивалями. Холі – один з найважливіших фестивалів в Індії і відзначається по всій країні. Свято Холі відзначається барвистими парадами у супроводі народних пісень, танців і загальних веселощів. Учасники обсыпають один одного яскравими барвниками-порошками і обливають водою.

День народження бога Ганеші – одне із найулюбленіших свят в Індії. Важлива частина урочистих заходів – принесення дарів. Ганеша вважається ласуном, тому під скульптури з його зображенням несуть фрукти, кокоси та інші солодощі.

Фестиваль Онам – це яскраве, барвисте свято в індійському штаті Керала, присвячений збору врожаю. Відзначають Онам наприкінці серпня-початку вересня [4].

Однією з найбільш перспективних галузей туризму в Індії є медичний туризм. Великою популярністю у туристів користується аюрведична медицина. Цей напрямок активізував свій розвиток із 2014 року.

Література

1. Масляк П.О. Рекреаційна географія: навч. посіб. / П.О. Масляк. – К. : Знання, 2008. – 343 с.
2. Гоа - це не острів: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: infotour.in.ua/goa-1.htm
3. Заповідники Індії: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vkarpaty.org.ua/zapovidnyku-indiji/>
4. Парубій Христина. За екзотикою – в Індію: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: infotour.in.ua/parubij2.htm

Перспективи комерціалізації малої авіації у туризмі України

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Мала авіація – соціально значимий і необхідний для ефективного розвитку, виробництва та функціонування транспортної системи країни сегмент ринку авіаперевезень. У поняття малої авіації включають цивільну авіацію, комерційну та загального призначення, що здійснює перевезення та авіаційні роботи на літаках з максимальною злітною масою не більше 8600 кг, з кількістю пасажирських крісел не більше 19 і на вертольотах з максимальною злітною масою не більше 4500 кг, а також інфраструктуру, яка забезпечує виконання польотів, підтримання льотної придатності і виробництво відповідних робіт.

Туризм повністю залежить від транспорту, його безпеки, швидкості та зручностей, що надаються туристу під час його пересування. Розуміння основ взаємовідносин з авіатранспортними компаніями, правил взаємодії з ними у питаннях забезпечення безпеки пасажирів та їх майна, обслуговування, використання відповідних знижок і пільг при подорожах має важливе значення, як для туристів, так і для організаторів подорожей.

Розвиток туризму стримується тим, що більшість вітчизняних підприємств авіаційної галузі України не відповідають світовим стандартам по зручності, ефективності та безпеки, а транспортні проекти у частині будівництва нових аеропортів, автомобільних та залізничних доріг до них, проекти оновлення парку повітряних суден, потребують для своєї реалізації величезних інвестицій і часу.

У сфері туристичної галузі мала авіація широко використовується у таких випадках надання інноваційних послуг:

1. Для цілей трансферу від аеропортів, перевезення VIP-пасажирів. Організація трансферу за допомогою малої авіації високооперативна і досить комфортна, вона дозволяє уникнути необхідності використання автотранспорту, автомобільних пробок на дорогах, поліпшити безпеку.

2. Нині в окремих туристських центрах розробляється нова туристична послуга для представників бізнесу – повітряне таксі. Авіа-таксі і аеро-таксі – це термінові перельоти на 4, 8-місних літаках і вертольотах у будь-які міста, що мають аеропорти і перебувають на відстані до 800-1000 км. Його головна відмінність від звичайних і чартерних VIP-рейсів полягає у тому, що для виконання таких рейсів використовуються невеликі економічні повітряні судна малої пасажиромісткості, час перельоту – до 3-х годин і немає необхідності в спеціальному обслуговуванні на борту. Цим досягається необхідний компроміс між терміновістю і вартістю авіаперевезення. Мінімальний час підготовки літака до польоту дозволяє організувати виліт туристів вже через 2 години після надходження заявки.

Як правило, виконання подібних рейсів авіа-таксі можливе як на літаках легкого і середнього класу, таких як Як-52, ХА3-30, АН- 2, «Cessna», «Piper», «Aquila», «JetFox», так і на вертольотах АК 1-3, Eurocopter EC120 і 130 і Robinson 44. Подача літака або вертольота можлива практично в будь-яке місто, де є діючий аеродром.

3. При організації оглядових туристських екскурсій у туристських центрах. Погляд з висоти пташиного польоту дає людині зовсім інше, незвичайне уявлення про вигляд архітектурних ансамблів, центрів історичної чи суперсучасної забудови міст, палацово-паркових будівель, унікальних природних ландшафтів. Такі оглядові екскурсії організовуються, наприклад, над водоспадом «Вікторія». При полярних круїзах в Арктиці й Антарктиці судно завжди має посадкову площадку і в складі оснащення має вертоліт, який

здійснює льодову розвідку і оглядові екскурсії для туристів. Політ виконується як за популярними, заздалегідь підготовленими, так і за індивідуальними маршрутами.

4. Для організації оперативної доставки туристів до віддалених і важкодоступних об'єктів туристичного огляду. Зазвичай ця відстань становить 50-300 км від туристського центру. Наприклад, туристів доставляють на лід у район Північного полюса, де вони з мінімумом спорядження долають 20-25 км на лижах і надувному човні до бажаної точки, потім туристичну групу забирає вертоліт і перевозить назад на континент. Практикується доставка малою авіацією туристів до пам'яток культурної спадщини, монастирів.

На сьогоднішній день вже не є рідкістю доставка туристичних груп до місця відпочинку, початку і закінчення сплаву, туристичного маршруту за бажанням туристів. Протягом багатьох років мала авіація активно освоюється туристами-екстремалами, любителями риболовлі, полювання та екологічного туризму. Доставка туристів до початку маршрутів, здійснювана малою авіацією, не тільки скорочує час доставки, а й у низці випадків дозволяє уникнути декількох днів сплаву по спокійній воді і пройти тільки найцікавішу в спортивному плані частину річок.

Для мисливців, рибалок, спортсменів і спелеотуристів, що прагнуть якомога далі віддалитися від цивілізації, політ – найкраще рішення проблеми. За вибором туристів можливо, наприклад, базування вертольота в таборі протягом всього туру (рибальський), щоденна доставка рибалок до місць лову з ротацією місць, в результаті чого існує можливість за час нетривалого туру половити на значній (до 45 км) протяжності річки. Мала авіація дає можливість доставляти туристів до важкодоступних районів – доставка з кінцевого пункту маршруту, доставка спелеологів до місць вивчення печер з усім необхідним інвентарем.

5. Доставка малою авіацією гірськолижників на непідготовлені гірські схили з подальшим головоломним спуском – особливо популярний сьогодні спорт heli-ski, який набуває все більшого поширення серед туристів-екстремалів України, не дивлячись на малу рентабельність. Сутність даного виду гірськолижного спорту «екстрим» – лижники-туристи доставляються на важкодоступні схили малою авіацією і можуть насолодитися незабутнім позатрасовим спуском по цілинному снігу. За кілька хвилин туриста доставляють на вершину, а досвідчені гіді супроводжують їх весь час польоту і спуску.

Отримані дані характеризують загальну тенденцію до поглиблення використання повітряного транспорту в туристичній сфері, розширення спектру туристичних послуг завдяки використанню малої авіації.

Таким чином, популярність застосування малої авіації в туризмі зростає значно швидше, ніж інших видів транспорту, що обумовлено високими вимогами споживачів щодо скорочення вартості подорожі та економії часу, бажанням отримання нових відчуттів та вражень. Завдяки малій авіації представники туристичного бізнесу отримують можливість розробки та реалізації нових, інноваційних туристичних послуг, які до цього часу неможливо було втілити у життя.

Вдосконалення взаємовідносин між туристичною фірмою та авіакомпаніями як спосіб розвитку зовнішньоекономічної стратегії
Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Розглядаючи діяльність турфірм, необхідно звернути особливу увагу на наявність тісного взаємозв'язку з авіакомпаніями. Одночасно, доцільно було б також розкрити шляхи удосконалення партнерських стосунків цих двох суб'єктів одної галузі, тому що розвиток зовнішньоекономічної стратегії турфірми залежить від стану та діяльності компанії-перевізника. Організація перевезень туристів є одним з головних факторів у розвитку діяльності авіакомпанії. Обсяги перевезень туристів відіграють важливу роль у розробці стратегії авіакомпанії по формуванню парку повітряних суден. Розглядати туризм та транспорт потрібно, як єдину систему взаємодіючих елементів, що складають цілісне утворення, засноване на тісній комерційній діяльності.

Правовою основою діяльності авіакомпанії та туристичної фірми служить двостороння угода, розроблена ІАТА, що включає в себе основні принципи комерційного співробітництва. Організація перевезень будується на аналізі досягнутого рівня перевезень туристів, темпів приросту чи зниження планованих обсягів. На підставі аналізу авіакомпанія проводить комплекс комерційних заходів, що включають:

1. Складання розкладу руху повітряних суден (при плануванні перевезень туристів на регулярних рейсах у залежності від періоду перевезень; розрізняють 2 періоди: зимовий (з листопада по березень) і літній (із квітня по жовтень)).

2. Розробку спеціальних тарифів і правил їхнього застосування для перевезення туристів у залежності від кількості (індивідуалів чи групи), термінів їхнього перебування, сезонності, турпакетів.

3. Виділення блоків місць для бронювання туристичних перевезень на регулярних рейсах.

4. Планування і виконання чартерних рейсів.

5. Узгодження перевезень туристів з іншими авіакомпаніями по складних маршрутах, (включаючи перевезення двома і більш авіаперевізниками).

6. Спільна участь з туристичною фірмою в рекламних кампаніях.

7. Удосконалювання якості обслуговування туристів на борту ПС.

8. Розвиток нових туристичних авіамаршрутів.

9. Спільне співробітництво в області сучасних комп'ютерних технологій.

10. Підготовка і навчання фахівців туристичних фірм в області застосування авіаційних тарифів і бронювання місць на повітряному транспорті.

Розклад руху літаків є основним у плануванні усієї виробничої діяльності авіакомпанії, що складається на основі прогнозованого ринку авіаперевезень. При складанні розкладу руху авіакомпанія враховує пропозиції туристичних фірм по перевезенням туристів.

Тарифна політика є важливою частиною комерційної діяльності авіакомпанії і туристичної фірми. Вартість авіаквитка залежить у першу чергу від застосовуваного тарифу. Для організації перевезень туристів авіакомпанія розробляє спеціальні туристичні тарифи, що значно нижче існуючих нормальних тарифів. Як правило, спеціальні туристичні тарифи розробляються від нормальних (базових) тарифів економічного класу і включають переліт туди і назад. Умови застосування туристичних тарифів, що мають строгі обмеження:

1. Туристичний тариф, вартість якого включена в повний туристичний пакет. Це один із найдешевших авіатарифів, як правило, застосовується для перевезення індивідуальних

туристів, за строгим терміном перебування в країні. Повернення за цими квитками не здійснюється, зміна дати прильоту/вильоту не дозволяється. Вартість авіаперельоту за зазначеним тарифом становить 35-40% від звичайного тарифу економічного класу. Як правило, надається в не сезон.

2. Туристичні тарифи для перевезення туристів-індивідуалів, які придбають авіаквиток окремо від туристичного пакету. Вартість перельоту по даному тарифу складає 45-55% від нормального тарифу економічного класу, де також є обмеження по терміну перебування, як правило, один місяць, але турист може вилетіти протягом установленого терміну, а не бронювати на конкретну дату. При порушенні терміну вильоту, більше встановленого, турист зобов'язаний компенсувати перевезення, тобто доплатити різницю до нормального тарифу економічного класу чи виплатити встановлений авіакомпанією штраф. Як правило, застосовується в не сезон.

3. Туристичні групові тарифи, як правило залежать від кількості туристів у групі і періоду виконання перевезень (пік сезону чи навпаки). У відповідності із розробленими IATA рекомендаціями, групові тарифи можуть розрізнятися в залежності від кількості туристів. Мінімальна кількість пасажирів від 10 до максимальної, встановленої авіаперевізником, за узгодженням з турфірмою. Застосування групових туристичних тарифів також обмежено за термінами перебування (мінімум/максимум) та кількості перевезених туристів. Повернення сум за авіаквитками не допускаються, переноси дати вильоту або зменшення кількості туристів у групі заборонено. Вартість перельоту за даними тарифами цілком залежить від кількості туристів у групі та складає від 40% до 45% від звичайного тарифу економічного класу. Перевага даних тарифів полягає в тому, що, як правило, вони надаються протягом усього періоду дії розкладу (особливо в пік сезону), але строго обмежені термінами бронювання й оформлення авіаквитків.

4. Великі туристичні фірми, виходячи із запланованого обсягу перевезень, здійснюють купівлю блоку місць, для постійного перевезення своїх туристів на регулярних рейсах, за який турфірма робить гарантовані платежі незалежно від фактичного заповнення цих місць. Туристична фірма може сама регулювати зазначені туристичні перевезення, тобто застосовувати різний спектр тарифів з урахуванням терміну перебування туриста (поїздка без фіксованої дати, на 7 днів чи на один місяць або більше). Як правило, авіакомпанія в залежності від кількості виділених місць у блоці, встановлює групові туристичні тарифи.

Турфірма може регулювати вищенаведені види тарифів, зважаючи на кон'юнктуру туристичного ринку та превалюючі тенденції.

5. Туристичний тариф для індивідуальних поїздок за категорією «Екстра клас», що входить у туристичний пакет «ЛЮКС», для заможних індивідуальних клієнтів.

Авіакомпанії приділяють величезну увагу виконанню чартерних перевезень туристів. Важливе значення мають регулярні чартерні рейси, виконання яких приводить авіакомпанію до розвитку нових авіаційних ринків, тобто відкриттю регулярного сполучення, яке є перспективним.

Чартерні туристичні перевезення є стратегічним напрямком з формування парку ПС, що зумовлює сильну конкуренцію між авіакомпаніями на право здійснювати чартерні перевезення, які у свою чергу приносять значні доходи. Планування чартерних (замовлених) рейсів займає важливе місце в організації авіаперевезень туристів. Чартерні перевезення здійснюються, як правило, по напрямках великих туристичних потоків, у сезон значного попиту (особливо в літню пору року). Вартість чартерного рейсу складається із собівартості льотної години експлуатованого повітряного судна.

Як правило виконання чартерних перевезень здійснюють українські перевізники, які пропонують більш низькі ставки туроператорам у порівнянні з іноземними авіакомпаніями.

Зазначена стратегія забезпечує значно дешевшою загальною вартістю туристичного пакету та дозволяє залучати більшу кількість українських туристів.

Сучасна архітектура відпочинку Бразилії *Науковий керівник: д.геогр.н., доцент О.В. Колотуха*

Сучасна архітектура відпочинку нерозривно пов'язана з туризмом, який щороку набуває свого розвитку. Туризм у Бразилії має стабільний характер серед галузей народного господарства, надає робочі місця значній частині населення – близько 14% економічно активного.

Готельна індустрія країни знаходиться на стадії піднесення. Функціонує понад 18 тис. закладів розміщення, 49% з них розташовані в південно-східних районах країни. Основна кількість готелів Бразилії не належить до жодної із світових мереж та знаходиться у власності незалежних компаній.

Головними готельними мережами Бразилії є: Melia, Atlantica Hotels і The Blue Tree. Це готелі вищого класу з відповідним рівнем цін. Великою популярністю серед відпочиваючих користується мережа Assog Group. Якість сервісу в бразильських готелях пристойна. Клас готелю в країні оцінюється не за звичною зірковою системою, а за видами послуг, що надаються. Бразильські готельні номери, на відміну від готелів Північної Америки, не оснащені прасками, прасувальними дошками та кавоварками. Навіть у самих розкішних готелях постояльцям пропонуються найпростіші туалетні принадлежности. Практично у всіх готелях Бразилії сніданок входить у вартість номеру. У великих містах країни дуже широко представлені апартаменти-готелі, які пропонують більш вигідні ціни, домашній затишок і великі приміщення. З іншого боку, такий тип готелів не має власних ресторанів, басейнів та інших зручностей. Але все ж найпопулярнішим типом для розміщення в Бразилії є лонжі – невеликі двох- і тризіркові готелі у вигляді бунгало або хатин. У таких готелях брак сервісу компенсується національним колоритом[1].

Мережа громадського харчування налічує більше 1 млн. закладів. Розмаїття закладів – від недорогих до престижних ресторанів, 73% з них також розташовані в південно-східних районах країни. Особливо відрізняються різноманітністю і кількістю ресторанів міста Ріо-де-Жанейро і Сан-Пауло. Дев'яності роки відзначилися поширенням закладів харчування типу "Макдональдс". Серед інших такого типу лідирують північноамериканські компанії: "Пепсіко", "Боба", "Арбіс" [1].

Атракційна секція характеризується парками малої потужності, за винятком парку "Плейсентер" в місті Сан-Пауло, що приймає до 2,5 млн. відвідувачів на рік і користується успіхом у іноземних туристів. Проте з початку проведення політики щодо залучення інвестицій в туристичну сферу, були побудовані три великих атракційних парки з участю іноземного капіталу: "Парк та Моніка" в місті Сан-Пауло, "Бето Карреро Уорлд" в Санта-Катаріні та "Біч Парк" у місті Акірас [2].

Найвизначнішою пам'яткою усієї Бразилії є Статуя Христа Спасителя, яка розташована у Ріо-де-Жанейро. Вона стоїть на вершині пагорба Корковаду (Corcovado означає "горб" і досить влучно характеризує його форму) на висоті 704 метра. Висота самої статуї – 30 метрів, без урахування семиметрового постаменту. Ідея цієї споруди зародилася в 1922 році, коли святкувалося століття незалежності Бразилії [2].

Подієвий туризм відіграє важливу роль у сучасній архітектурі відпочинку Бразилії. Найпоширенішим видом подієвого туризму тут є карнавали, які вражають своєю мальовничістю та масштабами. Сучасний бразильський карнавал являє собою приголомшливе театралізоване дійство з тематичними рухомими платформами і сотнями танцюючих в запаморочливих костюмах. У другій половині 20 століття популярність

карнавалу в Ріо-де-Жанейро досягла такого розмаху, що влада міста вирішила побудувати для нього окреме місце – *самбодром*. Він являє собою вулицю довжиною 700 метрів з трибунами по обидва боки. Весь комплекс споруд займає площу 85 тис.м², там можуть розміститися 80-90 тис. глядачів. Територія поділена на 12 секторів, у яких виділяють три класи: загальний – з дешевими місцями, турсектор – з пронумерованими місцями і VIP-сектор з ложами на 10 осіб [3].

Спортивно-подієвий туризм також відіграє велику роль у формуванні архітектури відпочинку країни. Усі знакові події в світі футболу Латинської Америки відбуваються на полях стадіонів Бразилії. Численні футбольні клуби намагаються побудувати незвичайні місця для матчів і тренувань. Найбільшим і найвідомішим стадіоном Південної Америки є "Маракана" у Ріо-де-Жанейро. Свого часу "Маракана" був найбільшою ареною у світі й міг прийняти 200 тис. уболівальників. Та коли, відповідно до вимог ФІФА, її було облаштовано індивідуальними сидіннями, місткість зменшилася до 97 тисяч. Футбол називають релігією в Бразилії, а "Маракану" – храмом футбол [3].

Таким чином, починаючи з 20-х років XIX століття, архітектура відпочинку Бразилії набула значного масштабу разом із розвитком туристичної індустрії, які безперечно пов'язані один з одним та мають вплив на економічні показники, шляхом залучення туристів до країни.

Література

1. Бразилія: Путівник Томаса Кука / Джейн Еггінтон, Аян Макінтайр. - Пер. з англ. К.Ткаченко. - М.: «Видавництво ФАИР», 2008. - 176 с.
2. Бейдик О.О. Рекреаційна географія : навч.-метод. комплекс дисципліни. — К. : Обрії, 2007.—96 с.
3. Мартинов Б. Бразилія на світовій арені // Вільна думка. - 2014. - № 1 (1643). - С. 28.

Особливості активного туризму Нової Зеландії

Науковий керівник: д.геогр.н., доцент О.В. Колотуха

Туризм – один з найкращих шляхів побачити невідомі країни, отримати нові враження та відновитись фізично й психологічно під час подорожі. Особливо відновленню здоров'я допомагає активний туризм.

Нова Зеландія – це екологічно найчистіша країна на планеті, край зелених пагорбів і диво-птиці ківі. Країна, де на півночі тепліше, ніж на півдні. Де сонце на захід йде проти годинникової стрілки. Країна, яку Жюль Верн описував в романі «Діти капітана Гранта», а Пітер Джексон показав в кінофільмі «Володар кілець».

Нова Зеландія знаходиться в південно-західній частині Тихого океану на великих островах (Північному, інакше Білому, і Південному), розділених між собою протокою Кука. Вона повністю оточена з усіх боків водними просторами і не має сухопутних кордонів з іншими країнами. Крім великих островів Нова Зеландія включає ще величезну кількість дрібних (близько 700), більшість з яких незаселені.

Екологічний туризм є найбільш популярним у цій країні, оскільки Нова Зеландія має для цього всі необхідні умови: – вигідне географічне положення; – прийнятний клімат; – омивається Тихим океаном і Тасмановим морем; – має 2 острови; – гірські масиви – велика кількість вулканів; – велика кількість водних ресурсів всередині країни.

Північний острів вражає засніженими гірськими вершинами в Тонгаріро (національному парку), теплими грязьовими озерцями і джерелами – гейзерами в Роторуа, нескінченними луками, що потопають у зелені, схилами гір, що вкриті лісами, безкрайніми піщаними пляжами, які манять теплим піском і блакитними переливами хвиль.

Лижний сезон триває протягом трьох місяців (червень - серпень), а в теплі весняні дні (у вересні- жовтні) лижні прогулянки доповнюються купанням.

Багатолика природа **Південного острова**, підкорить, у першу чергу, любителів екстремального спорту своїми фіярдами (вузькими морськими затоками, які врізалися в узбережжі своїми скелястими берегами), бурхливими гірськими річками та численними льодовиками. Тут ви можете зануритися не тільки в атмосферу тропічного лісу на самому узбережжі, але і побувати в справжніх непролазних джунглях. Вологі тропіки і пальмові гаї, а також гірські вершини висотою до 3000 м будуть справжньою знахідкою для екстремалів і не тільки.

Кращого місця для рибної ловлі, ніж цей острів просто не знайти. Ви можете також зайнятися веслуванням на байдарці або сплавитися на плоту. Якщо ви прихильник більш спокійних видів спорту – до ваших послуг велосипедні і тривалі піші подорожі. Практично всі туристичні маршрути починаються в Крайстчерчі або Піктоні – містечках, схожих на провінційні містечка Південної Англії.

Інтерес туристів до Національного Парку Гора Кука не випадковий. Тут найвищі гірські вершини країни поєднуються із піщаними пляжами і скелястими бухтами.

Любителі пляжного відпочинку можуть приємно проводити час на пляжі, вкритому величезними білими піщаними дюнами, що переходять у блакитні хвилі океану. Є звичайні класичні пляжі з теплим жовтим піском і блакитними водами, а також такі пляжі, де лінія берега непомітно перетворюється на чудову зелену галявину з розлогими деревами. Туристів можуть зацікавити пляжі, оточені скелями і рифами, які більше підходять для занурення з аквалангом (дайвінгу) та підводного полювання.

Неможливо побувати в країні вулканів і не познайомитися з гейзерами. На цих гарячих джерелах діє більше ста комплексів з грязелікарнями і мінеральними водами. Знаходяться вони неподалік від міста Роторуа.

Тисячі туристських стежок і маршрутів відкриті тим, хто любить піші подорожі. Ви можете підібрати трасу будь-якої складності, а по дорозі зупинитися на спеціально обладнаних оглядових майданчиках.

На водній території Нової Зеландії розташовані численні острови, між якими курсують катери і круїзні яхти. Під час такої прогулянки вам обов'язково пощастить зустрітися з дельфінами, які будуть супроводжувати вас в океані. Крім того на островах є чудові озера, де ловиться форель і можна покататися на водному мотоциклі або байдарці.

Література

1. Нова Зеландія. Географія. Екологія. Туризм. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: // www.geograf.at.ua
2. Нова Зеландія – [Електронний ресурс] Режим доступу: // ww.ua-referat.com

Основні аспекти психології туризму та психології комерції

Науковий керівник: к.е.н., доцент Ю.А. Бондар

Психологія туризму як новітній науково-практичний напрямок, що знаходиться нині в стані формування. В умовах постіндустріального суспільства змінився характер сфери споживання (і в туризмі також), оскільки метою стало задоволення потреб не груп людей, а конкретних особистостей, окремих індивідумів. Метою нового покоління споживачів стало споживання торгових марок (брендів) та чуттєвих образів. А це означає іншу психологію продавця та покупця туристичних послуг та взаємовідносин між ними, глибинне дослідження мотивів поведінки клієнтів на ринку туристичних послуг.

Психологія туризму є пограничною дисципліною, що знаходиться на межі психологічних наук (загальна, соціальна, економічна психологія, психологія управління тощо) та наук про туризм (філософія туризму, соціологія туризму, маркетинг туризму, менеджмент туризму, логістика туризму, географія туризму тощо). Комерційна діяльність у туризмі – це діяльність з продажу туристичних послуг з метою отримання прибутку. Тому комерційна діяльність в туризмі (туристичний бізнес) є предметом дослідження економічної психології.

Категорія людської діяльності (активності) займає центральне місце в психології. При цьому застосовуються два підходи: структурний та системно-діяльнісний. За структурним підходом, людська діяльність - це низка послідовних дій, що є свідомою активністю, направленою на досягнення мети та опосередкованою конкретною ситуацією. За цим підходом будь-яка людська діяльність складається з таких елементів: мета, завдання, мотив, спосіб виконання, результат. Наведені елементи знаходяться у взаємозв'язку та взаємозумовленості, забезпечують цілісність та ефективність здійснення діяльності людини. Отже, комерційна діяльність це сумарна діяльність продавця та покупця.

Метою комерційної діяльності в туризмі є отримання прибутку від продажу туристичних послуг одним суб'єктом туристичної діяльності іншому. При цьому слід враховувати, що в кожного суб'єкта туристичного ринку є своя мета (отримання максимальної вигоди), а в них – спільний компонент. Проміжні цілі визначають певні завдання суб'єктів туристичної діяльності.

Макс Вебер виділив чотири типи поведінки людини як споживача чи продавця:

- а) традиційний (визначається традиціями – засвоєними звичками);
- б) афективний (визначається емоціями, почуттями);
- в) цінностно-раціональний (визначається вірою в цінність певного способу поведінки);
- г) цілераціональний (визначається тим, що предмети зовнішнього світу та інші люди розцінюються як умови чи засоби для досягнення певної мети).

Відповідно здійснюються вчинки людини як споживача чи продавця:

- а) бо так належить;
- б) під дією настрою, душевного стану;
- в) згідно вірності засадам (віддає здачу, яку забув покупець);
- г) пошук засобів для досягнення цілі (бізнесмен, що прагне максимального зиску).

Отже, класифікація типів соціальної поведінки за М. Вебером дозволяє зрозуміти зв'язок історичної епохи з причинами – рушійними силами певного типу людської поведінки.

Якщо розглядати комерційну діяльність у туризмі з позиції продавця (туристичної фірми), то залежно від низки причин (вибір стратегії продажу, особливості соціокультурного середовища, організаційна культура туристичної фірми тощо) продавець може здійснити процес продажу по-різному, розглядаючи його як:

- а) управління поведінкою покупця;
- б) консультування клієнта;
- в) презентацію;
- г) ефективну комунікацію.

Продаж турпослуги, як управління поведінкою клієнта, передбачає вибір такої стратегії продавця, за якої останній в максимальному ступеню може передбачити поведінку покупця і діяти згідно своєї мети як найвигідніше продати тур. Таке передбачення можливе: якщо менеджер талановитий та відноситься до своєї діяльності, як до мистецтва (головне при цьому – особистісні якості продавця – впевненість у собі, відчуття своєї унікальності, запал, вміння слухати та говорити на мові клієнта, не брехати). Основною характеристикою останніх трьох підходів: є розгляд клієнта як пасивної фігури, об'єкта, яким можна і треба маніпулювати.

Висновки. Психологія комерційної діяльності в туризмі є важливим складником психології туризму. Остання є порівняльно новим напрямком в психології і ще новішою навчальною дисципліною. Метою психології комерційної діяльності в туризмі є поглиблене вивчення психологічних закономірностей та механізмів регулювання поведінки людей в процесі комерційної діяльності в туризмі, а також розвиток певних практичних навичок у сфері психології продажу турпродукції, управління, консультування тощо.

Література

1. Лукашевич М.П. Психологія туризму // Туризмологія: концептуальні засади теорії туризму. Науково-навчальне видання. – К.: КУТЕП, 2008. – С. 521-563.
2. Максименко С.Д. Общая психология /С.Д. Максименко. - М.: Рефл-бук; К.: Ваклер, 2004. – 528 с.
3. Волянська О.В. Соціальна психологія: Навч. пос. / О.В. Волянська, А.М. Ніколаєвська. – К.: Знання, 2008. – 275 с.
4. Андреева О.В. Психология коммерции: уч. пос. / И.В. Андреева, О.Б. Бетина, О.А. Жлудова. – СПб. Вектор, 2005. – 160 с.

Особливості застосування програмного комплексу „Оверія-Туризм” у туроператорській та турагентській діяльності

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ю.В. Сікірда

Ефективна діяльність будь-якої туристичної компанії значною мірою визначається інформаційною системою, за допомогою якої автоматизуються основні функції з обслуговування клієнтів. Для цього багато туристичних компаній використовують досить ефективні і популярні інформаційні системи, але для українських підприємців значну перевагу мають становити ті програми, які адаптовані до чинного українського законодавства та міжнародних вимог. Цим вимогам відповідає вітчизняна інформаційна система «Оверія-Туризм», розроблена компанією «Оверія» (м. Дніпропетровськ) [1]. Основна концепція системи – управління компанією на основі всеосяжного безперервного моніторингу, з видачею за запитом найбільш важливої інформації. Користувач системи завжди має своєчасні та точні дані, що зберігаються в надійній, ефективно керованій базі з належним рівнем захисту від несанкціонованого доступу.

Основні переваги програмного комплексу «Оверія-Туризм» полягають в наступному:

- наявність системи багатоступінчастого доступу до інформації у відповідність з посадовим рівнем особи, яка бере відповідні рішення, а також управління правами доступу користувачів системи;

- можливість інтеграції з будь-якою інформаційною системою, яка підтримує обмін файлами в середовищі операційної системи Windows компанії Microsoft;

- можливість роздільного ведення управлінського, аналітичного та фінансового обліків;

- можливість роботи з автоматизованим початковим заповненням електронних документів на основі раніше внесених даних;

- можливість функціонування в єдиному інформаційному середовищі та інтеграція з міжнародними інформаційними системами (зокрема, Amadeus, Galileo).

Основні функції, реалізовані в пакеті «Оверія-Туризм», наступні:

- ведення і управління всією довідковою інформацією компанії, ведення розширеної бази клієнтів і партнерів;

- формування простих і складних замовлень з вхідними послугами, розрахунок вартості замовлення і собівартості, ведення історії замовлень;

- формування вхідних і вихідних рахунків безпосередньо з замовлення та з можливістю друку;

- виконання продажу квитків на регулярні рейси в різних напрямках, формування рахунків за квитками, продаж квитків на чартерні рейси;

- синхронізація з Amadeus, Galileo;

- збереження історії роботи користувачів системи;

- використання докладної інтерактивної довідкової системи для роботи з програмним пакетом;

- приведення даних всіх полів в електронних формах і в звітах до термінології, прийнятої в туристичній діяльності;

- виконання автоматичного відновлення даних у всіх відкритих формах системи (при одночасній роботі декількох користувачів з тими самими даними);

- пошук за несортованим списком, швидкий пошук (методом пошуку найближчого значення), пошук в «дереві»;

- формування і друкування документів за шаблонами MS Word, MS Excel, виконання експорту табличних даних в MS Excel.

Коротка характеристика модулів програми «Оверія-Туризм»:

1. Модуль «Адміністрування» – дозволяє управляти настройками системи та правами користувачів (налаштовувати для кожного співробітника туристичної компанії свій рівень доступу до розділів та можливостей системи, необхідних для його роботи).

2. Модуль «Довідники» – містить всю довідкову інформацію, необхідну для повноцінної роботи туристичної компанії. Інформація, занесена в довідники один раз, використовується в подальшому при роботі всіх інших функціональних розділів програмного комплексу.

3. Модуль «Фінанси» – дозволяє швидко оцінити фінансовий стан туристичної компанії. Не будучи бухгалтерською, програма надає гнучку можливість контролювати і враховувати рух грошових потоків компанії.

4. Модуль «Туризм» – основний модуль для роботи менеджерів з туризму, з можливостями повністю вести тури або продавати окремі послуги. Також в цьому модулі є розширені можливості, що дозволяють складати прайси компанії, формувати операторські спецпропозиції, управляти бронюванням місць у готелях.

5. Модуль «Квитки» – призначений для роботи менеджерів з продажу квитків. Дозволяє повністю контролювати наявність квитків та оформляти їх продаж.

6. Модуль «Чартерні рейси» – модуль, призначений для ведення чартерних рейсів, формування та перегляду розкладу чартерів.

7. Модуль «Звіти» – за допомогою ефективної системи аналізу різних показників за обрані періоди надає керівнику оперативну та актуальну інформацію про діяльність туристичної компанії в кількісному і в якісному вираженні.

8. Модуль «Організатор» – допомагає створити власну E-mail розсилку, нагадує про дні народження клієнтів та надає можливість вести повну історію спілкування з клієнтами та партнерами.

9. Модуль «On-line» або «Онлайн продаж туристичних послуг» – дозволяє організувати онлайн-продаж туристичних послуг – новий канал реалізації туристичного продукту, що підвищує престиж, конкурентоздатність та рентабельність компанії.

Використання в роботі програмного комплексу «Оверія-Туризм» дає можливість керівнику більш ефективно займатися управлінням і розвитком бізнесу. Крім того, значно підвищується рівень якості наданих туристичних послуг. Загальні принципи створення програмного комплексу ґрунтуються на наступних положеннях:

1. Високому рівні сервісу для користувача, який полягає в простому процесі оформлення замовлення клієнта, розширенні баз даних контрагентів, максимальній мінімізації помилок і зручності отримання підсумкових даних, обліку та контролі руху грошових коштів, побудові аналітичної звітності для керівника.

2. Реалізації широких функціональних можливостей, таких як ведення бази даних контрагентів (клієнтів, партнерів, перевізників тощо), ведення історії спілкування з клієнтами, моніторинг побажань клієнтів, контроль прибутків-збитків за окремо взятій путівці, за заїздом в цілому, за послугою або за групою послуг, за партнером, формування грошових активів по турфірмі і т.д.

3. Повній автоматизації туристичного бізнесу: від прийому заявки від клієнта до друку повного пакету документів по туру. Цей принцип полягає в тому, щоб надати менеджеру турфірми простий автоматизований процес роботи з клієнтами і партнерами, вести контроль квот, робити моніторинг завантаження рейсів, проводити on-line бронювання квитків і готелів, а також виконувати формування та друк прайсів, підготовку і друк повного пакету документів по туру.

Література

1. «Оверія-Туризм» : программный комплекс для туристических агентств и туроператоров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.overia-tourism.com>. – Последний доступ : 2019.

Основні напрямки рекреаційної діяльності у межах Одеської області

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.Л.Миргородська

Одеська область розташована на південному заході України, на кордоні з Румунією і Молдовою. На півдні і південному сході її територія омивається Чорним морем. Площа області - 33,3 тис. кв. км. (5,5% території країни).

По території області протікає 225 річок. Головні з них – Дунай (його Кілійське гирло), Дністер, Південний Буг. В заплавах Дунаю і Дністра є озера Кагул, Катлабуг, Саф'ян, Ялпуг тощо. В області нараховується 15 лиманів, найбільші з яких – прісноводний Дністровський і солоні Куяльницький, Тилігульський, Хаджибейський, Шагани, Алібей.

В області налічується 92 природно-заповідні території та об'єкти, в тому числі заповідник «Дунайські плавні», пам'ятки природи – Михайлівський яр і Одеські катакомби. Наукову і естетичну цінність має флористична колекція ботанічного саду Одеського університету [1].

Сприятливі кліматичні умови, тепле море, численні пляжі (довжина Чорноморського узбережжя - більше 300 км), значні запаси лікувальних грязей, джерела мінеральних вод обумовлюють активний розвиток рекреаційного господарства в Одеській області. Тут функціонують курорти: Аркадія, Великий Фонтан, Кароліно-Бугаз, Куяльницький (Куяльник), Лузанівка, Лебедівка, Лермонтовський, Малодолинське (Холодна Балка), Хаджибейський (Хаджибей), Чорноморка, Сергіївка [2].

На сьогодні фахівцями визначено у межах території Одеської області 28 основних видів рекреаційної діяльності: 1 – кліматолікування, 2 – бальнеолікування, 3 – грязелікування, 4 – оздоровчий відпочинок; 5 – екологічний, 6 – арт-туризм, 7 – ландшафтні спостереження (огляд унікальних, типових, атрактивних ландшафтів); 8 – історико-краєзнавчий, 9 – культурно-пізнавальний, 10 – археологічний, 11 – релігійний, 12 – етнографічний; 13 – мисливський (полювання), 14 – рибпромисловий (риболовля), 15 – збір грибів, ягід та лікарських рослин, 16 – яхтинг, 17 – водний спортивний, 18 – гірськолижний, 19 – спелеологічний, 20 – дельтапланеризм, 21 – відпустковий, 22 – купально-пляжний, 23 – круїзний, 24 – культурно-масовий (фестивалі, ярмарки, виставки), 25 – розважальний, 26 – сільський зелений, 27 – винний, 28 – діловий [1].

Залежно від ступеня забезпеченості рекреаційними ресурсами (на основі узагальнених бальних оцінок), фахівцями визначено в Одеській області три групи рекреаційних територій. **Перша група** – із високим рівнем забезпеченості, куди відносять місто Одесу, Білгород-Дністровський, Біляївський, Ізмаїльський, Овідіопольський і Татарбунарський райони. **Друга група** – території з середнім рівнем забезпеченості – Арцизький, Балтський, Березівський, Кілійський, Кодимський, Комінтернівський, Ренійський і Савранський райони. **Третя група** (13 районів Одеської області) – характеризуються слабкою забезпеченістю рекреаційними ресурсами – Ананьївський, Болградський, Великомихайлівський, Іванівський, Котовський, Красноокнянський, Любашівський, Миколаївський, Роздільнянський, Саратський, Тарутинський, Фрунзівський і Ширяївський. Однак слабка забезпеченість рекреаційними ресурсами не означає, що на їх території недоцільно розвивати рекреаційну діяльність [3].

Для кожного рекреаційного району фахівцями визначені можливі напрями рекреаційної діяльності. Найбільша кількість напрямків рекреаційної діяльності притаманна районам першої групи. Однак такий нетиповий для південної області України і цікавий напрямок як гірськолижний має можливості для розвитку лише у межах Роздільнянського і Березівського районів [3].

Здійснена комплексна оцінка на підставі прив'язки до адміністративних районів сприяє оптимізації рекреаційної діяльності в області в цілому і дозволяє розвивати ефективні, раціональні, взаємовигідні зв'язки на міжрайонному рівні.

Література

1. Масляк П.О. Рекреаційна географія: навч. посіб. / П.О. Масляк. – К. : Знання, 2008. – 343 с.
2. Курорти Одеської області: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_387052_kurorti-odeskoi-oblasti.html
3. Сич В.А., Коломієць К.В. Рекреаційні складові у плануванні території регіону Українського Причорномор'я: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: visgeo.onu.edu.ua/article/download/60184/56033

А. Мочар
студентка факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету

Профільна спеціалізація рекреаційних закладів Волинської області

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.Л. Миргородська

Волинська область знаходиться у північно-західній частині України, на кордоні із Білоруссю та з Польщею. Площа Волинської області – 20,2 тис. кв. км.

Природні умови і ресурси області сприяють розвитку на її території рекреації та туризму.

Площа лісових угідь Волинської області становить 695 тис. га. На цій території функціонують 14 держлісгоспів та Шацький національний природний парк. Ліси Волинської області багаті на хвойні породи дерев, гриби, ягоди й лікарські рослини. Збирання ягід та грибів можна вважати одним із найбільш привабливих і корисних видів відпочинку [1].

Велике значення в регіоні мають поверхневі води, які представлені 130 річками та більш ніж 230 озерами. Водні ресурси області мають значний нереалізований потенціал і можуть стати основою для будівництва на їх узбережжі будинків і баз відпочинку, пансіонатів, створення рекреаційних зон короткочасного відпочинку.

Область володіє значним потенціалом мінеральних вод, які належать до трьох основних типів: гідрокарбонатно-кальцієві, гідрокарбонатно-натрієві та хлоридно-кальцієві води. Волинська область має значні ресурси лікувальних торфових грязей (для використання й лікування обстежено 33 їх родовища).

Значна частина рекреаційних закладів Волинської області – це лікувально-оздоровчі заклади (*санаторії* або *санаторій-профілакторії*), діяльність яких спирається на використання цілющого повітря хвойних лісів, мінеральних джерел та торфових грязей [1].

Усього на території області функціонує 12 закладів такої категорії. Із них 6 санаторіїв із загальною кількістю ліжкомісць 1512, 1 пансіонат з лікуванням на 486 ліжкомісць, 5 санаторіїв-профілакторіїв на 375 ліжкомісць.

На правому березі річки Стир розташовуються протитуберкульозні санаторії для дітей віком 3-14 років («Згорани») та дорослих («Колки»). Функціонують також санаторій матері та дитини «Турія» широкого профілю та дитячий санаторій «Дачний», що спеціалізується на лікуванні та профілактиці складних порушень нервової системи (у тому числі ДЦП). Санаторії для дорослих мають різну профільність (лікування і профілактика хвороб органів травлення, хвороб нирок, органів дихання та опорно-рухомого апарату) [2].

У 1968 році на березі озера Світязь було побудовано комфортабельну *туристичну базу* «Світязь». З часом її було трансформовано у пансіонат «Шацькі озера».

Крім того на території області функціонують й інші курортно-оздоровчі заклади: *дитячі оздоровчі табори* «Чайка» і «Супутник», *пансіонат* «Сосновий берег», *база відпочинку* «Срібниця» тощо [2].

Збільшення кількості відпочиваючих, котрі самостійно організують свій відпочинок, сприяє будівництву у таких рекреаційних закладів як *готелі (мотелі)*, *гостьові будинки*, *хостели*.

Література

1. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія: навч. посіб. / Н.В. Фоменко. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 312 с.
2. Курорти Волинської області: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ua.igotoworld.com/ua/poi_catalog/...-volyn-oblast.htm

Космічний туризм як вид активного туризму: стан та перспективи розвитку

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Н.О.Коваленко

Космічним туризмом називають політ або серію польотів однієї чи кількох людей у космос (під космосом зазвичай розуміють висоту, що перевищує 100 км над рівнем моря – так звану лінію Кармана, умовну верхню межу атмосфери Землі) або на навколосемну орбіту, оплачену на комерційних засадах з розважальною або науково-дослідною метою.

Людей, які вирушають у космос за свої кошти з розважальною метою, зазвичай називають космічними туристами, однак їхня офіційна назва – учасники космічного польоту (УКП), тому що на орбіті вони стають учасниками наукових експериментів, пізнають, що таке ризик космічного польоту, і працюють нарівні з екіпажем. Тому космічний туризм часто називають експедицією-відвідуванням, оскільки підготовка до польоту в туристів й екіпажу однакова.

У 2000 р. оголошено ім'я першого “платного” гостя орбітальної станції “Мир”. Ним став американський бізнесмен італійського походження Д. Тіто (Dennis Tito), фінансовий аналітик, засновник компанії Wilshire Associates.

Двадцять п'ятого квітня 2002 р. бізнесмен з ПАР М. Шаттлворт (Mark Shuttleworth) став другим в історії космічним туристом (до складу екіпажу також входили російський космонавт Ю. Гідзенко та італієць Р. Вітторі).

Катастрофа шатла “Колумбія” (Columbia) із сімома членами екіпажу на борту 1 лютого 2003 р. змусила громадськість задуматися про продовження розвитку космічного туризму як виду екстремального відпочинку та підприємницької діяльності.

У пустелі Мохаве 20 квітня компанія Scaled Composites представила суборбітальний космічний корабель багаторазового використання SpaceShipOne і літак-носій White Knight. Дев'ятнадцятого травня SpaceShipOne здійснив свій перший політ, а 10 серпня вперше відбулася реєстрація космічного весілля (космонавт Ю. Маланченко перебував на орбіті, а наречена – К. Дмитрієва – на Землі), 17 грудня – SpaceShipOne уперше подолав звуковий бар'єр.

Двадцять першого червня 2004 р. приватний космічний корабель багаторазового використання SpaceShipOne здійснив перший суборбітальний політ; 17 липня компанія Constellation Services International (CSI) уперше представила програму організації польотів до Місяця (Lunar Express Space Transportation System); 23 грудня у США підписано закон, що регламентує права на проведення приватних польотів людей у космос, згідно з яким громадяни США мають повне право здійснювати польоти в космос на приватних літальних апаратах на свій страх і ризик.

Компанії Scaled Composites і Virgin Group 27 липня 2005 р. оголосили про створення спільного підприємства Spaceship Company для розробки і запуску літальних апаратів SpaceShipTwo і White Knight2. Першого жовтня американський учений і бізнесмен Г.Олсен (Greg Olsen) став третім в історії космічним туристом (до складу екіпажу Союз ТМА-7 також входили російський космонавт В. Токарев та американський астронавт У. МакАртур). Компанія Virgin Galactic 17 жовтня почала прийом заявок від бажаючих стати космічними туристами. Того ж року “Роскосмос” і Space Adventures підписали меморандум про наміри щодо підбору інвесторів та космонавтів-непрофесіоналів для реалізації проекту щодо польоту навколо Місяця, запропонованого РКК “Енергія”. Відповідно до меморандуму, Space Adventures отримала ексклюзивні права з маркетингу, а РКК “Енергія” – право на технічне виконання цього проекту.

Польоти планували виконувати на доопрацьованому кораблі “Союз” Для розміщення космічних туристів пропонують такі засоби розміщення: Міжнародну космічну станцію (єдиний сьогодні засіб розміщення) та космічні готелі (перебувають на стадії проектів).

Міжнародна космічна станція – пілотована орбітальна станція, яку використовують як багатопільовий космічний дослідницький комплекс. Це спільний міжнародний проект, у якому беруть участь 15 країн (Бельгія, Бразилія, Данія, Іспанія, Італія, Канада, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Росія, США, Франція, Швейцарія, Швеція, Японія).

Управління МКС забезпечують: російським сегментом – з Центру управління космічними польотами в Корольово, американським сегментом – з Центру управління польотами у Хьюстоні (між центрами відбувається щоденний обмін інформацією). МКС є найбільш відвідуваним орбітальним космічним комплексом в історії космонавтики (на 17 січня 2012 р. кількість відвідувань становила 328; якщо не рахувати повторних візитів, то на станції побувало 204 космонавти; для порівняння – на станції “Мир” за всю історію її існування кількість відвідувань становить 137, побувало 104 космонавти). Відстань від Землі до МКС майже наполовину менша, ніж відстань від Москви до Санкт-Петербурга – 350–370 км. Станом на початок 2013 р. МКС відвідали вісім космічних туристів, кожний з яких заплатив від 20 до 30 млн. дол.

Космічний готель – орбітальна станція, призначена для проживання космічних туристів і обслуговування індустрії космічного туризму. Проекти космічних готелів розробляють приватні компанії Bigelow Aerospace та “Орбітальні технології”. Запуски готових проектів відбувся у 2015–2016 рр.

Наприклад, російська компанія “Орбітальні технології” та РКК “Енергія” розробляють проект Комерційної космічної станції (ККС) для орбітального космічного туризму й інших космічних місій. Порівняно з МКС, яка не призначена для комфортного проживання туристів, космічний готель забезпечуватиме достатній рівень комфорту. Планують, що перший модуль ККС матиме об’єм близько 20 м³. Спочатку в космічному готелі буде чотири каюти і в ньому зможуть одночасно перебувати до семи осіб.

Проектом передбачена можливість стикування російських, європейських, американських та китайських космічних кораблів. ККС планують використовувати не тільки для туризму, а й як платформу для наукових досліджень. Клієнти готелю зможуть обрати тип ліжка (вертикальний чи горизонтальний) та користуватися душем. Передбачають, що п’ять днів перебування в готелі коштуватиме 100 тис. фунтів стерлінгів, а всі витрати на космотур загалом становитимуть 500 тис. фунтів стерлінгів.

У 2007 р. іспанська компанія Galactic Suite презентувала проект першого космічного готелю Galactic Suite Space Resort (виведення на орбіту планували у 2012 р.). Оголошена вартість триденного перебування – 3 млн дол. Розробники очікували, що цей готель стане першим у найбільшій мережі космічних готелів Galactic Suite Limited (GSL). Незважаючи на високу вартість проживання, з січня 2008 р. готель уже отримав 38 замовлень від туристів (переважно із США). Люкс матиме три спальні з вікнами і сягатиме 7 м у довжину та 4 м у висоту. Стіни матимуть спеціальні виступи, а гостям видаватимуть спеціальні костюми з липучками, щоб можна було закріпитися для сну або приймання їжі й уникнути стану невагомості. Проект також передбачає перший космічний СПА і космодром на острові у Карибському морі [15].

На стадії проекту перебуває Комерційна космічна станція Bigelow – приватний орбітальний космічний комплекс, розроблений Bigelow Aerospace. Станція складатиметься з двох надувних елементів, стикувального вузла, сонячних батарей і пристикованих пілотованих капсул. Виведення на орбіту призначене на кінець 2015 р.

У 2005 р. компанія Virgin Galactic взяла участь у роботах зі спорудження першого приватного космопорту Землі Spaceport America на території штату Нью-Мексико у США. Космопорт має площу 11 тис. м², на яких розташовано ангар, розрахований на два космічні кораблі класу White Knight Two (літак-носії) і два кораблі класу SpaceShipTwo (космічний шатл), приміщення для адміністрації та космічних туристів.

Проектувальники 90% приміщень і споруд космопорту розмістили під землею, а будівлю пасажирського терміналу зробили схожою на “Тисячолітнього сокола” з культового фільму 1970-х років “Зоряні війни”. Планова пропускна спроможність космопорту – чотири польоти в день. Вартість проекту – 225 млн. дол. У грудні 2008 р. космодром отримав ліцензію на прийом та відправку приватних космічних кораблів, призначених для суборбітальних польотів. Компанія Virgin Galactic є першим офіційним користувачем космопорту “Америка”, вона вже здійснила п’ять суборбітальних запусків з цього космодрому. Випробувальний запуск ракети STIG-A, створеної для потреб космічного туризму (максимальна висота підйому ракети перевищила 80 км), здійснено 28 грудня 2012 р. Уже сьогодні є черга з 400 осіб, які заплатили по 200 тис. дол. за право здійснити суборбітальний політ у рамках проекту Virgin Galactic.

У перспективі приватні земні космопорти побудують у Вашингтоні, Токіо, Сідней, Лондоні, Пекіні, Дубаї, Кейптауні, Бразиліа, Москві, Алмати, Нью-Делі, Сінгапурі та на базі космодрому “Кіруна” у Швеції, для того, щоб пов’язати земну кулю мережею високошвидкісних перельотів.

Першим космопортом на орбіті Землі вчені припускають зробити МКС, термін експлуатації якої завершується в 2020 р., а ресурс експлуатації становитиме ще не менше десяти років. МКС – імовірний стартовий майданчик для експедиції на Марс, яку прогнозують на 2030-ті роки, а також для інших міжпланетних експедицій майбутнього.

Незабаром поряд із традиційними туроператорами може з’явитися безліч космічних турагенцій. Найближчі до реалізації доступних для масового космічного туризму польотів приватні компанії Virgin Galactic і Space Adventures. Проект суборбітальних (100–110 км від Землі) польотів розробляє також Європейський аерокосмічний і оборонний концерн (European Aeronautic Defence and Space Company (EADS)).

Найвідомішою компанією, яка працює в цій галузі, є Virgin Galactic. Вона проводить випробування спеціального транспорту для туристів SpaceShipTwo. Вартість путівки в космос на такому кораблі становитиме близько 200 тис. дол. за двогодинний політ із короткочасним підйомом до висоти 110 км. На кораблі у космос одночасно зможуть полетіти чотири туристи і два члени екіпажу. Туристи зможуть випробувати перевантаження під час зльоту та посадки, а також кілька хвилин невагомості. Попит на послугу передбачають великий – квитки на перші рейси вже розкуплені, а на решту утворилася черга в десятки тисяч осіб. Компанія планує відправляти по три – чотири ракети з туристами в день. З 250 людей, які першими придбали путівки в космос, – політ на літаку по параболичній траєкторії з можливістю відчутти невагомість (у США це коштує близько 3,5 тис. дол.);

– політ на великій висоті на літаку МіГ-24 або МіГ-31 з можливістю побачити Землю з висоти 26 км за 24 тис. дол.;

– як перше ознайомлення з космічною галуззю можна здійснити груповий або індивідуальний тур на Байконур.

Отже, за 12 років від початку комерційних польотів у космос відбулося вісім стартів. Такі темпи розвитку індустрії космічного туризму дають підстави сподіватися, що в недалекому майбутньому туристичні оператори зможуть запропонувати клієнтам космічний готель з вікнами на Австралію або подалі від орбіти захоронення космічного сміття та екскурсії у відкритому космічному просторі. Подальші ж наукові дослідження можуть стосуватися маркетингових аспектів розробки інноваційного космічного турпродукту, особливостей організації обслуговування космічних туристів, специфіки організації підприємницької діяльності в галузі комерційних космічних польотів, економічних та екологічних наслідків розвитку космічного туризму.

Особливості проектування екскурсійних турів в Перу *Науковий керівник: старший викладач В.А. Соколовський*

Турпроекування це початкова стадія розробки туристичної продукції, яка безпосередньо ґрунтується і багато в чому визначається результатами маркетингового дослідження потреб туристичного ринку і пропозицій основних конкурентів на місцевому ринку, що пояснюється спочатку ринковою орієнтацією туристичного оператора. Результатом турпроекування є розробка проекту майбутнього туристичного продукту. Проект є неконкретизованою (з точністю до найменувань готелів, перевізників, цін) програмою майбутньої туристичної подорожі.

Культурно-пізнавальний туризм знайомить туриста з культурними цінностями, розширює його культурний кругозір. При цьому турист отримує знання, погодившись з власними культурними запитами власним вибором. Культурно-пізнавальну діяльність туриста можна згрупувати наступним чином:

- знайомство з різними історичними, архітектурними або культурними епохами шляхом відвідування архітектурних пам'яток, музеїв, історичних маршрутів;
- відвідування театралізованих вистав, музичних, кіно, театрів, фестивалів, релігійних свят, бою биків, концертів і оперних сезонів, виставок картин, скульптур, фотографій тощо;
- відвідування лекцій, семінарів, симпозіумів, курсів іноземної мови, комунікативних тренінгів;
- участь у демонстраціях фольклору, національної кухні та прикладного мистецтва на фестивалях фольклорних ансамблів і виставках національного народного творчості.

При організації маршрутних турів розробляється спеціальний графік відвідування запланованих пунктів. На місто чи туристичний центр виділяється від 1 до 3 днів в залежності від величини туристичного центра й обсягу визначних пам'яток (рис.1). Найбільша кількість днів виділяється тільки на самі великі туристичні центри - столичні міста, такі, як Париж, Рим, Лондон, Київ і т.п. Не рекомендується включати більш ніж дві екскурсії тривалістю 2-3 години, або однієї замиської екскурсії тривалістю 6-12 годин на один екскурсійний день.

При включенні екскурсій до програм турів слід зважити, що першою з них, зазвичай, є оглядова екскурсія по місту, участь у якій дозволяє не тільки ознайомитися з визначними місцями, але й надає можливість туристам повернутися до тих місць, які їм найбільше сподобалися, та вільно орієнтуватися в межах міста.

Вибір схеми маршрутно-транспортного туру передбачає динамічні форми проведення дозвілля і більше підходить для пізнавальних, молодіжних програм.

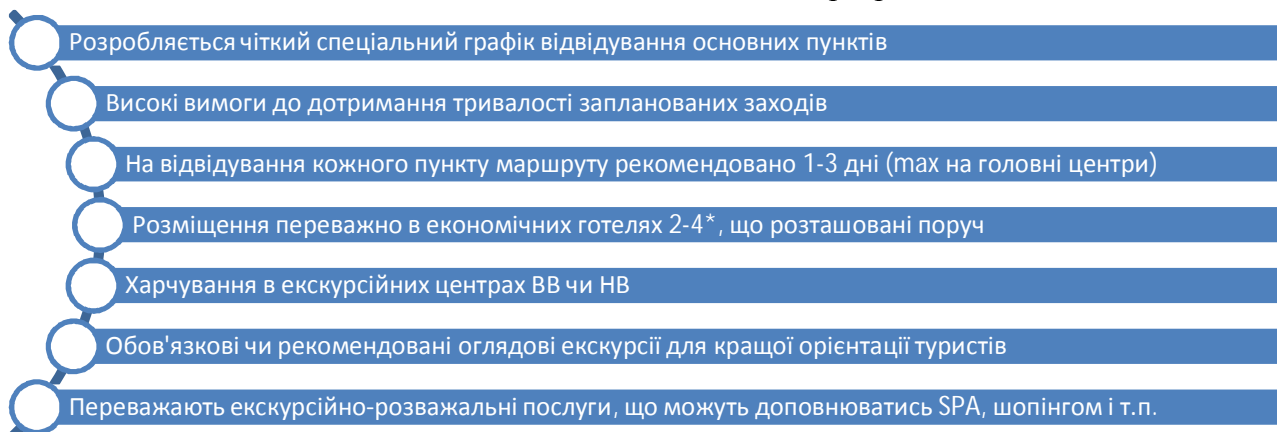


Рис.1. Особливості розробки програми подорожі маршрутного туру

Програмне обслуговування найкраще починати із загально-інформаційних заходів. Наприклад, відразу по прибутті до першого пункту подорожі з туристами проводять "інформаційний коктейль", під час якого інформують групу про основні місця відвідування та час збору на екскурсії, уточнюють дати екскурсій і рекомендують, що саме можливо відвідати у вільний від програмних заходів день, а також дають настанови щодо купівлі сувенірів, обміну валюти та відповідають на запитання туристів.

Харчування на маршрутних турах - зазвичай сніданок або напівпансіон, але більш раціональним був би повний пансіон, тому що основний час приділяється екскурсіям, музеям, театрам і в туристів немає часу самостійно організувати собі харчування. Пункти харчування замовляються в зручній близькості з наміченими екскурсійними об'єктами.

На маршрутних турах також необхідно передбачити вільні "вікна" в обслуговуванні. Звичайно масив вільного часу в розмірі від 0,5 до 1 дня передбачається у великих туристичних центрах, де туристи зупиняються на 2 чи 3 дні. У містах, на відвідування яких виділяється всього 1 день, такий час може бути непередбачено. Хоча і це, звичайно, залежить від побудови програми, навантаження і наявності визначних об'єктів.

Екскурсійно-пізнавальні тури мають масу тематичних різновидів: історичні екскурсії, літературні, театральні, етнографічні, фольклорні, знайомство з живописом (по знаменитих картинних галереях), знайомство з балетом і оперою (по знаменитих оперних театрах: Мілан, Париж, Відень), по місцях дії відомих літературних творів, по місцях життя великих письменників, природознавчі і багато які інші. Основну роль у таких програмах грають екскурсійно-пізнавальні і культурні (театри, концерти) заходи, спрямовані на задоволення цікавості туристів.

Перу – країна, що володіє різноманітними пам'ятками, багатою культурою, природними пам'ятками, історією і кухнею. Подорож сюди – це не тільки сходження до Мачу-Пікчу. Перу може подарувати набагато більше. Туристи побувають в оазисі серед пустелі, загубленого в джунглях, дослідять острови пінгвінів і морських котиків і пропливуть на очеретяному човні по їх загадковим селах.

При проектуванні турів в Перу варто враховувати специфіку транспортної системи та міжнародного сполучення. Саме ці фактори визначають, що початкова і кінцева точка маршрутів знаходиться в столиці країни Лімі та наближеної до неї древньої столиці Куско. Ліма – старовинне колоніальне місто, яке дивно поєднує в собі старовину, сучасний уклад, нічне життя. У 1991 році ЮНЕСКО проголосило Ліму, що має архітектуру колоніального періоду, надбанням культурної спадщини людства. Основними визначними пам'ятками столиці Перу та її околиць вважаються площа Пласа-Де-Армас, побудована іспанцями на місці древнього культового центру Уакальпа, руїни гранітного Палацу Верховного інка, собор Ла-Компанья з величезним трьохсотрічним дзвоном Марія-Ангола (найбільший у Пд. Америці), церква Ель-Тріунфо, церква Санто-Домінго, Палац правосуддя, Музей Інституту археології Національного університету, Музей віце-королівства й Музей релігійного мистецтва. Саме перераховані екскурсійні об'єкти, зазвичай є першими при ознайомленні з країною в рамках оглядових екскурсій пізнавальних турів.

В подальшому, при проектуванні турів в Перу, змістовне наповнення програм перебування туристів залежить від тривалості турів та їх тематичної специфікації, але більшість маршрутів включають наступні об'єкти: Мачу-Пікчу, Тіауанако, Арекіпу, озеро Тітікака та Лінії Наска.

Оскільки перуанська кухня є досить специфічною, організація харчування туристів має врахувати щоб харчування включало в себе не лише страви місцевої кухні. А особливістю країни є те, що не в усіх готелях та закладах харчування можливо знайти класичні страви.

В пізнавальних турах з туристами працюють досвідчені гіді-екскурсоводи. На окремих тематичних екскурсіях – екскурсоводи-мистецтвознавці. Важливо при роботі з іноземними туристами надавати їм екскурсії на рідній (у крайньому випадку на англійській) мові. Це є сьогодні правилом гарного тону і негласним правилом гарного обслуговування. Вважається, що переклад спотворює сприйняття теми і погіршує якість екскурсії.

Вдосконалення системи якості туристичних послуг

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.М.Середа

Туристична галузь набуває дедалі більшого значення для економічної та соціальної сфер будь-якої країни. Сучасні реалії свідчать про насиченість туристичного ринку послугами та їх різноманітням, а сприйняття туристів щодо їх якості залишається неоднозначним. Актуальним залишається проблема якості надання туристичних послуг, а тому підприємцям важливо зрозуміти, що в майбутньому конкурентним туристичне підприємство буде тоді, коли його кількість та спектр послуг, будуть в першу чергу, якісним.

Система управління якістю має охоплювати всі стадії життєвого циклу товарів. Процес створення, розподілу, реалізації та використання продукції складається з багатьох елементів і має назву «петля якості (спіраль якості)». До основних елементів «петлі якості» належать: 1) маркетинг, пошук та вивчення ринку; 2) розроблення технічних вимог, проектування продукції; 3) матеріально-технічне постачання; 4) підготовка та розроблення виробничих процесів; 5) виробництво; 6) контроль, здійснення випробувань та обстежень; 7) пакування та збереження; 8) реалізація і розподіл продукції; 9) монтаж і експлуатація; 10) технічна допомога та обслуговування; 11) утилізація після використання [1].

Забезпечення якості — це сукупність запланованих і систематично здійснюваних заходів, які створюють необхідні умови для виконання кожного елемента «петлі якості» так, щоб продукція задовольняла визначені вимоги. Інакше кажучи, система має забезпечувати впевненість у безвідмовному функціонуванні всіх її складових.

Метою маркетингових досліджень туристичного ринку є визначення умов, при яких найповніше задовольняється попит населення у туристичних послугах і створюються передумови для збуту таких послуг.

У відповідності до цього першочерговим завданням є вивчення співвідношення попиту і пропозиції на туристичному ринку, тобто кон'юнктури ринку. Кон'юнктура – це економічна ситуація на ринку у визначений момент часу як результат взаємодії факторів та умов, котрі визначають співвідношення попиту і пропозиції на туристичні послуги, а також рівень і динаміку цін на них. В цілому кон'юнктуру туристичного ринку характеризують: співвідношення попиту і пропозиції туристичних послуг; рівень цін; конкуренція та бар'єри для входу на ринок; ступінь державного регулювання галузі; умови для реалізації туристичних послуг; наявність сезонних коливань попиту.

Ємність туристичного ринку – це потенційно можливий обсяг реалізації на ньому туристичних послуг за певний проміжок часу. Ємність ринку розраховується в натуральному виразі (кількість туристів, яких може обслужити ринок) та у грошовому виразі (сумарна вартість послуг, які можна реалізувати на ринку). Знаючи ємність ринку та тенденції її зміни фірма може оцінювати перспективність того чи іншого ринку для себе [2].

Література

1. Ланциські С. Основи комплексного управління якістю (ТрМ) / С. Ланциські, Х. Мрук, Х. Янушек, Я. Личак; за ред. Н.В. Мережко; пер. з пол. – Київ : КНТЕУ, 2006.-288 с.
2. Осовська Г. В. Менеджмент організацій: для самостійного вивчення [Текст]: навч. посібник (для студентів вищих навчальних закладів)/ Г. В. Осовська, О. А. Косовський. – Київ : Кондор, 2009. - 376 с.

Використання елементів транспортної логістики в туристичній сфері з метою підвищення якості обслуговування

Науковий керівник: к.е.н. О.Ю.Ситник

Транспортна логістика як складова функціонального логістичного менеджменту не ідентична логістиці транспорту, що представляє собою результат логістичного підходу до транспорту як сфері національної економіки і важливою складовою підприємницької діяльності.

Відповідно до цього транспортна логістика сполучається з логістикою транспорту на кордоні мікрологістичних систем з мезологістичними і макрологістичними системами, так що загальні характеристики транспорту є важливою складовою вивчення транспортної логістики.

До сфери транспортної логістики в туризмі належать класифікація транспортних подорожей та транспортних засобів у туризмі, вибір виду транспорту та компанії-перевізника, а також висвітлення специфіки логістики повітряних, автомобільних та залізничних подорожей туристів, логістичного забезпечення морських круїзів та логістичної організації річкових круїзів та прогулянок.

Найбільш поширеною є міжнародна класифікація транспортних засобів, що використовуються у туризмі, розроблена UNWTO. Під засобом транспорту в міжнародній класифікації мається на увазі спосіб, який відвідувач чи турист використовує для подорожі зі свого звичного місця проживання у відвідувані місця. Згідно з цією класифікацією, транспорт для туризму поділяється на підставі використання природного середовища планети: 1. Повітряний транспорт (рейси, які відбуваються згідно з розкладом (регулярні); рейси, що відбуваються не за розкладом (чартерні); інші повітряні перевезення); 2. Водний транспорт (пасажирські лінії і пороми, круїзи, інші водні перевезення, сухопутний транспорт); 3. Залізничний транспорт (міжміські та міські автобуси, інший громадський автодорожній транспорт: регулярний транспорт, чи транспорт, який працює за розкладом та туристичний, або чартерний, транспорт, який не підкоряється розкладу; приватні автотранспортні засоби; прокат автотранспортних засобів; інші засоби сухопутного транспорту).

Найбільшою популярністю користуються автобусні, авіаційні і залізничні подорожі (близько 88% від загального обсягу транспортних подорожей).

Туристична транспортна подорож, як правило, реалізується декількома видами транспорту: залізничний + автобусний (легковий автомобіль), авіаційний + автобусний і т.д.

Найбільш мобільний вид транспорту - автобус і легковий автомобіль використовуються як на самостійному маршруті, так і у вигляді трансферного транспорту по доставці туристів з аеропорту (вокзалу) у готель і назад.

При плануванні своєї подорожі турист враховує такі фактори, як швидкість доставки до мети поїздки, комфорт подорожі, вартість, можливість перевезення багажу і його вага, можливість зупинки у дорозі, умови харчування, рівень шуму, вібрацій, умови для сну та відпочинку, можливість широкого огляду під час поїздки, наявність несприятливих екологічних факторів і, звичайно, безпека.

Чим більший набір позитивних факторів, тим вища якість планування та вартість транспортної подорожі, однак жодний транспортний засіб не задовольняє всього набору вимог.

Якість – це сукупність властивостей та характеристик послуги, які забезпечують задоволення потреб клієнтів за допомогою головних параметрів, серед яких: період часу від

отримання заявки на перевезення до закінчення перевезення вантажу; рівень тарифів та інших витрат на обслуговування; повне виконання замовлення клієнта; переробка вантажів на складі; виконання пакетних та контейнерних перевезень.

Діяльність транспортних підприємств повинна забезпечувати дотримання повних вимог клієнтів із якнайменшими витратами. Для оцінювання ефективності якості наданих послуг не існує чітко визначених кількісних методів, головними показниками можуть бути: дотримання терміну виконання; відповідальність; відсутність ризиків; взаєморозуміння між продавцями та покупцями. Клієнт готовий здійснювати відповідні витрати, якщо робота транспортних підприємств забезпечує: терміни доставки – мінімальні, повне збереження вантажу, зручність операцій при відправленні та одержанні вантажів, “прозора” тарифна політика та враховуються побажання щодо умов перевезення та зберігання вантажів. Споживач оцінює якість фактично наданих йому послуг з очікуваною, яка базується на параметрах: інформація, яку передають споживачі один одному; особисті потреби клієнтури; послуги, які отримали споживачі в минулому; повідомлення засобів масової інформації.

Робота туристичних підприємств по наданню якісних транспортних послуг ґрунтується на особливостях транспортного обслуговування: при виборі певної послуги та перевізника слід розглянути всі альтернативні варіанти; повинно бути чітко обговорено вимоги та потреби клієнтів; всі види наданих послуг обов’язково вивчаються маркетинговими службами; обов’язкові елементи, які входять до якісних та кількісних характеристик послуг: безпека, надійність, економічна складова, екологічність, ціна тощо.

Таким чином, найбільш вдало спланована турагентом транспортна логістика зробить пересування туриста комфортнішим і це значно підвищить якість наданого туру та обслуговування в цілому.

Література

1. Міжнародний туризм і сфера послуг: Підручник. Затверджено МОН / Мальська М.П., Антонюк Н.В. - К., 2008. - 661 с.
2. Савенко В. Я., Гайдукевич В. А. Транспорт і шляхи сполучення: Підручник. — К.: Арістей, 2006. - 256 с.
3. Пономарьова Ю. В. Логістика: Навч. посібник.- Вид. 2-ге.- К.: ЦНР, 2005.- 328 с.

Управлінське рішення як основа ефективного менеджменту

Науковий керівник: к.пед.н., доцент І.В. Щоголева

В сучасному середовищі з стрімкими змінами прийняття рішень є однією з найголовніших і найбільш важких обов'язків менеджерів. Управлінські рішення є найважливішим елементом процесу керування фірмою, своєрідним центром, навколо якого обертається життя організації. У багатьох випадках від рішень, що приймаються керівниками, залежать реальні можливості досягнення цілей фірми, її ефективне функціонування.

У наукових працях з цієї проблеми є ґрунтовна дослідна база. Чималий внесок у теорію прийняття рішень зробили такі вітчизняні й зарубіжні вчені, як В.Д. Бакуменко, Я.Г. Берсуцький, А.О. Дегтяр, В.Л. Петренко, Р.А. Фатхутдінов, Ю.Г. Лисенко, Н.Г. Чумаченко Р.Л. Кіні, М. Мескон, Д. Дерлоу, Х. Райфа, Г. Саймон, Ф. Тейлор, О. Уайт, А. Файоль.

В економічній літературі поняття "рішення" є неоднозначним і розглядається як процес, як акт вибору і як результат вибору. Управлінське рішення на підприємстві являє собою творчий акт суб'єкта управління (індивідуума чи групи), що визначає програму діяльності колективу по ефективному вирішенню проблеми на основі знання об'єктивних законів функціонування керованої системи й аналізу інформації про її стан.

Управлінське рішення – розгорнутий у часі логіко-розумовий, емоційно-психологічний та організаційно-правовий акт вибору альтернативи, виконуваний керівником в межах своїх повноважень одноосібно або із залученням інших осіб.

Рациональність та ефективність управлінських рішень значною мірою залежить від технологічного процесу їх підготовки й прийняття. Щодо його особливостей і структури існують різні погляди. Так, американський вчений С. Янг стверджує, що процес вироблення раціональних рішень охоплює десять етапів:

- визначення цілей організації;
- виявлення проблем у процесі досягнення визначених цілей;
- дослідження проблем і з'ясування їх особливостей;
- пошук варіантів вирішення проблеми;
- оцінювання всіх альтернатив і вибір найоптимальнішої з них;
- узгодження рішень в організації;
- затвердження рішення;
- підготовка рішення до реалізації;
- управління реалізацією рішення;
- перевірка ефективності рішення.

На процес прийняття управлінських рішень впливають такі фактори: особисті якості менеджера та його поведінка; середовище прийняття рішення; інформаційні обмеження; взаємозалежність рішень; очікування можливих негативних наслідків; можливість застосування сучасних технічних засобів; наявність ефективних комунікацій; відповідність структури управління цілям та місії організації тощо.

У загальному плані під ефективністю управління підприємством розуміють результативність управління діяльністю підприємства, яка є наслідком здатності менеджерів розробляти ефективні управлінські рішення та домагатися досягнення поставлених цілей.

При оцінці ефективності управлінських рішень необхідно забезпечити синтез економічних та соціальних аспектів управління. У відповідності з цим повинна розроблятися і система критеріїв оцінки ефективності.

Всі критерії оцінки ефективності управлінських рішень поділяються на кілька груп: внутрішні; зовнішні; загальні.

Внутрішні критерії відповідають організаційним цілям і задачам, а зовнішні – вимірюваним показниками зовнішнього середовища. До загальних критеріїв прийнято відносити час і якість рішення, ступінь участі в процесі прийняття рішення зацікавлених осіб і виконавців, цінність рішення.

До основних умов забезпечення високої якості та ефективності управлінського рішення належать:

- застосування до розробки управлінського рішення наукових підходів менеджменту;
- вивчення впливу економічних законів на ефективність управлінського рішення;
- забезпечення особи, що приймає рішення, якісною інформацією, характеризує параметри "виходу", "входу", "зовнішньої середовища" і "процесу" системи розробки рішення;
- застосування методів функціонально-вартісного аналізу, прогнозування, моделювання та економічного обґрунтування кожного рішення;
- структуризація проблеми і побудова дерева цілей;
- забезпечення можливості порівняння варіантів рішень;
- забезпечення багатоваріантності рішень;
- правова обґрунтованість прийнятого рішення;
- автоматизація процесу збору і обробки інформації, процесу розробки й реалізації рішень;
- розробка й функціонування системи відповідальності і мотивації до якісного і ефективного рішення;
- наявність механізму реалізації рішення.

У процесі прийняття рішення менеджери також використовують різноманітні методи. Оскільки існує велика кількість аспектів, в яких можна розглядати рішення, методи їх прийняття доцільно досліджувати з різних точок зору.

У найбільш загальному аспекті методи прийняття рішень потрібно розрізнити за їх спроможністю охопити процес вироблення рішення в цілому. За цією ознакою виділяються дві групи методів: загальні, які охоплюють усі етапи процесу прийняття рішення, і локальні, які застосовуються на одному чи декількох етапах. У свою чергу, їх можна поділити на два різновиди: формальні методи (формально-математичні) та неформальні (інтуїтивно-логічні).

До загальних формальних методів можна віднести системний аналіз, який служить методологією вирішення великих проблем, а також лінійне програмування.

Загальними неформальними методами є способи прийняття рішень на основі управлінського та життєвого досвіду, інтуїції, тобто традиційні методи вирішення управлінських завдань.

Підсумовуючи вищесказане, можна дійти висновку, що рішення – це вибір однієї з альтернатив. Прийняття рішень – це основний процес, необхідний для виконання будь-якої управлінської функції. На прийняття рішень впливає велика кількість зовнішніх і внутрішніх обставин, таких як ціннісні орієнтації суб'єкта прийняття управлінського рішення, ситуація прийняття рішень тощо. Через невміння якісно й раціонально здійснювати цей процес, через відсутність механізму його здійснення, відповідної технології, страждає більшість фірм і підприємств, державних установ і органів в Україні.

Отже, управлінське рішення відіграє важливу роль у діяльності будь-якої організації і є основою ефективного менеджменту.

Оцінка авіатуристичної послуги як соціально-економічного процесу

Науковий керівник: старший викладач Н.В. Столярчук

Авіатранспортні послуги є важливою складовою будь-якої галузі економіки. Відстань між країнами, розвиток економічних відносин, наявність в туристичних країнах рекреаційних ресурсів, формування нових туристичних маршрутів, видів туризму сприяють інтенсивному розвитку авіатранспортних послуг. В умовах формування в країні відкритої економіки актуальним є дослідження механізму взаємодії авіакомпаній з суб'єктами туристичної галузі.

Дослідженням даної проблематики займалися такі вчені: Глічова О.В., Джурана Дж., Ісікава К., Калити П.Я., Львова Д.С., Фейгенбаума А., Харрінгтона Дж., Джеймса Ф. Енджела та інші.

Базовими поняттями щодо досліджуваної проблеми є авіатранспортні послуги, але спочатку розглянемо сутність поняття послуга. Послуга – це споживчі вартості, які, однак, найчастіше не втілено у конкретних фізичних речах чи формах.

За визначенням американського вченого Ф. Котрела «послуга» – це захід або користь, що один може пропонувати іншому і які в основному невідчутні. Надання послуги може бути, а може і не бути пов'язане з товаром в матеріальному вигляді.

В якості послуги найчастіше виступають діяльність транспорту, установ зв'язку, торгівлі, а також матеріально-технічне постачання, ремонтні роботи, технічне обслуговування, різні побутові роботи. За функціональною ознакою послуги, що традиційно надаються в Україні, можна поділити на дві групи – матеріальні та нематеріальні. До матеріальних послуг, результати яких здебільшого мають предметну форму, належать побутові, транспортні, торгові, громадського харчування, комунальні. Із нематеріальними послугами пов'язують послуги з охорони здоров'я, культури, мистецтва, туризму, фізичної культури, спорту, освіти, санітарно-курортного обслуговування.

Авіатранспортні послуги є особливою категорією послуги із специфічним набором параметрів якості, форма прояву яких властива тільки авіаційному транспорту і пов'язана з процесами формування і сприйняття цього виду послуг. Послугами авіаційного транспорту є перевезення як пасажирів, так і вантажів. Таким чином, авіаційний транспорт обслуговує людей (пасажирів), які тимчасово від'їжджають зі свого місця перебування.

Авіатранспортні послуги надаються авіакомпаніями. Згідно чинного законодавства України, авіаційне підприємство визначається як «авіатранспортне підприємство, яке пропонує або експлуатує повітряне сполучення». Іншими словами, авіакомпанія – це будь-яке підприємство, що надає авіапослуги або експлуатує повітряні судна.

Авіатранспортні послуги, як і будь-яка послуга, мають свої особливості:

– авіаційний транспорт не виробляє нового товару чи продукту, але саме завдяки їх діяльності, тобто переміщенню з одного місця в інше туриста, забезпечується кінцеве споживання вироблених товарів чи послуг в певному регіоні;

– реалізація авіатранспортних послуг виражається в тому корисному ефекті, який не може виникати, зберігатися і реалізовуватися у відриві від авіації;

– на авіатранспортні послуги впливають всі фактори, що характеризують розвиток ринкової економіки (природно-географічні; демографічні, техніко-технологічні, економічні та соціальні).

Можна виділити два підходи до розуміння категорії авіатранспортна послуга. Згідно першого підходу, авіатранспортна послуга розглядається як комерційна діяльність, пов'язана із купівлею-продажем авіатранспортних послуг. Згідно другого підходу, авіатранспортна

послуга розглядається як соціально-економічне явище, пов'язане з поїздками за межі країни постійного проживання. Фактично ці два підходи – комерційний і духовно-світоглядний – відбивають дві сторони поняття авіатранспортної послуги: з точки зору авіакомпанії та з точки зору споживача авіатранспортних послуг.

Узагальнюючи погляди на авіатранспортну послугу можна запропонувати таке уточнене його визначення. Авіатранспортна послуга – це окрема робота, яка виконується авіакомпанією за кошти споживача послуги та спрямована на задоволення потреб всіх учасників авіатранспортної діяльності.

Попит та пропозиція на авіатранспортну послугу як елементи економічної структури формують ринок авіатранспортних послуг.

Транспортні послуги в туризмі є невід'ємною складовою здійснення подорожі, умовою розвитку туризму і належать до основних послуг туристичної галузі. Якість, обсяг та характер транспортних послуг в туризмі залежать від рівня розвитку транспортного комплексу і стану транспортної інфраструктури, як невід'ємних складових господарського комплексу країни. Стан транспортної інфраструктури характеризується щільністю транспортної мережі, її технічним станом і відповідністю середньосвітовим стандартам, формуванням транспортних полімагістралей з розвиненою інфраструктурно-логістичною системою, здатною опрацьовувати зростаючий транспортний потік з мінімальними витратами часу. Наявність сучасних транспортних засобів, їх технічні характеристики впливають не тільки на попит, а й визначають споживацькі уподобання, гарантуючи якість обслуговування.

При виборі транспортного засобу споживач керується об'єктивними і суб'єктивними чинниками. Головне, що визначає переваги в такому випадку, є час, відстань і зручність її долання, що є основними особливостями повітряного транспорту. Зазначені параметри визначають вартість транспортної послуги, її частку в загальній вартості тура. Прослідковується залежність: чим менша за тривалістю подорож, тим більша частка в загальних витратах припадає на транспортні послуги. З іншого боку, чим коротша подорож, тим більшого значення набуває зменшення витрат часу на транспортування, тобто зростає «вартість» часу і збільшується потреба в його економії за рахунок швидкості переміщень.

Узагальнюючи погляди на авіатранспортну та туристичну послуги можна запропонувати таке поняття як авіатуристична послуга, що визначає їх спільну діяльність. Авіатуристична послуга – це соціально-економічний процес, пов'язаний із авіап перевезенням та наданням інших супутніх послуг суб'єктам ринку туристичних послуг і спрямований на задоволення духовних, фізичних та інших некомерційних потреб.

Її визначальними особливостями є: авіатуристичні послуги виробляються і споживаються практично одночасно, не підлягають зберіганню, накопиченню, ґрунтуються на прямих контактах між туристичними підприємствами та авіакомпаніями; характеризуються значною глибиною проникнення, оскільки туризм потенційно є всюди, де живе людина, і лише авіація може за невеликий, порівняно з іншими видами транспорту, час перемістити споживача-туриста; мають сезонний характер із двома піками ділової активності, пов'язані передусім з періодами відпусток, зменшенням ділової активності в інших секторах світової економіки; споживання авіатуристичної послуги відбувається у країні-виробнику, тому з метою пошуку споживачів потрібна присутність за кордоном (пряма або через посередників).

Узагальнивши, можна зробити висновок, що авіатуристична послуга є соціально-економічним процесом, пов'язаним із авіап перевезенням та наданням інших супутніх послуг суб'єктам ринку туристичних послуг і спрямований на задоволення духовних, фізичних та інших некомерційних потреб.

Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу ФРН

Науковий керівник: старший викладач В.А. Соколовський

Німеччина – високорозвинена і урбанізована країна, яка живе напруженим життям. Особисті доходи населення високі, тому потреби у відпочинку і культурне дозвілля серед її населення традиційно великі. Розвитку туризму сприяє чудовий розвиток транспорту, країну в широтному і меридіональному напрямку перетинає кілька міжнародних автомобільних і залізничних трас. По густоті транспортної мережі Німеччина займає одне з перших місць в світі.

Німеччина входить в десятку найприбутковіших туристських дестинацій в світі. Її частка в світових надходженнях від туризму становить близько 4% (більше 17 млрд дол.). Однак, туристські витрати ще більш значні (46 млрд. дол.), Стали причиною формування негативного туристського сальдо, найбільшого в світі (-28,7 млрд. дол.).

Важливим чинником просторової орієнтації туристичних потоків є також входження країни до п'ятірки економічно найпотужніших країн світу, що зумовлює значний обсяг ділових поїздок до цієї держави і з неї. Розвитку туризму сприяє широке поширення німецької мови в Європі. Німецькою говорять в Австрії, Швейцарії, в східних районах Франції.

Німеччина – один з найбільших донорів міжнародного туризму, тут сформувався найбільший ринок виїзного туризму Європи, а в світі вона міцно займає друге місце після США. У середині 1990-х рр. німці здійснювали близько 80 млн. закордонних поїздок. Їх число збільшується в середньому на 5% на рік. За прогнозами СОТ, до 2020 р. обсяг виїзного туризму в Німеччині зросте більш ніж в 2 рази і складе 163,5 млн. поїздок. На частку німецьких громадян припадатиме кожна десята поїздка в світі, за цим показником Німеччина збереже своє лідерство.

Більш 9/10 подорожей німці роблять в межах Європи. При цьому переважають меридіональні (з півночі на південь) поїздки. Найбільш часто відвідуються німцями Франція, Іспанія, Австрія, Італія, Португалія. Користуються попитом Греція, Нідерланди, Швейцарія. Останнім часом популярним туристичним напрямком стала Центральна і Східна Європа - Польща, Чехія, Угорщина. Переваги цих країн полягає у відносній дешевизні послуг, що надаються. Так, багато німців, які проживають в прикордонних з Чехією районах, приїжджають туди просто пообідати. Зростає популярність Туреччини. З віддалених країн німці воліють відпочивати в Таїланді, на Шрі-Ланці, Мальдівських островах, Кенії. Швидко розвивається бізнес-туризм в такі країни як Японія, Сінгапур, Гонконг.

Індустрія туризму і засоби розміщення в Німеччині живуть головним чином за рахунок внутрішнього ринку: на частку громадян Німеччини припадає 85-88% загального числа ночівель. З точки зору іноземного попиту Нідерланди є найбільшим ринком, який дає до 15% прибуттів і до 20% доходів. Друге місце за кількістю днів в Німеччині займають англійці, далі американці, французи, італійці, японці. Середня тривалість перебування іноземних туристів становить всього 2,5 ночівлі, тим більш дивно значні туристські доходи Німеччини. Німеччина – дорога країна, середній турист залишає при відвідуванні 960 дол.

Найпопулярнішою серед іноземних туристів федеральною землею є Баварія. Друге місце займає Північний Рейн-Вестфалія, третє – Баден-Вюртемберг. За даними статистичного відомства ФРН, з 40 мільйонів ночівель, які іноземці провели 2006 р. у німецьких готелях, пансіонатах і кемпінгах, більше половини припало саме на ці три федеральні землі. Таким чином, туристичні потоки розподіляються по Німеччині досить нерівномірно: на Баварію доводиться майже четверта частина всіх ночівель.

Географічне положення Німеччини в центрі Західної Європи з погляду її рекреаційно-туристичного використання надзвичайно вигідне. Вона знаходиться на двох туристичних

осях, які ведуть з країн Скандинавії до країн Середземномор'я (з півночі на південь) і з заходу на схід, з'єднуючи Західну Європу з Центральною і Східною, що накладає істотний відбиток на географію туризму Німеччини. Велика притягальна сила Німеччини як багатой і високо розвинутої країни, особливо для громадян держав Східної Європи, привела до поширення одно-, і дводенних шоп-турів із різних країн, особливо Польщі. Змінні кон'юнктура та законодавча база в країнах Східної Європи варіюють поїздки до Німеччини від купівлі автомобілів, що були у використанні, до запчастин до них, одягу чи косметики.

Особливості її географічного положення, високий рівень економіки стимулюють розвиток ділового туризму. Німеччина є найбільшим «постачальником» ділових туристів в Європі. Щорічно понад 5 млн. німців відправляються у відрядження, з них 3% виїжджають за кордон, 21% подорожують за кордон і всередині своєї країни, 76% роблять службові поїздки по Німеччині.

Німеччина перетворилася на світовий центр проведення міжнародних торговельних виставок і ярмарок та є лідером на європейському ринку ділового туризму. Постійно зростає кількість конгресів, симпозіумів і конференцій. Близько 60% міжнародних ярмарків-виставок Європи проводяться в Німеччині, де виникло близько 20 великих ярмаркових центрів. Найстаріший з них - Лейпциг, а більш сучасні Берлін, Кельн, Франкфурт-на-Майні, Ганновер, Мюнхен, Штутгарт, Дюссельдорф, Ессен. Серед європейських ярмаркових центрів все вони відрізняються високою часткою іноземних учасників. З 33 найбільших виставкових центрів світу 9 розташовані у містах Німеччини. У Берліні щорічно проводиться найбільша міжнародна туристична виставка-ярмарок (International Tourisms Börse). Німеччина посідає четверте місце у світі за числом конгресів і конференцій, що у ній проводяться: 93 % з них проходить в готелях, 4 % – у спеціалізованих місцях (аеропортах великих міст), 3 % – у наукових закладах.

Активно розвивається в Німеччині також фестивальний та подійний туризм. Щосені вже більше двохсот років у Мюнхені проходить щорічний наймасовіший у світі фестиваль пива «Октоберфест». Серед яскравих фестивалів та карнавалів варто відзначити також карнавали в Кельні та Дюссельдорфі (лютій), фестиваль культур у Берліні, Берлінський кінофестиваль, Парад любові в Берліні, фестиваль Баха, Берлінський фестиваль «Пивна миля», фестиваль шанувальників творчості Вагнера та багато інших. Країна має декілька тематичних парків: Леголенд, Європа-парк, Парк атракціонів Фантазіяленд, Ханза-парк, Гайде Парк, курорт тропічних островів.

Для рекреаційних цілей в ФРН створено 40 приміських зон, що займають близько 11% території країни. Крім того активно використовуються крупні курортні райони країни, що зосереджені переважно в Баварських Альпах, на Боденському озері, гірських масивах Гарца, Шварцвальда та Баварського лісу. По Рейну організуються численні круїзи, що дозволяють познайомитися з історією середньовічної Німеччини.

Німеччина займає досить вигідне приморське положення, хоча й виходить до холодних Північного та Балтійського морів. На балтійському узбережжі найбільшими курортами є Травенмюнде, Даме, Хейлігенхафен, Фленсбург, Кюлунгборн, а на узбережжі Північного моря – о. Зільт, Східно-Фризські острови та інші. Більш потужний рекреаційний район – приморська смуга вздовж Балтійського моря. Загалом на Балтиці функціонує понад 1000 рекреаційних закладів. Численні курорти знаходяться на островах Рюген та Узедом. Північноморські курорти Німеччини зосереджені на островах – Вестерланд, Кампен, Ліст на острові Зільт, а Вангерог, Лангеог, Шрікерог – на однойменних островах Східно-Фризського архіпелагу. Щорічно морські курорти Німеччини приймають понад 1 млн чол., переважно це жителі Франції, Бельгії, Люксембургу, США, Канади, хоча самі німці воліють курорти, розташовані на берегах тепліших морів.

Всесвітню славу мають бальнеологічні зокрема термальні курорти Німеччини, популярність яких зростає завдяки рівню медичного обслуговування та розширенню спектру послуг. Лікувальні властивості німецьких джерел використовували ще римляни. «На воді» багато десятиліть стікалася сюди еліта всіх країн і народів. У 18 ст. «Літньою столицею»

Європи стає Баден-Баден. Щороку на німецьких курортах лікується та оздоровлюється майже 2 млн. рекреантів. У Німеччині сформувалося кілька великих курортних бальнеологічних зон та районів. В долині Рейну знаходяться численні мінеральні джерела, на базі яких функціонують бальнеологічні курорти, відомі не тільки в Європі, але і в світі: Вісбаден, Бад-Зальціг, БадБрайза, БадХенніг, БадХоннуф, БадГодесберг.

Значна кількість бальнеологічних курортів Німеччини перебуває в області середньовисотних гір. На південному заході країни біля підніжжя гірського масиву Шварцвальд розкинувся один з найвідоміших районів лікувально-оздоровчого туризму з курортами Баден-Баден, Баденвейлер, Вільдбад, Байерсбронн. В горах Таунус недалеко від Франкфурта розташувалися курорти Бад-Хомбург і Бад-Наухайм, поблизу кордону з Бельгією - курорт Ахен.

Всього в Німеччині близько 50 бальнеологічних курортів серед яких Бад-Кройцнах, Бад-Наухайм, Бад-Зальцшлірф, Бад-Лаузік, Бад-Вісзее, Бад-Емс, Бад-Брамбах, Бад-Вільдунген, Бад-Райхенхаль, Бад-Бетріх, Бад-Шлема, Бад-Зальцунген, Бад-Тольц.

Німеччина має потужну базу гірськокліматичних курортів в межах невисоких гірських систем країни. Тут простяглося безліч гірських систем: Шварцвальд (курорти Санкт-Блазіен, Хінтерцартен), Гарц (Санкт-Андреасберг), Тюрингський ліс (Обергоф, Бад-Лібештайн), Рудні Гори (Обервізенталь, Бад-Брамбах). Є курорти також у Швабському Альбі, Франконському Альбі, Баварському лісі, Рейнських Сланцевих горах, Гарці, Рудних горах. Серед кліматичних курортів переважають гірські і лісові: Оберхоф (гірський масив Тюрінзький Ліс, на північний захід від Ерфурта), Фюссен (передгір'я Альп, на березі гірського озера), Кведлінбург (в центрі країни, на південний захід від Магдебурга).

Для пізнавальних цілей величезне значення мають туристські ресурси основних туристських центрів країни. У списку всесвітньої культурної спадщини ЮНЕСКО – 33 об'єкти на території Німеччини. Іноземні туристи відвідують Німеччину, головним чином, для того, щоб оглянути історичні та культурні визначні пам'ятки країни, які сконцентровані на заході й південному заході ФРН.

Рівнинна північ країни – землі Шлезвіг-Гольштейн, Гамбург, Бремен, Нижня Саксонія, Мекленбург–Передня Померанія – приваблює туристів архітектурою середньовічних ганзейських міст, романтичними замками, виставково-ярмарковою діяльністю, розвинутою туристичною інфраструктурою, ідилічними сільськими та приморськими пейзажами, вересковими луками та сотнями озер.

Серед міст центральної та південної Німеччини особливо цікавими є багаті на історико-культурні пам'ятки Геттінген, Ганновер, Гільдесгайм, Брауншвайг. Так, за легендою, єпископське місто Гільдесгайм було засноване у 815 році Людовіком Благочинним, який на трояндовому куці знайшов свій релікварій і на його місці звелів збудувати капелу діви Марії. Багатий на скарби кафедральний собор Пльдесгайму будувався понад 900 років, а трояндовий куц росте донині. Приваблюють туристів Боденвердер (місце народження барона Мюнхаузена), вкриті лісами середньогір'я Гарцу (місце зустрічі відьом у Вальпургієву ніч) та фортеці Везерберглянду.

Південний захід Німеччини – землі Гессен, Рейнланд-Пфальц, Баден-Вюртемберг, Саар – відомий своїми бальнеологічними та зимовими курортами, середньовічними містечками та замками, найкращими винами та автобанами.

Один з найцікавіших туристичних маршрутів Європи проходить по мальовничій долині Рейну, овіяній легендами про нібелунгів та оспіваний видатними німцями. Посеред густих лісів та доглянутих виноградників розташовані провінційні і надзвичайно цікаві середньовічні міста Шпейер (собор у Шпейері – найбільша романська будівля в Німеччині), Вормс (церква Лібфраенкірхе та найдавніша синагога Європи (1034 р.)), Маннгейм (замок), Майнц (понад 50 храмів та безліч винних кабачків), Вісбаден, Бінген, Бад-Емс, Кобленц.

Спеціалізація рекреаційних закладів Житомирської області

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.Л. Миргородська

Житомирська область розташована на півночі України, в межах Поліської низовини у двох природно-кліматичних зонах: північна її частина — у зоні Полісся, південна — у межах Лісостепу.

Клімат області помірно континентальний з вологим літом і м'якою зимою. Період з температурою понад +10° становить 158 днів. Висота снігового покриву взимку – 20- 30 см.

В області налічується більше 220 річок, які належать до басейну Дніпра. Найбільші з них - Тетерів, Случ, Ірша, Ірпінь, Здвиж. Бальнеологічні ресурси представлені радоновими лікувальними водами, торфовими та сапропелевими лікувальними грязями.

Область посідає перше місце в Україні за запасами лісових ресурсів. Лісистість складає майже третину території. Переважають хвойні породи – 60% [1].

Сприятливий клімат, значні лісові масиви, чисельні водні об'єкти, джерела мінеральних вод (в районі м. Житомир і с. Денишів), запаси лікувальних грязей (поблизу сіл Зарічани і Вілька) – все це створює необхідні умови для розвитку курортів і туризму.

В Житомирській області розвинена система **дитячих оздоровчих таборів** [2].

Дитячий оздоровчий табір «Супутник» знаходиться у селі Іванівка. Окрім традиційного відпочинку він може запропонувати дітям водне оздоровлення. У 2014 році на території табору був відкритий новий плавальний басейн.

Дитячий табір «Лісовий берег» знаходиться у парково-лісовій зоні на березі річки Тетерів, поблизу села Тетерівка. Тут діти не лише відпочивають, а й покращують своє здоров'я. Заклад пропонує дітям проходження санації ротової порожнини, лікувальну фізкультуру, масаж, ароматерапію, фізіотерапевтичні процедури.

Позашкільний навчально-оздоровчий заклад **«Дитячо-юнацький табір «Соколятко»** знаходиться у селі Скragлівка Бердичевського району Житомирської області.

Основний напрям діяльності табору – це фізичне виховання. Цьому сприяє наявність у таборі футбольного та баскетбольного майданчиків, тенісного павільйону.

Дитячий заклад **оздоровлення та відпочинку «Світанок»** розташований у мальовничому лісовому масиві смт. Любар Житомирської області. Фізичному вихованню дітей сприяють обладнані спортивні майданчики.

Спортивно-оздоровчий табір «Корчагінець» знаходиться у с. Троща Чуднівського району Житомирської області.

Дитячий оздоровчий заклад «Лісова казка» знаходиться серед мальовничої природи у смт. Кам'яний Брід Баранівського району Житомирської області. На території санаторію розташована соляна печера.

Дитячий оздоровчий заклад «Дзвіночок» функціонує на базі лікувально-санаторного центру «Дениші» та знаходиться у мальовничому місці посеред лісу в двадцяти кілометрах від Житомира. Він був створений у 2014 році з метою санаторно-курортної реабілітації дітей. У закладі надаються послуги лікування органів дихання, травлення, серцево-судинних захворювань, захворювання органів опорно-рухомого апарату, нервової системи, порушення обміну речовин [2].

Найперспективнішим санаторієм Житомирської області є **санаторій «Поділля»**. Це – бальнеологічний курорт на основі використання мінеральних джерел із радоною водою. У санаторії успішно застосовуються понад 170 різних лікувальних процедур. Доведена висока ефективність радонового лікування ревматоїдного артриту, остеохондрозу хребта, тощо.. Підвищена іонізація повітря сприяє оздоровленню від захворювань дихальної системи.

Лікувально-санаторний центр «Дениші» розташований посеред лісу, на скелястому березі р. Тетерів. Ці місця справедливо називають поліською Швейцарією. Відомий санаторій радоною водою, яку тут видобувають із власних свердловин. Вона здійснює цілющий вплив на такі системи людського організму – опорно-руховий апарат, серцево-судинну та нервову системи, гінекологічні органи. Популярні нетрадиційні методи лікування й реабілітації – фітотерапія, гірудотерапія, аромотерапія тощо [3].

В області діють 27 *готелів*. Серед кращих - "Житомир", "Михайловград", "Ялинка". Функціонує *турбаза* "Лісовий берег".

Література

1. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія: навч. посіб. / Н.В. Фоменко. – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 312 с.

2. Дитячі табори Житомирської області: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.childcamp.com.ua/ua/camp?areaid=zhitomirskaya-oblast>

3. Курорти Житомирської області: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.igotoworld.com/ua/poi.../-zhytomyr-oblast.htm>

**Напрямки підвищення ефективності управління
туристичним підприємством «PegasTouristik»**
Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.І.Легінькова

Туризм в Україні – одна з важливіших галузей, що динамічно розвивається, високоприбуткова галузь світової економіки, яка виступає в числі найважливіших факторів соціально-культурного розвитку територій. Це сприяє підвищенню рівня і якості життя населення. Тому підвищення ефективності управління туристичними підприємствами є актуальною задачею економічної політики держави.

Ефективність управління може бути визначена як відношення певного результату прийнятих рішень до витрат, які пов'язані з виконанням цих рішень.

Ефективність управління - це ступінь його впливу на розвиток організації та результати її діяльності. Ефективність управління характеризується двома аспектами - економічним і соціальним.

Оцінка ефективності управління має носити комплексний характер. Система показників повинна забезпечити характеристику економічної та соціальної ефективності управління.

Оцінка ефективності управління здійснюється на всіх стадіях розвитку системи управління:

- проектування;
- функціонування;
- вдосконалення.

При цьому на кожній стадії мають використовуватися відповідні показники.

На стадії проектування і впровадження систем управління оцінка їх параметрів дає змогу виявити і визначити переваги прогресивних організаційних форм управління у порівнянні з тими, що використовуються. Найпростішими методами визначення їхньої ефективності є аналіз основних показників виробництва і комерційної діяльності [1].

Оцінюючи ефективність функціонування систем управління важливо визначити вплив їх на різні сторони діяльності організації, а також на рівень функціонування самої системи. Так, доцільно визначити, якою мірою система управління забезпечує впровадження досягнень науково-технічного прогресу, впливає на результати господарської діяльності, покращення якості продукції, а також визначити ефекти управління.

Оцінка ефективності повинна включати не тільки показники результативності, а й якісні аспекти стану системи управління, тобто відповідність її сучасним вимогам.

Удосконалення системи управління вимагає певних матеріальних витрат. Отже необхідна оцінка економічної ефективності вкладень у систему управління.

Розглянемо напрямки підвищення ефективності управління туристичного підприємства «PegasTouristik» [3].

За попередніми дослідженнями в цілому управління туристичним підприємством «PegasTouristik» можна вважати ефективним, але існує ряд недоліків, які знижують ефективність менеджменту.

Основними з яких є слабкий розвиток інформаційних систем на підприємстві, недостатні мотивації для співробітників, не підтримується новаторство, низький рівень демократизації у прийнятті рішень.

У відповідності до виділених недоліків можна запропонувати такі заходи щодо підвищення ефективності управління на туристичному підприємстві «PegasTouristik».

- Створення ефективної інформаційної системи.

- Розробка додаткових мотивацій персоналу.
- Удосконалення організаційної структури управління.

1. Створення ефективної інформаційної системи. Так як система комунікацій на туристичному підприємстві «PegasTouristik» характеризується низькою ефективністю, то для її підвищення можна розробити заходи за такими напрямками:

- поліпшення інформованості персоналу про політику керівництва;
- забезпечення ефективного зворотного зв'язку;
- оголошення правових норм, що діють, і інструкцій.

До конкретних заходів щодо створення ефективної інформаційної системи в туристичному підприємстві «PegasTouristik» відносяться наступні дії:

– створення ящиків для пропозицій і зауважень для того, щоб співробітники могли активно висловлювати свої побажання по вдосконаленню роботи, послуг, технології і так далі;

– впровадження методу «відкритих дверей». Суть цього методу полягає в тому, що всі співробітники підприємства можуть безперешкодно спілкуватися з керівниками, відкрито висловлюючи при цьому свої ідеї, пропозиції і зауваження з приводу будь-якого елементу діяльності організації.

2. Розробка додаткових мотивацій персоналу. Як було відмічено вище, для співробітників туристичного підприємства «PegasTouristik» не вистачає матеріальних (економічних) стимулів-мотивацій. Тому пропонується додати в систему мотивацій наступні зміни:

- розробити чітку систему премій і надбавок до заробітної плати;
- розробити систему бонусів і додаткових виплат. Бонуси і додаткові виплати можуть здійснюватися за стаж роботи, здобуття додаткової кваліфікації тощо;
- розробити систему дарунків. Дарунки співробітникам за які-небудь заслуги або з нагоди свят (наприклад, путівка в санаторій на час відпустки).

3. Удосконалення організаційної структури управління. Лінійно-функціональна структура управління, яка існує в туристичному підприємстві «PegasTouristik» є застарілою. Найбільш раціональною на даному етапі розвитку підприємства буде організаційна структура управління, сформована за регіональним принципом. Переваги даної структури в тому, що всі функції підприємства будуть орієнтовані на певний сегмент ринку, всі програми дослідження, продажу і сервісу, що розробляються, контролю за просуванням туристичного продукту будуть прив'язані до місцевих умов [2].

Запропоновані заходи будуть сприяти підвищенню ефективності управління туристичним підприємством «PegasTouristik».

Література

1. Планування діяльності підприємства: Навч. посіб. /За ред. Москалюка В.С. – К.: КНЕУ, 2012. – 538 с.
2. Основы менеджмента: Учеб. для вузов / Д.Д. Вачугов, Т.Е. Березкина, Н.А. Кислянова и др.; под ред. Д.Д. Вачугова. – М.: Высшая школа, 2008. – 367 с.
3. Офіційний сайт туроператора PegasTouristik. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://pegast.com.ua/ru/agency/about-company>

Закордонний досвід управління персоналом в закладах розміщення

Науковий керівник: к.пед.н., доцент І.В. Щоголева

Одним з найважливіших складових елементів менеджменту підприємства є управління персоналом, як система ефективного управління працівниками та їх діяльністю. Управління персоналом - це сукупність принципів, методів та засобів цілеспрямованого впливу на персонал, що забезпечують максимальне використання їх інтелектуальних і фізичних здібностей при виконанні трудових функцій для досягнення цілей підприємства. Система управління персоналом являє собою комплекс цілей, задач і основних напрямків діяльності, а також різних видів, методів і відповідного механізму управління, спрямованих на підвищення продуктивності праці і якості роботи.

Головний потенціал готелю полягає в кадрах. Які б прекрасні ідеї, новітні технології, найсприятливіші зовнішні умови не існували, без добре підготовленого персоналу високої результативності домогтися неможливо. Саме люди надають послуги гостям, подають ідеї і дозволяють готелю існувати. Без людей не може бути організації, без кваліфікованих кадрів жоден готель не зможе досягти своїх цілей, тому тема управління персоналом в закладах розміщення є досить актуальною.

Проблемам теорії, методології й практики управління персоналом присвятили велику кількість наукових праць закордонні й вітчизняні науковці, зокрема: П.В. Журавльов, М. Іванцевич, С.Д. Синк, С.В. Шекшня, М. Мескон, Ф. Хедоури та ін. Окремі аспекти управління персоналом у готельному господарстві вивчалися Р. Браймером, М.І. Кабушкіним, В.О. Квартальновим, Г.А. Папіряном.

Виходячи на вітчизняний та світовий товарні ринки, керівники готельних підприємств стикаються з непристосованістю досвіду роботи з кадрами при плановій економіці до нових умов господарювання. Тому вдосконалення системи управління персоналом на вітчизняних підприємствах має спиратися на накопичений зарубіжний досвід. У практиці управління персоналом в останні роки чітко прослідковується переплетіння різних його моделей: американської, японської та західноєвропейської. В цьому знаходить прояв процес інтернаціоналізації сучасного менеджменту.

Розглянемо два протилежні підходи до управління персоналом в закладах розміщення, а саме американський та японський.

Американський — передбачає початкове визначення професійно-кваліфікаційної моделі «посади» і «підтягування» до найбільш відповідних працівників за схемою «посада — працівник». Особливостями системи управління в американських фірмах є наступне: персонал розглядається як основне джерело підвищення ефективності виробництва; йому надається певна автономія; підбір здійснюється за такими критеріями, як освіта, практичний досвід роботи, психологічна сумісність, уміння працювати в колективі; орієнтація на вузьку спеціалізацію менеджерів, інженерів, вчених.

Американські менеджери традиційно орієнтовані на індивідуальні цінності і результати. Вся управлінська діяльність в американських компаніях ґрунтується на механізмі індивідуальної відповідальності, оцінці індивідуальних результатів, розробки кількісних виражень цілей, які мають короткотерміновий характер. Управлінські рішення, як правило, приймають конкретні особи і несуть відповідальність за їх реалізацію.

Характерними умовами праці є:

- зменшення обсягів роботи в центральних службах і скорочення адміністративного апарату;
- більш широкий перелік професій і посадових інструкцій;

- перехід на гнучкі форми оплати праці;
- об'єднання інженерів, вчених і персоналу наскрізні колективи - проектно-цільові групи.

Традиційно в індустріальних країнах, таких як Канада, США, малі і великі підприємства дотримуються відкритої політики «вхід - вихід», при якій процедура підбору кадрів проста, тому робітника можна звільнити або перемістити, якщо це потрібно фірмі.

Поряд з американськими системами, на яких базуються формування, розвиток і управління персоналом, а також організація роботи з резервом, зупинимося на японській практиці. Особливість функціонування японської системи полягає в тому, що вона створюється в рамках діючої структури і гнучкої системи групової відповідальності, горизонтальних зв'язків і стимулів та функціонує в межах існуючих організаційних рамок.

Японська модель передбачає початкове вивчення сильних і слабких сторін особистості працівника і підбір для нього відповідного робочого місця (система «працівник - посада»).

Японській моделі характерна орієнтація на:

- довгу перспективу роботи на одному підприємстві;
- якість освіти й особистий потенціал робітника;
- комплексний підхід до оплати праці, з врахуванням віку, стажу роботи, освіти та здібностей до виконання поставленого завдання;
- участь працівників у профспілках, що створюються в межах організації, а не галузі.

Основними принципами управління персоналом є:

- переплетіння інтересів і сфер життєдіяльності фірми і працівників;
- висока залежність працівників від фірми, надання їм значних гарантій в обмін на відданість фірмі і бажання захищати її інтереси;
- пріоритет колективним формам, заохочення трудової кооперації всередині фірми в рамках невеликих груп;
- атмосфера рівності між працівниками незалежно від їхніх посад;
- підтримання балансу впливу та інтересів трьох основних сил, що забезпечують діяльність фірми: керівників, інвесторів і працівників.

В Японії не існує традиції розподілу працівників на три категорії (висококваліфікованих, малокваліфікованих і некваліфікованих). Всі робітники в час прийняття їх на роботу є некваліфікованими. Вони обов'язково будуть підвищувати свою кваліфікацію. До того ж, тут немає чіткої межі між інженерно-технічним персоналом і робітниками.

Можна зробити висновки, що ефективне управління персоналом має велике значення в розвитку підприємства. Важливим аспектом в діяльності готельного підприємства є утримання своїх позицій на ринку туристичних товарів і послуг, підтримання своєї конкурентоспроможності. Отже, досліджуючи та використовуючи на практиці актуальний досвід з розвитку кадрів в розвинених країнах світу, підприємства індустрії гостинності в Україні досягатимуть значних успіхів у сфері підвищення кваліфікації персоналу.

Література

1. Мажник Л.О. Місце технології управління персоналом підприємства у системі управління / Л.О. Мажник // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ. – 2008. – №4(16). – С. 63–65.
2. Полоз С.А. Світовий досвід професійного розвитку персоналу на підприємствах / С.А. Полоз, А.В. Яцун / Наукова конференція 17 квітня 2014. - Кіровоград: КЛАНУ, 2014. - 883 с.
3. Дубодєлова А.В. Система управління якістю готельних послуг: методологічні аспекти / А.В. Дубодєлова // Проблеми економіки та управління. – Л.: Вид-во Нац. ун-ту Львівська Політехніка, 2008. - №611. - С.130-134.

Інноваційні технології в екскурсійній діяльності

Науковий керівник: к.пед. н., доцент І.В.Щоголєва

Туризм – сфера господарського комплексу, що забезпечує десяту частину світового валового продукту. Ця галузь розвивається швидкими темпами і в найближчі роки може стати найбільш важливим сектором підприємницької діяльності. У сучасних умовах жорсткої конкуренції на ринку туристичних послуг довгостроковий успіх компанії нерозривно пов'язаний з її здатністю безперервно впроваджувати інновації. Інноваційна діяльність у туризмі знаходить своє втілення у створенні нових або поліпшенні існуючих турпродуктів, удосконаленні транспортних, готельних та інших послуг, освоєнні нових ринків, впровадженні провідних інформаційних і телекомунікаційних технологій, сучасних форм організаційно-управлінської діяльності, нових підходів до задоволення потреб туристів.

Почесне місце в індустрії туризму посідає екскурсійна діяльність. Сучасні форми екскурсійної діяльності закладалися давніми мандрівниками, які поширювали відомості про навколишній світ, пробуджували цікавість у широкого загалу до культури та історичної спадщини різних народів. І сьогодні екскурсійна діяльність, як специфічний вид діяльності людини з надання екскурсійних послуг, дозволяє реалізувати пізнавальну функцію туризму. Разом з цим, екскурсійна діяльність – окрема форма просвітницько-дозвілєвої діяльності серед населення. Вона поступово інтегрується у сферу соціально-культурної діяльності, а від так, знання сутності та функцій, видів та особливостей, методичних прийомів проведення та організації екскурсії набувають ще більшого значення у підготовці фахівців туристичної галузі.

Екскурсія (від лат. Excursio – прогулянка, поїздка, похід) – це колективне відвідування музею, пам'ятного місця, виставки, підприємства тощо; поїздка, прогулянка з освітньою, науковою, спортивною або розважальною метою. Показ об'єктів відбувається під керівництвом кваліфікованого спеціаліста-екскурсовода, який передає аудиторії бачення об'єкта, оцінку пам'ятного місця, розуміння історичної події, пов'язаної з цим об'єктом. Екскурсії можуть бути як самостійною діяльністю, так і частиною комплексу туристичних послуг.

З метою попередження втрати своїх позицій та здобуття таких необхідних для туристичного бізнесу нових постійних клієнтів, необхідно розробити вірну маркетингову політику, яка б використовувала нові інструменти в сфері надання послуг, що дали б змогу підняти ці послуги на новий рівень порівняно з конкурентами. В наш час саме інноваційний підхід може допомогти цій сфері бізнесу. Саме навколо нього повинна будуватися маркетингова політика, створюватися ефективні маркетингові рішення. Впровадження нових ідей – запорука успіху туристичного бізнесу, тому політика залучення нових клієнтів має базуватися саме на них.

Інноваційні технології – радикально нові чи вдосконалені технології, які істотно поліпшують умови виробництва або самі виступають товаром. На сьогоднішній день інноваційні технології активно впроваджуються в музейній діяльності.

Сучасний музей – це соціально-культурний і дозвільний центр, що вирішує завдання оптимального і виразного представлення своєї колекції в рамках концепції, на базі якої сформовано зібрання експонатів і одночасно забезпечує всі необхідні умови для дозвілля та просвітницької діяльності. Ще одна особливість сучасного музею – широке використання новітніх комп'ютерних та інформаційних технологій, в тому числі безпосередньо для демонстрації експонатів і колекцій.

Ядро сучасного музею, його колекція, має бути оточена потужною інфраструктурою, серед якої можна виділити два основних напрямки: інформаційний і дозвільний.

Сьогодні широко застосовуються сучасні інноваційні технології у всіх сферах музейної діяльності. З'явився навіть спеціальний термін – «віртуальний музей». Точного визначення цього терміна поки не сформульовано, однак загальноприйнята думка серед музейних працівників вже існує. Віртуальний музей передбачає використання замість реальних, «речових» експонатів їх зорових образів, одержуваних з локальної (музейної) бази даних, або з використанням сучасних засобів зв'язку, з віддалених джерел.

Інформаційні технології відіграють в музеї допоміжну роль, вони не замінюють фонди музею, але допомагають відвідувачам орієнтуватися в просторі музею і найкращим чином знайомитися з експонатами. Розглянемо деякі з цих технологій.

Сенсорні кіоски та інформаційні дисплеї. Звичними рішеннями для музеїв стали сенсорні кіоски та великі (42-65 дюймів по діагоналі) інформаційні дисплеї. Їх використовують для представлення інформації про склад експозиції, розташуванні експонатів, іншої довідкової інформації для тих відвідувачів, які оглядають експозицію самотійно.

Віртуальний гід. В якості загального сполучного елемента експозицій у різних приміщеннях музею можна використовувати нестандартні рішення, наприклад, систему «віртуального гіда». Для цього в кожному приміщенні встановлюється якийсь засіб відображення відеоінформації (ЖК-панель, монітор, проектор з екраном і т.п.), на якому з'являється анімований персонаж, що розповідає про експоновані об'єкти. При цьому цей персонаж може бути як оцифрованим зображенням живого актора, так і анімованим (мальованим) героєм. Таке рішення дозволить цікаво і ненав'язливо донести до відвідувача музею цікаву інформацію, незалежно від присутності «живого» екскурсовода.

Мобільні радіосистеми (радіогіди). Для групових екскурсій зручно використовувати мобільні радіосистеми (радіогіди). Слухачам видають приймачі з навушниками, екскурсовод оснащений гарнітурою з мікрофоном і портативним передавачем. Такі системи зазвичай застосовують для вуличних екскурсій, проте вони можуть також успішно застосовуватися в музеях, особливо у випадках насиченого потоку відвідувачів, коли групи слідує одна за одною і екскурсоводи можуть заважати один одному. Радіус дії системи становить кілька десятків метрів.

Аудіогід для індивідуальних екскурсантів. Для індивідуальних екскурсантів в сучасних музеях прийнято використовувати аудіогіди. Аудіогід – це переносний індивідуальний аудіопристрій для відтворення звукового (іноді відео) контенту. Аудіогіди бувають двох видів: ручні та автоматичні.

Технологія SmartMuseum. Подальшим логічним розвитком аудіогідів є технологія SmartMuseum. Додаток SmartMuseum відвідувачі можуть безкоштовно встановити на свій гаджет, що дозволить їм на якісно новому рівні отримати інформацію про будь-який експонат.

Електронні етикетки. Інтерактивні електронні етикетки на базі невеликих сенсорних моніторів (6-7 дюймів по діагоналі) – сучасна та затребувана технологія, що дозволяє замінити класичні підписи під експонатами на анімовану розповідь, яка супроводжується відеорядом і дозволяє відвідувачам взаємодіяти з наданою інформацією через дотик до монітора.

З візуальних уявлень експонатів виділяють такі:

1. *Мультимедійні проектори з екранами і великі ЖК-панелі.* Як правило, на них показують фільми або слайд-шоу з тематики експозиції. Іноді, особливо для тимчасових виставок, проекція здійснюється на стіни залів.

2. *Панорамні зображення.* Можливості сучасних мультимедійних проекторів дозволяють використовувати в музеях проекційні екрани досить великого масштабу, в тому числі не плоскі, а увігнуті, кругові, сферичні і т.п. За допомогою спеціальних технічних і програмних засобів на таких екранах, при використанні декількох проекторів, створюється єдине зображення.

3. *Відеостіни і світлодіодні екрани.* Останнім часом для відображення великорозмірних художніх об'єктів в музеях стали використовувати відеостіни і світлодіодні екрани. Зокрема, відеостіна з проєкційних модулів ChristieMicrotiles (діагональ кубика – 20 дюймів) дозволить сформувати безпрецедентно яскраве і контрастне зображення, що привертає увагу своєю незвичайною формою.

4. *Стереозображення (3D).* Використання стереозображень (3D) – це вкрай популярний і перспективний напрямок в сучасних візуальних технологіях. Завдяки художнім фільмам в 3D, таким, як «Аватар», люди переконалися в видовищності й технічній готовності цих рішень. Пропонується виділити в музеї спеціальну зону для невеликого 3D-кінотеатру і підготувати відповідний 3D фільм.

5. *Голографічний екран.* Голографічний екран, що працює в парі з проєктором, дозволяє отримати барвисте зображення на практично прозорому екранному полотні. Рівень розсіяного світла не впливає на яскравість і насиченість зображення на голографічному екрані, тому його можна успішно використовувати навіть в добре освітленому музейному залі.

6. *Голографічні куби і піраміди.* В музеях стають популярними так звані голографічні куби та піраміди – пристрої, в яких за рахунок використання ЖК-панелей, дзеркал і спеціальних плівок створюється псевдо голографічний ефект. Особливо ефектно використовувати такі пристрої при показі скульптур, ювелірних виробів та інших невеликих об'єктів.

Інтерактивна система –це загальна назва цілого ряду пристроїв, які дають можливість управління жестами, тобто взаємодії з інформацією без допомоги таких аксесуарів, як миша, клавіатура і т.д. Ця система широко використовується в екскурсійній діяльності.

1. *Інформаційні табло, панелі і столи.* Оригінальна технологія заснована на застосуванні інфрачервоних камер, розподілених під поверхнею дисплеїв. Ці камери дозволяють відстежувати дотики пальців, 2D маркерів, реальних об'єктів і інфрачервоних ручок.

2. *Інтерактивна книга MonkeyBook.* MonkeyBook–це сенсорний інформаційний кіоск, виконаний у вигляді розгорнутої книги, що лежить на прозорій підставці. Електронні сторінки книги легко перегортати простим рухом руки. В систему можна завантажувати великі обсяги інформації: колекції, каталоги, альбоми тощо. Причому не тільки тексти й статичні зображення, але й відеофрагменти, а також аудіо файли. Можливо також масштабування зображень.

3. *Безконтактні інтерактивні системи.* В практику діяльності музеїв може бути запропонована безконтактна інтерактивна система «ViMotion» (розробка «Вікінга»), що дозволяє організувати управління елементами експозиції за допомогою жестів рук.

Сучасні технології дозволяють створювати комплексні високохудожні мультимедійні інсталяції, що відповідають тематиці експозицій і здатні втілити різноманітні фантазії дизайнерів і організаторів виставок.

Інноваційні та інтерактивні аспекти музейного маркетингу в комплексі та взаємодії дають змогу залучити до музею нових відвідувачів, фінансові ресурси та зробити музейний продукт конкурентоздатним на ринку культурних послуг.

Література

1. Мальська М. П. Основи туристичного бізнесу: Навчальний посібник. / М. П. Мальська, В. В. Худо, В. І. Цибух. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 272 с.
2. Матюхина Ю.А. Экскурсионная деятельность: учеб. пособ. / Ю.А. Матюхина, Е.Ю. Мигунова. - М.: Кнорус, 2018. – 223 с.

Шляхи підвищення економічної ефективності туроператора «Join UP!»

Науковий керівник: к.е.н., доцент Н.І.Легінькова

Економічна ефективність – це досягнення найбільших результатів за найменших витрат живої та уречевленої праці. Ефективність є однією з основних категорій економіки, яка безпосередньо пов'язана з досягненням остаточного результату розвитку підприємства [2]. Сучасний етап розвитку ринкових відносин в Україні вимагає від підприємств активних дій з підвищення ефективності їх діяльності. Проблема ефективності виробництва завжди посідала важливе місце серед актуальних проблем економічної науки.

Туристичний оператор «Join UP!» займає лідируючі позиції на ринку туристичних послуг України. Історія компанії «Join UP!» починається з 1996 року. Протягом існування фірма постійно підвищує обсяги та ефективність роботи [4].

Економічний ефект в туризмі - це завжди наслідок якихось зусиль і обставин, що виражаються системою чинників, дослідження яких дає змогу туристичній організації керувати результативністю своєї діяльності [3].

Процес аналізу та оцінки ефективності туристичного бізнесу складається з трьох етапів:

- 1) оцінки загального рівня ефективності на основі розрахунку та аналізу показників загальної економічної ефективності;
- 2) визначення ефективності використання окремих видів потужностей і ресурсів на основі розрахунку та аналізу часткових показників;
- 3) оцінки ефективності діяльності туристичної організації у динаміці і зіставлення результативності бізнесу організації з успіхами конкурентів.

Для визначення основних напрямів пошуку резервів зростання ефективності чинники, що впливають на це зростання, поділяють на дві групи:

- зовнішні - державне регулювання, рівень конкуренції у галузі та ін. (вони не залежать від діяльності туристичних організацій, але можуть суттєво впливати на ефективність бізнесу);
- внутрішні - поділяються на політичні, правові, організаційні, економічні, технічні, соціальні, психологічні (вони визначають ефективність менеджменту туристичної організації, є підконтрольними організації і цілком нею керовані).

Зовнішні і внутрішні чинники перебувають у щільному взаємозв'язку і взаємозалежності. Аналіз цих чинників і причин досягнутого рівня ефективності дає змогу виявити і мобілізувати резерви підвищення результативності туристичного бізнесу.

Процес аналізу та оцінки ефективності туристичного підприємства «Join UP!» складається з трьох етапів:

- 1) оцінки загального рівня ефективності на основі розрахунку та аналізу показників загальної економічної ефективності;
- 2) визначення ефективності використання окремих видів потужностей і ресурсів на основі розрахунку та аналізу часткових показників;
- 3) оцінки ефективності діяльності туристичної організації у динаміці і зіставлення результативності бізнесу організації з успіхами конкурентів.

Кожен подальший етап є конкретизацією попереднього, доповнює та уточнює його. Це забезпечує комплексний підхід до дослідження ефективності бізнесу і дає змогу обрати стратегію підвищення його результативності, адекватну ситуації. В межах реалізації стратегії першорядне значення мають заходи з виявлення резервів збільшення обсягів виробництва і реалізації, зниження собівартості туристичних послуг, зростання прибутку і рентабельності.

Ці заходи знаходять своє вираження в комплексній програмі підвищення ефективності бізнесу, залежать від специфіки туристичної організації, поточного стану і перспектив її розвитку.

У загальному плані така програма відображає:

- заходи з раціонального використання матеріальних ресурсів - упровадження нової техніки і технологій, що дають змогу витратити матеріали економно; вдосконалення нормативної бази організації; поліпшення якості туристичних продуктів (послуг); сучасний дизайн і обладнання офісу; зручний для клієнтів режим роботи організації тощо;

- заходи, метою яких є визначення і підтримка оптимального масштабу туристичної організації, що дає змогу мінімізувати витрати обсягу виробництва продуктів (послуг);

- заходи, пов'язані з поліпшенням використання основного капіталу, - продаж зайвого устаткування та іншого майна або передання його в оренду; поліпшення якості обслуговування і ремонту основного капіталу; забезпечення раціонального використання виробничих потужностей і площ; обслуговування машини, устаткування та інженерні системи організації; впровадження сучасних техніки і технологій;

- заходи, спрямовані на краще використання робочої сили і робочого часу, - визначення і підтримка оптимальної чисельності персоналу; підвищення кваліфікації персоналу; забезпечення випереджувального зростання продуктивності праці порівняно з середньою заробітною платою; застосування прогресивних систем і форм оплати праці; вдосконалення нормативної бази; поліпшення умов праці; механізація та автоматизація виробничого процесу; забезпечення мотивації високопродуктивної праці;

- заходи оптимізації виробничого процесу - збільшення обсягів виробництва продуктів (послуг), поліпшення якості продуктів (послуг), диверсифікація бізнесу, розширення ринку продажу тощо [2].

Заходи з підвищення ефективності різних напрямів тісно взаємозв'язані.

Розробка і реалізація окремих заходів, хоча і дають певний ефект, але, як свідчить практика, не вирішують проблеми загалом.

Саме комплексний підхід до підвищення ефективності туристичної організації забезпечує успіх. Крім того, комплексна програма підвищення ефективності бізнесу повинна мати чіткий механізм реалізації, який дозволить туристичній організації зміцнити свої позиції в конкурентній боротьбі.

Література

1. Балченко З.А. Бухгалтерський облік в туризмі і готелях України: Навчальний посібник Київського університету туризму, економіки і права (КУТЕП). – К.: КУТЕП, 2006. – 232 с.

2. Кириленко В.В. Тернопіль: Економічна думка: Навчальний посібник. - 2012. – 193с.

3. Мальська М.П. Основи туристичного бізнесу: Навчальний посібник. / М.П. Мальська, В.В. Худо, В.І. Цибух – Київ: Центр навчальної літератури, 2004. – 272 с.

4. Офіційний сайт туроператора Join UP! [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://joinup.ua/>.

Умови ефективності управлінських рішень

Науковий керівник: к.е.н. В.В.Баранов

В останні роки вивчення темпів розвитку туристичної індустрії як об'єкта і суб'єкта політичних і економічних процесів в суспільстві особливо актуально. В даний час туристська галузь є однією з провідних галузей економіки країн і грає одну з значущих ролей у формуванні ВВП, надаючи нові робочі місця, забезпечуючи зайнятість людей, а також впливає на багато галузей економіки, в тому числі транспорт, сільське господарство, галузі гостинності, харчування та ін. Таким чином, індустрія туризму позитивно впливає на соціально-економічний розвиток країни в цілому. Водночас це відбувається завдяки ефективно прийнятим рішенням.

Сьогодні теорія і практика управління безперервно розвиваються. Управлінське рішення являє собою багатогранний процес, в якому діяльність людини виражена поєднанням дій по розробці, прийняттю і реалізації рішення. Головними складовими механізми вироблення управлінських рішень є: збір, обробка та аналіз інформації; виявлення і чітке формулювання проблем (невідповідності, протиріччя, диспропорції), всебічна і оперативна їх оцінка; обґрунтування напрямків впливу, постановка конкретних цілей і завдань, виявлення реальних можливостей їх досягнення; цілеспрямована розробка варіантів рішення, відсів явно нераціональних; визначення кількісних значень показників, що характеризують варіанти в залежності від прогнозованих ситуацій; порівняння альтернатив (варіантів) за показниками відбір найбільш кращих; аналіз обґрунтувань варіантів з урахуванням якості інформації; вивчення очікуваних результатів і можливих наслідків реалізації альтернатив; вибір альтернативи, найбільшою мірою відповідним поставленим задачам і цілям.

Проблема вибору менеджером альтернативи є одною з найважливіших у сучасній науці управління, але не менш важливим є прийняття ефективного рішення. Щоб управлінське рішення було ефективним, повинен враховуватися ряд факторів:

Ієрархія в прийнятті рішень - делегування повноважень щодо прийняття рішення ближче до того рівня, на якому є більше необхідної інформації і який безпосередньо бере участь у реалізації прийнятого рішення. В цьому випадку виконавцями рішення є співробітники суміжних рівнів. Контакти з підлеглими, що знаходяться більш ніж на один ієрархічний рівень нижче або вище, не допускаються.

Використання цільових міжфункціональних груп, в яких члени, що входять до їх складу, відбираються з різних підрозділів і рівнів підприємства.

Використання прямих горизонтальних зв'язків. В цьому випадку збір і обробка інформації здійснюються без звернення до вищого керівництва. Такий підхід сприяє прийняттю рішень в більш короткі терміни і підвищенню відповідальності за їх виконання.

Централізація керівництва. Процес прийняття рішення повинен знаходитися в руках одного керівника. В даному випадку формується ієрархія в ухваленні рішень, тобто кожен нижчий керівник приймає рішення зі своїм безпосереднім керівництвом, а не з вищим (минаючи свого безпосереднього начальника).

Як уже зазначалося, кращий варіант рішення вибирається завдяки послідовній оцінці кожної з запропонованих альтернатив. При цьому визначається, наскільки кожен варіант рішення забезпечує досягнення мети. Таким чином, рішення повинно відповідати вимогам, що впливають з розв'язуваної ситуації і цілей організації, а саме: ефективності, економічності, своєчасності, обґрунтованості і реальності.

Рішення повинно бути *ефективним*, тобто найбільш повно забезпечувати досягнення поставленої організацією мети.

Рішення повинно бути *економічним*, тобто забезпечувати досягнення поставленої мети з найменшими витратами.

Своєчасність рішення означає не тільки своєчасність його прийняття, але і своєчасність досягнення цілей. Адже коли вирішується проблема, події продовжують розвиватися. Може вийти так, що прекрасна ідея (альтернатива) застаріє і втратить сенс в майбутньому, хоча в минулому вона була хороша.

Виконавці повинні бути переконані, що рішення *обґрунтовано*. У зв'язку з цим не можна плутати фактичну обґрунтованість і її сприйняття виконавцями - розуміння ними аргументів, які спонукають менеджера прийняти саме таке рішення.

Рішення повинно бути *реально здійсненним*, тобто не можна приймати нереальні, абстрактні рішення. Такі рішення викликають досаду виконавців і в основі своїй вони неефективні.

Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу Індії *Науковий керівник: старший викладач В.А. Соколовський*

Істотним джерелом валютних надходжень у деяких країнах Південної Азії є іноземний туризм. Щорічно регіон відвідує декілька мільйонів туристів, яких сюди приваблюють гірські ландшафти Гімалаїв, Каракорума, тропічні пустелі, савани, вологі ліси, чудові морські узбережжя Індії та Мальдівських островів, а також історичні й культурні реліквії та екзотика місцевого способу життя: культурні скарбниці ламаїстських монастирів, індуїзм і йога, індуїстська і монгольська архітектура, монументи буддистів, сикхів, фестивалі, релігійні свята тощо. В останні десятиріччя розвиток туризму в регіоні дещо гальмується політичною та воєнною конфронтацією між Індією та Пакистаном.

Індія належить до найперспективніших рекреаційно-туристичних країн не лише Азійського макрорегіону, а й усього світу. Це країна, де минуле, сучасне і майбутнє тісно переплелися. Космічно-ядерна держава з більш як мільярдним населенням, найсучаснішими інформаційними технологіями мирно співіснує з коровами, які гуляють вулицями міст, мавпами, які роблять нальоти на ринки, рікшами, жебраками і вогнищами, на яких спалюють мертвих. Індію населяють понад 500 народів зі своїми мовами, культурами, віруваннями. Різні штати суттєво відрізняються своїм стилем життя, мовою, економічною потужністю. Відмінні вони і за кліматичними особливостями, природними ресурсами, географічним положенням, рельєфом тощо.

Туристичною перлиною регіону є Індія, яку називають «чудовою казкою», з її різноманітною тропічною природою, строкатим етно-конфесійним складом населення, великою кількістю міст з унікальними історико-культурними пам'ятками різних епох (Нью-Делі, Мумбаї, Колката, Ченнаї, священний для індуїстів Бенарес на р. Ганг, місто Агра із всесвітньовідомим дивом архітектури XVII ст. – мавзолеєм Тадж-Махал). Історики називають Індію «Найстарішою вцілілою цивілізацією на Землі». Досягнення давньої і середньовічної Індії в науці, літературі та мистецтві здійснили вплив на розвиток багатьох цивілізацій Сходу, стали невід'ємною складовою світової культури.

В Індії зосереджений значний потенціал природних та культурно-історичних туристсько-рекреаційних ресурсів. 3676 культурно-історичних об'єктів мають статус національного значення. Варто зазначити, що значна кількість об'єктів ЮНЕСКО в Індії пов'язана з певною релігією і є центром паломництва. Наявність цих об'єктів сприяє розвитку пізнавального, екскурсійного, релігійного туризму. Головним центром паломництва індуїстів є місто Бенарес (Варанасі), в якому близько 2000 індуїстських храмів, а також наявні мусульманські та християнські храми. Кількість паломників перевищує 500 тисяч, що створює проблеми їх розміщення, адже в період активізації паломників, їх чисельність значно перевищує чисельність місцевого населення. Місто Сарнатх неподалік Варанасі – священне для буддистських паломників з усього світу, адже тут більше 500 років тому Будда проголосив своє вчення, зібравши перших послідовників. Священні місця індуїстів також Гайя, дерево Бо в місті Бодхгая (шт. Біхар) та храми сикхів в Патні. У штаті Пенджаб величезною увагою туристів користується Золотий храм в Амритсарі — місце, що є священним для сикхів, їх духовна столиця. Куполи храму створені з чистого золота, а стіни інкрустовані напівдорогоцінним камінням, фресками та мозаїкою.

Ландшафт на індійському субконтиненті пропонує дивовижний ряд контрастів. Високі Гімалаї на півночі і зелені пагорби Західних та Східних Гат на півдні Індії – прекрасні місця для альпінізму та трекінгу. Для пляжів і любителів водних видів спорту, протяжну берегову лінію Індії пропонують відомі в усьому світі штати Гоа і Керала. Пустеля Тар в штаті Раджастан відкриває вид на хвилясті піщані дюни. Особливими є ліси Індії. Вони вкриті

джунглями та тропічною рослинністю. Це дім для багатьох видів рідкісних і екзотичних представників флори та фауни.

Станом на 2017 р. в Індії зареєстровано 102 національних паркизагальною площею 39888 км² (1,21% від площі Індії), 515 заповідників, 10 резерватів слонів, 39 резерватів тигрів, 15 біосферних заповідників, інших резерватів та природоохоронних територій – 51. Однак, на сьогоднішній день лише 5 національних природних парків набули статусу об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Серед них: національні парки Казіранга, Кеоладео, Манас, Сундарбанс, Нанда-Деві і Долина Квітів, які розміщені в північно-східних штатах Індії (Ассам, Західний Бенгал, Хар'яна, Уттаракханд).

Різноманітність Індії приваблює туристів різних категорій. Йога, Аюрведа, Тадж-Махал Гімалаї, пляжі Гоа, вегетаріанська кухня – головні стереотипи, пов'язані з Індією. Найбільш характерними особливостями туризму в Індії є: нерівномірний розподіл туристів по основним районам, велика частка паломницьких турів серед внутрішніх туристів, суттєве переважає пізнавальних напрямків туристичних подорожей тощо. Найбільш відвідуваними штатами Індії є Тамілнад (17,3% від загальної кількості прибуттів), Махараштра (14,6%), Делі (14,3%), Уттар-Прадеш (11,2%), Західний Бенгал (8,6%).

Найбільш популярним місцем на заході країни є Гоа. Усі узбережжя Гоа облямовані ніжним мереживом прекрасних пляжів, довжиною 110 км. Близькучі смуги золотавого піску і білих бурунів прибою тягнуться по краях Аравійського моря. Туристам створені всі умови для відпочинку. В Гоа відносно сприятливий клімат для круглорічного відпочинку, адже температура повітря коливається в межах +20..+41 °С – влітку та +13..+31 °С – взимку. Сезон дощів найбільш помітний в червні та вересні. Найкращий час для відвідування – з жовтня до кінця березня.

Розвиток Гоа як туристичного центру світового рівня та значення з якісною готельно-розважальною інфраструктурою, ресторанами та гральними закладами, розпочався 60-і роки завдяки хіпі, для яких Гоа був одним зі світових центрів. Курортну зону штату умовно поділяють на Північний та Південний Гоа. В південній, більш сучасній, частині зосереджені найбільш якісні та дорогі готелі, а північна вважається більш економною, шумною та розважальною як і в часи первинного курортного освоєння. Розважальний відпочинок забезпечує мережа різноманітних дискотек, казино, клубів та ресторанів. Крім того на Гоа проводиться величезна кількість карнавалів. Свят та інших масових заходів, серед яких найпопулярнішим є карнавал Марді-Гра. Крім купально-пляжного відпочинку на Гоа активно розвиваються найрізноманітніші види водного і підводного спорту, особливо серфінг та дайвінг. Незначна глибина шельфової зони сприяє гарному прогріванню навколишніх вод, що в свою чергу сприяє наявності в цих водах розмаїттю флори та фауни.

Дуже привабливим для туристів є Малабарське узбережжя Керали. Його прекрасні піщані пляжі не поступаються всесвітньо відомим курортам в інших країнах світу.

Непогані морські курорти, переважно місцевого значення розташовані в Пурі і Гопалпурі. Все більшою популярністю починають користуватись майже абсолютно неосвоєні Андаманські та Нікобарські острови.

У північній частині штату Утар-Прадеш розташовані одні з кращих в Азії гірськолижні курорти Аулі, Даяра-Бугаял, Мундалі та Мунсіарі. В регіоні зростає популярність серед туристів гірського курорту Дарджилінг. Звідси відкривається, напевно, найзахоплюючий вид на Гімалаї.

Розвиток інфраструктури в Індії традиційно є турботою державного сектора. За минуле десятиліття готельна індустрія Індії зростала вражаючими темпами, що пов'язано в першу чергу з зростанням індійської економіки. Сьогодні Індія розвиває всі напрямки готельної інфраструктури – від невеликих хостелів до розкішних п'ятизіркових готелів класу делюкс. У країні було побудовано безліч першокласних готелів, які вже отримали довіру у сфері готельного бізнесу. До компаній, які беруть участь у розбудові готельних мереж Індії відносяться: TuneHotels, ResortsandPalaces, ITC Hotels, StarwoodHotelsandResorts,

CarlsonHospitality, MarriotInternational, HyattHotels, Intercontinental HotelGroup, IndiaTourismDevelopmentCorporation, HiltonWorldwide та інші.

Сучасна туріндустрія Індії не знаходиться на провідних ролях в економіці. На Індію припадає лише близько 1% світових туристських потоків та доходів від міжнародного туризму. Але, в той же час, середні темпи зростання чисельності туристів знаходяться в межах 6-6,5%, а зростання доходів від туризму – на рівні 9-10%. Позитивною характеристикою розвитку туризму в країні є позитивне сальдо, що досягається за рахунок доволі високої вартості турів та незначного потоку виїзних туристів. Потоки туристів з Індії незначні, особливо якщо виходити з чисельності населення цієї країни. Головними ж країнами-постачальниками туристів для Індії є сусідні держави: Китай, Пакистан, Шрі-Ланка, а також США, Великобританія, Німеччина, Франція, Австралія. Потік туристів з України, Росії та інших держав СНД незначний, але постійно зростає. В даний час досить небагато туристичних операторів пропонують клієнтам Індію, але поступово прослідковуються тенденції перетворення Індії на адресат масового туристичного попиту.

*Д. Гаврилов
студент факультету менеджменту
Льотна академія
Національного авіаційного університету*

Аналіз процесів взаємодії у системі авіація - туризм

Науковий керівник: к.е.н., доцент Ю.А. Бондар

Тривалий час міжнародний туризм залишається однією з найшвидше прогресуючих галузей світового господарства. Все більше людей щороку подорожує світом, здійснюючи поїздки далеко за межі своєї Батьківщини. Це стало можливим завдяки прогресу на транспорті, зокрема розвитку авіаційних пасажирських перевезень.

Традиційно транспортне обслуговування туристів розглядається як сектор туристичної індустрії, обов'язкова складова туристичного пакету. Такий підхід є логічним, але не розкриває всіх аспектів взаємного впливу та ступеню взаємної залежності цих двох потужних галузей світового господарства. Авіаційні компанії по всьому світу забезпечують значну частку міжнародних туристичних поїздок, в той же час виявляються залежними від коливання туристичного попиту на ту чи іншу дестинацію. Розуміння необхідності вивчення ступеню кореляції туристичного попиту і рівня завантаженості рейсів та взаємної інтеграції між туристичним і авіаційним бізнесом реалізувалося за кордоном у виокремлення проблеми взаємодії туризму та пасажирської авіації в окремий напрямок наукових досліджень.

Транспорт - одна з найважливіших складових матеріальної бази економіки будь-якої країни та рушійна сила суспільного розвитку. Саме прогрес у сфері транспортних засобів і інфраструктури дозволив людині розширити горизонти освоєного нею середовища шляхом здійснення подорожей на все більшу відстань. Це стало першоосновою розвитку туризму, який визначається Всесвітньою туристичною організацією (ВТО) як специфічний вид міграції, пов'язаний із переміщенням людей за межі звичного середовища з будь-якою метою окрім здійснення діяльності, що оплачується з джерел у приймаючій країні. Міжнародний туризм - це подорожі людей з однієї країни до іншої, що передбачають перетин державного кордону та часто зростання дальності переміщення. Такі подорожі потребують високої швидкості транспортних засобів та комфорту, особливо за умови, коли туризм став невід'ємною складовою життя більшості людей, методом відновлення їхніх фізичних і духовних сил та способом проведення вільного часу (вихідних, оплачуваної відпустки). Тому одним з вирішальних чинників зростання масових міжнародних подорожей став розвиток авіаційного транспорту [2].

Взаємний вплив авіації та туризму є багатоаспектним. Серед факторів, що найбільше впливають на перебіг процесів взаємодії, виокремимо наступні [4]:

- Технічний прогрес, що призвів до зростання комфортності та екологічності авіаційного транспорту, збільшення дальності польотів і зниження вартості послуг. Останнє зробило авіаційні перевезення доступними не тільки для організації ділових подорожей та відпочинку багатих туристів, але й масовому споживачу. Нині ж пасажирські авіаційні перевезення у структурі туристичного продукту такі ж дешеві, як і послуги наземних видів транспорту, виключаючи тільки автомобільний транспорт в разі його використання для організації подорожей родиною.

- Лібералізація сфери міжнародних зв'язків. З одного боку, значно спростилося порядок здійснення міжнародних подорожей за рахунок усунення багатьох туристичних формальностей, запровадження безвізових режимів тощо. З іншого, відкритий доступ до іноземних ринків стимулював розвиток інтернаціонального за своїм характером підприємництва, зокрема, дозволив авіаційному бізнесу розширити географію, об'єднавши країни і регіони світу у глобальну мережу туристичних дестинацій з високим рівнем транспортної доступності.

- Дерегуляція ринку авіаційних перевезень. Були зняті обмеження відносно кількості авіаліній, що можуть обслуговувати перевезення між парами міст, обсягу призначених для продажу квитків та їхньої вартості. На ринок внутрішніх перевезень стали допускатися компанії з третіх країн, з'явилися приватні авіакомпанії, що дало змогу розширити пропозицію послуг за рахунок конкуренції.

- Посилення вимог до надійності й безпеки авіаперевезень в контексті глобальної терористичної загрози та інших міжнародних за своїм характером дестабілізаційних чинників (епідеміологічна ситуація, політична нестабільність, тощо).

Туризм та авіаційний транспорт взаємозалежні. Тому розуміння засад співіснування цих двох галузей світового господарства в межах системи, що дозволяє людям реалізовувати власний потенціал мобільності у сучасному глобалізованому світі, є надзвичайно важливим чинником суспільного прогресу. Механізми взаємодії туристичних агентств і фірм-туроператорів та авіакомпаній, правила і взаємні обов'язки у питаннях бронювання квитків, забезпечення безпеки пасажирів та їхнього багажу, використання відповідних знижок та пільг є об'єктом спеціальних договорів та міжнародного регулювання. Турфірми укладають з авіакомпаніями договори двох видів: договір про квоту місць та агентську угоду. Квота може бути жорсткою або м'якою, від цього залежать спеціальні пільги і знижки. При жорсткій квоті вся відповідальність за неповну реалізацію місць лягає на туристичну фірму, при м'якій квоті встановлюються терміни можливої відмови турфірми від квоти або частини квоти місць, що передбачає можливість подальшого продажу цих місць самою авіакомпанією або її агентами. В разі укладання агентської угоди з авіакомпанією туристична фірма дістає можливість самостійно виступати як агентство авіакомпанії з продажу авіаквитків, що суттєво спрощує процес туроперейтингу. Отримавши доступ до мережі бронювання (найбільші комп'ютерні системи резервування в світі належать авіакомпаніям), маючи відповідне комп'ютерне забезпечення (система резервування, через яку працює турфірма, забезпечує її спеціальним устаткуванням) і права на реалізацію квитків даної авіакомпанії, спеціалісти турфірми самостійно виписують і реалізують авіаквитки.

Авіаційні перевізники по всьому світу забезпечують значну частку міжнародних туристичних поїздок і виявляються залежними від коливань туристичного попиту. Розуміння необхідності вивчення ступеню взаємозалежності між туристичним і авіаційним бізнесом трансформує традиційні підходи до здійснення суспільно-географічних досліджень туризму та авіаційного транспорту. Проаналізовані в статті функціональні зв'язки між туристичними компаніями, авіалініями, глобальними мережами бронювання та іншими суб'єктами міжнародного ринку послуг дозволяють авторам стверджувати про формування спеціалізованої системи авіація – туризм. Ефективні логістичні принципи організації міжгалузевих зв'язків та менеджменту цієї системи дадуть можливість людям максимально реалізувати власний потенціал мобільності у сучасному глобалізованому світі.

Література

1. Биржаков М. Б., Никифоров В. И. Индустрия туризма: Перевозки / М.Б. Биржаков, В.И. Никифоров. – М.-СПб.: ИД Герда, Невский фонд, 2003. – 400 с.
2. Гвозденко А. А. Логистика в туризме: Учебное пособие для вузов / А.А. Гвозденко. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
3. Смирнов І. Г. Логістика туризму: навчальний посібник / І. Г. Смирнов. – К.: Знання, 2009. – 444 с.
4. Уварова Г. Ш. Українська авіація на міжнародному ринку туристичних послуг: проблеми і перспективи розвитку // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції Державна політика розвитку цивільної авіації ХХІ століття: економічний патріотизм і стратегічні можливості України. – К.: НАУ, 2008. – С. 156-159.
5. Forsyth Peter. Tourism benefits and aviation policy // Journal of Air Transport Management. – Volume 12, Issue 1, January 2006. – P. 3-13.

Дослідження методів управління бізнес-процесами туристичних підприємств

Науковий керівник: к.е.н., доцент Ю.А. Бондар

Підгрунтям ефективного функціонування туристичного підприємства є впровадження сучасних концепцій управління, що відображаються на кінцевих результатах діяльності. Виходячи з цього, виникає необхідність дослідження методології управління туристичними підприємствами та рівня застосування сучасних концепцій удосконалення діяльності.

Метою дослідження є визначення та оцінка ефективності практичного втілення сучасних концепцій удосконалення бізнес-процесів туристичних підприємств.

Для об'єктивного аналізу було сформовано вибірку туристичних підприємств, що в сукупності відображають різні сегменти туристичного ринку (в'їзний, виїзний, внутрішній), та є представниками туроператорської та турагентської діяльності. Вибірку представлено у таблиці 1 [1].

Таблиця 1.

Вибірка туристичних підприємств

ТУРИСТИЧНІ ОПЕРАТОРИ		ТУРИСТИЧНІ АГЕНТСТВА	
Назва підприємства	Сегмент	Назва підприємства	Сегмент
ТОВ "М.І.Б.С. ТРЕВЕЛ"	виїзний	ПП "ТФ "Пілігрим-М"	виїзний
ТОВ "Туртесс Тревел"	виїзний	ТОВ "Дінадіс"	комбінований
ТОВ "Пегас Туристик"	виїзний	ПП "ТК Бітско"	комбінований
ТОВ "ТК "Анекс Тур"	виїзний	ТОВ "Тур-2006"	виїзний
ТОВ "Корал Тревел"	виїзний	ТОВ "Лік-Тур"	виїзний
ТОВ "Кандагар-Тур"	внутрішній	ТОВ "Інвес-Тур"	виїзний
ТОВ "Арктур"	в'їзний	ТОВ "Хоттур"	виїзний
ЗАТ "Гамалія"	виїзний	ТОВ "Тревел Інтернешнл"	виїзний
ТОВ ТФ "САМ"	комбінований	ТОВ "Саквож"	комбінований
ТОВ "Пан-Україн"	комбінований	ТОВ "Пілот ВІ АЙ ПІ"	комбінований
ТОВ "Пілот"	виїзний	ТОВ "Оріон"	комбінований
ТОВ "Міжнародний туризм"	виїзний	ТОВ "Жасмін-Тур"	виїзний
ТОВ "Київський супутник"	виїзний	ПП "ТК "Оріон-Інтур"	комбінований
ПП "Гоу Вест"	виїзний	ТОВ "ТК "Термінал"	виїзний
ТОВ "Нью Лоджик"	комбінований	ТОВ "Відновлення-Україна"	виїзний
ТОВ "Інкомартур 93"	комбінований	ТОВ "Глобус"	виїзний
ТОВ "Артекс-94"	виїзний	ТОВ "Райт Лайн Груп"	виїзний
ТОВ "Іспатур"	виїзний	ТОВ "Синдбад-Тревел"	виїзний
ТОВ "Гермес Тревел Груп"	виїзний	ТОВ "Азалія-Тур"	виїзний
ЗАТ "Європа-Груп"	виїзний	ТОВ "ТК "Поїхали з нами"	виїзний

Одним із таких методів удосконалення бізнес-процесів є еталонне управління (Benchmarking), що являє собою перебудову бізнес-процесів підприємства, при якій вимірюється ефективність діяльності інших подібних підприємств і встановлюються внутрішні цілі на основі кращих результатів [3].

Ефективність даного методу перепроєктування бізнес-процесів підприємства полягає у застосуванні в практичній діяльності заходів удосконалення, що вже апробовані іншими

підприємствами. Відповідно до цього, підприємства визначають ключові характеристики успіху підприємств-конкурентів і впроваджують їх у свою діяльність.

Існують концепції, що спроможні тим чи іншим чином покращити організацію діяльності туристичного підприємства концентруючись на окремих напрямках удосконалення бізнес-активності (табл. 2) [2].

Таблиця 2

Методи удосконалення системи менеджменту підприємства

Назва	Перспективи для туристичних підприємств
ERP (Enterprise Resource Planning) планування ресурсів підприємства	Раціональний обсяг заброньованих/випустих готельних місць та квитків на різні види транспорту
CRM (Customer Relationship Management) управління взаємовідносинами із споживачами	Формування клієнтської бази із збереженням історії обслуговування (реалізованих туристичних продуктів)
MBO (Management by Objectives) управління за цілями	Забезпечення досягнення стратегічно важливих цілей з урахуванням ефективної реалізації тактичних завдань
CPM (Corporate Performance Management) управління ефективністю бізнесу	Дослідження тенденцій розвитку підприємства за встановлений термін, визначення потенційних переваг та їх реалізація, усунення негативних наслідків неефективного управління
CPI (Continuous Process Improvement) безперервне удосконалення бізнес-процесів	Можливість постійного коригування бізнес-процесів із зміною вимог та потреб споживачів туристичного продукту
ABM (Activity Based Management) функціонально-вартісне управління	Формування туристичним підприємством оптимальних варіантів реалізації бізнес-процесів, що забезпечують повноцінне досягнення необхідних кінцевих результатів
HRM (Human Resource Management) раціональне управління персоналом	Формування конкурентоспроможного кадрового потенціалу за рахунок періодичності підвищення кваліфікації працівників та їх мотивації

Серед туристичних операторів найбільш популяризованими є методи CRM (управління взаємовідносинами із споживачами) та HRM (управління трудовими ресурсами), також 90 % підприємств впровадили у свою діяльність прийоми методології ERP (раціональне планування ресурсів). Проте методології, що спрямовані на ефективне управління бізнес-процесами не знайшли свого відображення в діяльності майже 70 % аналізованої вибірки туристичних операторів.

Дослідивши основні напрямки та методи удосконалення діяльності, що застосовують туристичні підприємства в процесі свого функціонування, можна зробити висновок, що лише незначна частка даних підприємств намагається безперервно удосконалювати окремі напрямки своєї діяльності сприяючи нарощуванню фінансових результатів діяльності.

Література

1. Харрингтон Дж. Оптимизация бизнес-процессов. Документирование, анализ, управление / Дж. Харрингтон, К.С. Эсселинг, Х.В. Нимвеген. – СПб.: Азбука, 2002.- 238с.
2. Бойко М.Г. Ціннісно орієнтоване управління в туризмі: монографія / М.Г. Бойко.– К.:Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010.–524 с.
3. Луцька Т.В. Формування конкурентоспроможності бізнес-процесів підприємств сфери послуг: дис. канд. екон. наук: 08.00.04 / Т.В. Луцька: ПВНЗ «Європ. ун-т». – К., 2009. – 231 с.
4. Мельниченко С.В. Інформаційні технології в туризмі: теорія, методологія, практика: монографія / С.В. Мельниченко. – К.: - Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2007.- 493 с.

Реклама як інструмент підвищення ефективності діяльності готельного підприємства

Науковий керівник: к.пед.н., доцент І.В. Щоголєва

Зростання конкуренції між готелями в умовах міжнародного ринку, посилення інтернаціоналізації міжнародної економіки та її глобалізація підвищують актуальність проблеми просування товарів та готельних послуг на світові ринки, а разом із цим – використання реклами для конкурентного позиціонування готелів.

Нині комунікативна політика в цілому, а також проблеми розробки рекламних стратегій готелів та готельних ланцюгів посідають одне з центральних місць в діяльності готелю. Реклама в системі маркетингової політики підприємства виступає найважливішим інструментом просування готельних послуг та товарів на ринки. Вона здійснює безпосередній вплив на формування структури та динаміки попиту на товарних ринках. Це обумовлює актуальність дослідження рекламної діяльності в готелі.

В останні роки ринок готельного бізнесу характеризується зростанням пропозиції послуг розміщення. Такий стан речей посилює конкуренцію, тому одним з найважливіших напрямків в умовах суворої досконалої конкуренції на ринку готельних послуг є формування стратегічних конкурентних переваг та надання послугам більш високої якості. Ключовим фактором тут є надання таких послуг, які б задовольняли і навіть перевершували очікування цільових клієнтів. Адже очікування клієнтів формуються на основі вже наявного в них досвіду, а також інформації, одержуваної з різних каналів маркетингових комунікацій (реклами, каталогів, прямих контактів).

Ефективність використання готельних підприємств залежить від багатьох факторів: якості обслуговування, зіркової категорії готелів, наявності при підприємствах структурних підрозділів, що надають додаткові послуги, комфортабельності та технічного устаткування номерів. Переважна більшість готелів не відповідає основним стандартам. Для вдосконалення обслуговування клієнтів підприємства готельного господарства збільшують кількість номерів класів люкс і напівлюкс.

Готельне підприємство характеризується концентрацією певних обслуговуючих (сервісних) служб. Саме вони формують готельний продукт, який являє собою комплекс послуг, пов'язаних не тільки з розміщенням і харчуванням гостей у готелі, але й наданням додаткових послуг сервісу та розваг. Готельні послуги характеризуються певними особливостями, а саме:

- неодночасність процесів виробництва і споживання, обмежена можливість збереження;
- терміновий характер;
- широка участь персоналу у виробничому процесі;
- взаємозалежність готельних послуг і мети поїздки гостя тощо.

Саме реклама у діяльності будь-якого готелю є найбільш ефективним засобом інформування потенційних клієнтів про нові товари та послуги. Професійно організована і проведена рекламна компанія – визначальна умова ефективної ринкової стратегії будь-якого готелю, її обов'язкова складова. Значення реклами визначається насамперед її комунікативною роллю. Реклама – не тільки інструмент встановлення зв'язку між готелем і потенційним гостем, але й інструмент, який забезпечує просування готельного продукту до споживача.

Реклама в готельному бізнесі є цілеспрямованим поширенням інформації про готельний продукт з метою інформативного впливу на споживача для просування й продажу готельного продукту, сприяючого появі в покупця зацікавленості та бажання придбати даний готельний продукт.

Щоб правильно виконувати свою роль, реклама в готельному бізнесі повинна виконувати завдання на користь покупців, а саме:

- інформувати про асортимент наявного у продажі готельного продукту, його корисні властивості та способи використання;
- повідомляти про нові готельні продукти;
- формувати інтереси покупців, враховувати їх;
- нагадувати про необхідність зробити сезонну покупку у зв'язку з якою-небудь подією або про можливість придбання випадково (наприклад, знижка);
- інформувати про місця зручнішого придбання готельного продукту.

Роль реклами на користь просування й продажу готельного продукту полягає в:

- пропагуванні готельного продукту (готелю);
- стимулюванні попиту й зацікавленості покупців;
- інформуванні й нагадуванні про сприятливі можливості вибору та покупки (наприклад, знижки, сезонні ярмарки);
- впливу на попит і пропозицію шляхом вивчення й прогнозування запитів і побажань покупців.

Роль реклами на користь виробників готельних продуктів знаходить прояв у:

- пропаганді нових готельних продуктів (готелів);
- інформуванні про розширення асортименту та поліпшення якості.

Споживачеві реклама в готелі дає змогу заощадити час і засоби під час з'ясування заявлених відмітних властивостей готельного продукту.

Цілі реклами в готельному бізнесі наступні:

- формування у споживача певного рівня знань про даний готельний продукт;
- формування потреби в даному готельному продукті;
- формування доброзичливого ставлення до готелю;
- спонукання споживача звернутися до даного готелю;
- спонукання до придбання конкретного готельного продукту готелю;
- стимулювання просування й продажу готельного продукту;
- прискорення обороту готельних продуктів;
- прагнення зробити даного споживача постійним покупцем конкретного готельного продукту, постійним клієнтом готелю;
- формування в інших фірм образу надійного партнера;
- допомога споживачеві у виборі готельного продукту.

Отже, реклама в готельному бізнесі є одним із найголовніших методів просування й продажу готельного продукту, який сприяє появі в покупця зацікавленості та бажання купити даний готельний продукт. Існує багато різноманітних видів рекламування, які відрізняються ціною, ефективністю, методом поширення, спрямованістю на різні категорії споживачів та сприйманням цієї реклами споживачем. Кожен готель обирає для себе спосіб просування свого продукту, але слід пам'ятати, що найбільш ефективним буде використання одразу кількох способів рекламування готельного продукту.

Література

1. Роглев Х.Й. Основи готельного менеджменту: навч. посіб. / Х. Й. Роглев. - К.: Кондор, 2005.- 408 с
2. Менеджмент туристичної індустрії : навч. посіб. / І. М. Школа, Т. М. Ореховська, І.Д. Козьменко, І. Р. Лоценюк, Р. В. Кравчук. - Чернівці : Кн.-XXI, 2005. - 596 с.
3. Сокол Т.Г. Організація обслуговування в готелях і туристичних комплексах: підручник для ВНЗ / Т. Г. Сокол. - К.: Альтепрес, 2009– 447 с.

Сутність ефективності управління конкурентоспроможністю туристичного підприємства

Науковий керівник: к.пед.н., доцент І.В.Щоголева

В умовах мінливості зовнішнього середовища значно загострюється конкуренція і метою будь-якого туристичного підприємства є не лише перемога у конкурентній боротьбі, а й набуття конкурентоспроможності, що в подальшому дасть можливість зміцнити свої позиції на ринку. Керівники туристичних підприємств знаходяться у постійному пошуку нових форм ефективного управління конкурентоспроможністю фірм, що й зумовлює доцільність вивчення цієї теми.

Для того, щоб дослідити ефективність управління конкурентоспроможністю, необхідно розуміти значення основних понять. Конкурентоспроможність – це сукупність взаємопов'язаних елементів, спрямованих на забезпечення сильних конкурентних шляхів, підтримання існуючих і створення нових конкурентних переваг. Конкурентоспроможність можна розглядати як систему, що складається із безперервно взаємодіючих елементів та факторів впливу і характеризує ступінь реалізації потенційних можливостей туристичного підприємства набувати і утримувати протягом тривалого періоду конкурентних переваг. Це визначення охоплює як ефективність діяльності, так і здатність туристичного підприємства пристосовуватися до змінних умов зовнішнього середовища. Управління конкурентоспроможністю підприємства являє собою певний аспект менеджменту підприємства, спрямованого на формування, розвиток та реалізацію конкурентних переваг та забезпечення життєздатності підприємства як суб'єкта економічної конкуренції.

Ефективність управління конкурентоспроможністю – це результативність роботи всього підприємства, високий рівень якого можна досягнути завдяки окремим зусиллям спеціалістів та керівника та яка знаходить прояв в прибутковості туристичного підприємства. З позиції процесного підходу управління конкурентоспроможністю підприємства являє собою процес реалізації певної сукупності управлінських функцій, а саме: цілевстановлення, планування, організації, мотивації та контролю діяльності підприємства, орієнтованих на формування його конкурентоспроможності.

Оцінити ефективність управління конкурентоспроможністю можна виконавши наступні дії: провести комплексний аналіз чи аналіз декількох найважливіших показників; розглянути ступінь відповідності досягнутих результатів встановленим цілям; порівняти роботу власного підприємства з підприємствами–конкурентами; якщо конкуренти чимось кращі, необхідно переглянути систему управління конкурентоспроможністю підприємства; дослідити динаміку зміни ринкової частки після впровадження конкретної системи управління конкурентоспроможністю.

Отже, ефективність управління конкурентоспроможністю включає в себе елементи стратегічного управління та дає керівникові туристичного підприємства відповідь на питання щодо дієвості тих методів, які застосовуються для того, щоб перевершити конкурентів.

Література

1. Рудьєв В.А. Менеджмент : навч. посіб. / В.А. Рудьєв, С.О. Гуткевич. – Київ: Центр учбової літератури, 2011. – 312 с.
2. Сидоренко І.О. Конкурентоспроможність туристичних підприємств в Україні [Електронний ресурс] // Економіка. Управління. Інновації. – 2012. – Випуск 1(7). Режим доступу :<https://qps.ru/yNOMv>.

Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу Республіки Корея

Науковий керівник: старший викладач В.А. Соколовський

Корейський півострів був розділений в 1953 році, після Корейської війни на дві частини демаркаційною лінією, проведеної приблизно по 38 паралелі. На південь від демаркаційної лінії розташована Республіка Корея, а на північ – Корейська Народно-Демократична Республіка (КНДР).

Південна Корея омивається водами Жовтого та Японського морів, Корейської протоки, має численні острови (довжина берегової лінії 2413 км), гірські хребти Тхебек та Кьонсан, мальовничі річкові долини, численні національні парки, сприятливі для європейців кліматичні умови, що зумовлює розвиток туризму, орієнтованого на використання природних ресурсів.

Кілька десятків готелів, розташованих вздовж узбережжя, пляжі і гори перетворюють східне узбережжя в ідеальне місце для відпочинку. У невеликих прибережних городках і в глибині порослих густим лісом гір можна виявити багато пам'яток історії.

Для любителів активного відпочинку в горах побудовані лижні курорти. Гірські лижі і сноуборд користуються серед корейців великою популярністю, що дозволило залучати гірські ландшафти до активного туристичного використання і створювати відповідну інфраструктуру, яка не поступається кращим зразкам європейської. Тож на міжнародній арені, як не дивно, країна зробила ставку на розвиток гірськолижних курортів. Гірськолижних курортів у країні доволі багато. Найбільш популярними серед них є Канвондо, Чолла-Пукто, Стар-Хілл, Енпхен, Муджу, Чундо, Йоннхьон та Суанбо. Гірськолижний сезон, зазвичай, триває із кінця листопада до середини березня.

В країні достатня кількість термальних та мінеральних джерел для розвитку бальнеологічних курортів (Онян, гори Сораксан, Муджу, Дечхон). Гарячі джерела Юсон славляться по всій країні своїми цілющими властивостями. Термальні джерела Тонне в м. Пусан відомі ще з IV ст.; за хімічним складом вода є лужною і відрізняється найвищим в Кореї вмістом магнію. Спа-курорт «Хосімчхон» має значну площу купалень, в яких одночасно можуть приймати водні процедури до 3000 осіб.

Кожна з трьох сторін півострова, що омиваються різними морями може похвалитися неповторним ландшафтом. Одні види відкриває дивовижний острів Чечжудо, який височіє серед морських просторів, що розкинулися між химерними скелями і дивовижними кам'яними брилами, з одного боку, і Тихим океаном – з іншого. Інші пейзажі на узбережжі Корейської протоки, з його чистісінькою водою і неперевершеною за своєю красою береговою лінією. Мальовничі картини також подарує блакитне, чисте Східне море. А узбережжя Жовтого моря немов дихає всілякою морською живністю, що й перетворило його на головний район пляжно-купального відпочинку, а Кенпходе і Наксан у його межах вважаються найкращими пляжами. Приблизно за 100 км від південного узбережжя знаходиться острів Чечжудо. Завдяки своєму ізольованому положенню, унікальній природі і м'якому тропічному клімату острів перетворився на популярне місце відпочинку. Головні туристичні принади острова - пляжі із чорним піском, каскади мальовничих водоспадів, згаслий вулкан Халласан із кратерним озером на вершині. Потоки застиглої лави утворили на схилах вулкану численні тунелі, гроти, печери, знайомство з якими залишає незабутні враження у відвідувачів. Уздовж південного та західного узбережжя розташовані острови Коджедо, Чеджудо, Чиндо та інші. За винятком о. Чеджудо та Пусана сезон відпочинку на морі, зокрема в Дечхоні, Нансані та Наксані, приблизно такий же, як на чорноморському узбережжі.

Повсюди в Кореї можна зустріти пам'ятники культури: древні буддистські храми, родові молитовні сади, в яких і зараз немов витає дух конфуціанців минулих часів, будівлі місцевих

управтонхон і багато іншого. Частина розкиданих по усій країні історичних пам'яток занесені в Список всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, інші не поступаються їм за своєю значимістю.

Основним центром зосередження історико-культурної спадщини країни є Сеул (руїни фортеці Ханьянсон, палацово-парковий комплекс Кьонбоккун, палаці Чхандок та Доксу, храмові комплекси Попчхонса і Вонгакса, Мьондонський собор, конфуціанський храм Чопмьо, парк Намсан, струмок Чхончечхо (архітектурний ансамбль) тощо. Столиця багата також музеями, найбільш відомими з яких є Державний музей Кореї, Королівський музей, Музей мистецтв Токсугун, Художня галерея «Чосонільбо». Околиці Сеулу активно використовуються для організації відпочинку і пізнавального туризму. Велетенський дольмен бронзового віку, парк-музей «Корейське село», фортеця Хвасон, яка занесена до списку Світової спадщини ЮНЕСКО, гробниці династії Лі розважальний комплекс «Еверленд», фортеці Намхансансон і Пуюсансансон - далеко не повний перелік атракцій, розмішених довкола столиці. «ЛоттеУорлд» – культурно-розважальний центр в Сеулі, в якому, крім тематичного парку розваг з атракціонами, є льодова ковзанка, етнографічний музей, озеро та ін. Щороку його відвідує близько 6 млн. осіб, 10% з яких складають іноземні туристи.

У південно-східних районах Кореї зосереджена найбільша кількість туристичних визначних пам'яток. Головні міста в цих місцях – це Кенчжу, Пусан і Тегу.

Серед історичних пам'яток, слід назвати архітектурні пам'ятники, розташовані в столиці «Тисячолітнього царства»– держави Силла– місті Кенчжу (Кванджу або Кьонджу) та його околицях (храмові комплекси Пульгукса і Бондокса, пагода Пунхвансатхап, кам'яна астрономічна обсерваторія Чхонсонде, печерний храм Соккурам, руїни королівського палацу).

Важливими пізнавальними туристичними центрами є також міста Тегу, Інчхон, Чонджу Пусанта багато інших. Головними пам'ятками міста Пусан є меморіальне кладовище ООН, монастирі Помоса та Тхондоса, вулиця Кванбонно, рибний базар та парк Йондусан. В Чонджу надзвичайно цікавими є буддійські монастирі Тхапса та Кимсанса, етнографічне село-заповідник тощо.

Велике значення для туристичної привабливості Південної Кореї мають фортеці поблизу міста Соннаму, де знаходиться фортеця Намхансансон, міста Пуїо –Пусосансон, міста Сувону – Хвасон.

Особливий етнографічний колорит має о. Чеджудо, де зберігся шаманізм та відповідний йому уклад життя.

Проведена оцінка туристсько-рекреаційного потенціалу дає нам право стверджувати, що він є достатнім для формування потужного рекреаційного комплексу з метою розвитку лікувально-профілактичної, оздоровчої, спортивно-туристичної та пізнавальної рекреаційної діяльності.

Секція 17

Професійна педагогіка та соціально-гуманітарна підготовка авіаційних фахівців

УДК 629.73(09)

Є.М. Антонова
курсант факультету ОПП
Льотна академія
Національного авіаційного університету

Авіація за часів Гетьмана Павла Скоропадського

Науковий керівник: к.і.н., доцент І.І. Романько

Упродовж 1917–1921 рр. в Україні існувала низка національних державних утворень – Українська Народна Республіка доби Центральної Ради, Українська Держава гетьмана П. Скоропадського, Українська Народна Республіка доби Директорії, Західноукраїнська Народна Республіка. Кожне з цих державних утворень мало власні Збройні сили, більшою чи меншою мірою чисельні і боєздатні. Саме Збройні сили були вирішальним чинником існування української державності, оскільки незалежність України доводилось захищати зі зброєю в руках від чужоземних зазіхань.

Повітряний Флот був частиною збройних сил Української Держави. Кожному з восьми армійських корпусів Повітряного Флоту, утворених в армії гетьмана, був приданий один авіаційний дивізіон. Для керівництва цими частинами організували три авіаційні райони з осередками в Києві, Харкові та Одесі. У цих містах було розташовано органи управління, а також авіаційні парки-інституції, покликані здійснювати ремонт і зберігання літаків та іншої техніки. Кожен авіаційний дивізіон складався з чотирьох загонів: двох гарматних (призначених для коректування артилерійського вогню), одного розвідувального та одного винищувального. Штатна чисельність загону становила десять літаків – п'ять першої черги (нові машини, які ще не були в ремонті, їх берегли для бойових завдань) і п'ять – другої черги (старіші, призначені для тренувальних польотів). Ще два літаки було в управлінні дивізіону. Таким чином, у восьми дивізіонах мало бути 336 літаків. Реально ж їх було значно менше – влітку 1918-го авіація Української Держави налічувала лише 193 аероплани.

Парк літаків української авіації складався з машин найрізноманітніших конструкцій, серед яких було багато застарілих, що вимагало значних зусиль для підтримки апаратів у боєздатному стані. Новітніх літаків було вкрай мало, що примушувало активно використовувати застарілу техніку та застосовувати літаки не за їх цільовим призначенням.

Найбільш сучасні для того часу та боєздатні машини:

- «Спад-ХІІІ» – одномісний винищувач. Максимальна швидкість: 224 км / год (на висоті 2000 м), тривалість польоту: 2 години, практична стеля: 6650 м, швидкопідйомність: 2 м / с.
- «Фоккер» DVII – одномісний легкий швидкісний винищувач. Максимальна швидкість: 200 км / год, крейсерська швидкість: 180 км / год., тривалість польоту: 1,7 години, практична стеля: 6400 м, швидкопідйомність: 313 м / хв.
- «Фоккер» CVI – легкий бомбардувальник і двомісний винищувач, одномоторний біплан змішаної конструкції з шасі, що вбирається.
- «Ньюпор-XXVII» Екіпаж: 1 людина (пілот-стрілок), Максимальна швидкість: 170 км / год, практична стеля: 5350 м, практична дальність: 250 км.

Потужні бомбардувальники:

- «Фрідріхсхафен» GIII–Екіпаж: 3, максимальна швидкість: 140 км / год, витривалість: 5 годин, зброя: зазвичай 2-3 × 7,92 мм (0,312 дюйма) з кулеметів Parabellum MG14, що стріляють з патрона Маузера 7,92 × 57 мм.

Бомби: будь-яка комбінація 12,5 кг (28 фунтів), 50 кг (110 фунтів), 100 кг (220 фунтів), 300 кг (660 фунтів) або 1000 кг (2200 фунтів) вибухових бомб або повітряних хв. до максимального бойового навантаження 1000 кг (2200 фунтів).

- «Фрідріхсхафен» –GIVз укороченим носом фюзеляжу, біплан з хвостовим оперінням.
- «Цепелін-Штаакен» RXIV–вони були оснащені п'ятьма сильними двигунами Майбах Mb.IV, і п'ятьма кулеметами для самооборони.

Використовувались лише як транспортні. У значній кількості в боездатному стані перебували лише достатньо сучасні на той час.

Розвідники-бомбардувальники:

- «Сопвіч 1/2»–Екіпаж: 2 людини (пілот і спостерігач); максимальна швидкість: 164 км / год на висоті 1980 м (6500 футів);практична дальність: 565 км (350 миль); практична стеля: 3960 м (13 000 футів); озброєння кулеметне: 1 × 7,7 мм (303 дюйма) стріляє вперед кулемет «Віккерс» з переривачем «Росса», 1 × 7,7 мм (303 дюйма), кулемет «Льюїс» в кабіні спостерігача; бомбове навантаження: до 100 кг бомб, 4 × 25 кг бомби.
- «Анасаль» – літак-розвідник. Екіпаж: 2 особи, максимальна швидкість: 144 км/год; тривалість польоту: 3 год 30 хв. год; практична стеля:4300 м; швидкопідйомність: 3м/с; внутрішнє бомбове навантаження: до 50 кг; кулеметне озброєння: 1×Vickers; 1×Lewis.

В українській авіації застосовувались виключно легкі авіабомби вагою до 16 кг, які скидали вручну. На борту літака їх розташовували на підлозі кабіни або льотчик-спостерігач тримав їх у себе на колінах. Про застосування зовнішніх бомбоутримувачів у жодному з досліджених джерел згадок не знайдено. Крім того, застосовувались звичайні ручні гранати, а також стріли й так звані «кулі», а іноді навіть цвяхи, які скидалися просто з ящика. Такі засоби ураження були досить ефективними у боротьбі з ворожою кавалерією.

Література

1. <https://ns-plus.com.ua/2017/02/12/aviatsiya-ukrayiny-periodu-vyzvolnoyi-b/>
2. http://www.dsnews.ua/nasha_revolyutsiya_1917/aviatori-getmana-skoropadskogo-z-ukrayinoyu-chi-proti-neyi--07082018200000
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Fokker_D.VII
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Fokker_C.V
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/SPAD_S.XIII
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Nieuport_17
7. https://en.wikipedia.org/wiki/Friedrichshafen_G.III
8. <http://www.somalet.ru/bomba-giv.php>
9. <http://wp.scn.ru/ru/ww1/b/412/59/0>
10. https://ru.wikipedia.org/wiki/Sopwith_1%C2%BD_Strutter
11. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B0_%D0%90%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%BB%D1%8C

Київський мрійник, що підкорив п'ятий океан: Ігор Сікорський (1889–1972)

Науковий керівник: к.і.н., доцент І.І.Романько

Сікорський Ігор Іванович – видатний авіаконструктор українського походження. Народився майбутній авіатор 6 червня 1889 року в Києві у родині Івана Сікорського, професора кафедри неврології та психіатрії медичного факультету Київського університету та Марії (Зінаїди) Стефанівни Темрюк-Черкасової, саме вона вплинула на майбутнє сина. Адже починалося сходження Сікорського до світової слави саме з дитячих мрій. Ігор понад усе любив слухати розповіді матері про дивовижний світ далеко за межами їх будинку у Києві: нескінченність Всесвіту й загадковість зірок, таємниці морів і океанів. Та найбільше вражали уяву хлопчика розповіді про генія XV століття Леонардо да Вінчі і його ідею створити «залізного птаха» – літаючу машину, яку б здіймав у повітря потужний гвинт.

Спершу батьки Ігоря бачили в ньому морського офіцера, але ці надії розвіяло слабке здоров'я нащадка. Як пізніше згадував сам Сікорський, при різкій зміні погоди у нього носом йшла кров, а найменше переохолодження гарантувало йому ліжковий режим. Прочитавши ж у газетах про перші польоти братів Райт, він остаточно вирішив: хоче будувати аероплани і літати на них. Тож у 1906 році вступає до навчального закладу, що допоміг здійснити ці мрії – Київського політехнічного інституту, заснованого за зразком паризької Еколь Політехнік, вищої технічної школи нового типу, де у 1905–1906 роках при механічному відділенні КПІ організували повітроплавну секцію з відділами аеропланів, гелікоптерів, орнітоптерів і двигунів, що стала головним науково-дослідним і конструкторським осередком авіації в Російській імперії.

У 1908–1912 роках, навчаючись у Київському політехнічному інституті, разом із колегою-студентом Федором Билінкіним він очолив колектив однодумців-ентузіастів, які організували авіамайстерню у двох спеціально для цього збудованих ангарах. Результатом спільної творчості Билінкіна, Сікорського та Василя Іордана стали літаки БіС-1 і БіС-2. Невдовзі майстерні перейшли у повне розпорядження Сікорського. Саме тут були збудовані його літаки С-3, С-4, С-5 і рекордсмен С-6. Спорудженню останнього сприяли перші аеродинамічні дослідження на створеній самотужки установці. Це дозволило Сікорському 29 грудня 1909 року побити світовий рекорд швидкості – 111 км/год, пілотував свої аероплани Сікорський власноруч. Спираючись на глибокі інженерні знання, які здобував у КПІ, він послідовно розробляє власну теорію побудови літальних апаратів, поклавши в її основу оригінальний спосіб попереднього обрахування льотних якостей майбутньої машини.

У 1911 році на своєму літаку С-5 здав іспит на звання пілота. Вже через рік Сікорський взяв на борт свого аероплана перших двох пасажирів. А в серпні 1911-го брав участь у маневрах царської армії під Києвом, де встановив одразу чотири рекорди Російської імперії: висоти, дальності, тривалості польоту й швидкості.

У березні 1912-го його літак С-6А на Московській виставці повітроплавання, куди 22-річний Сікорський прибув у ранзі «зірки», отримав Велику золоту медаль Російського технічного товариства «За корисну працю у повітроплаванні та за самостійну розробку аероплана власної системи, що дала чудові результати».

12 лютого 1914-го у небо на новому літаку авіатора піднялися 16 осіб і собака – разом ця компанія важила 1.290 кг. Пілотом був сам Сікорський. Свій літак назвав Ілля Муромець. Коли Держдума відмовлялася виділяти гроші для закупівлі цих літаків військовим відомством (мовляв, такий величезний апарат не зможе піднятися вище ніж на 1000 метрів), Сікорський запросив у політ п'ятьох думців і з 10 пасажирями на борту встановив новий світовий рекорд висоти – 2000 метрів. А ще через півтора тижні – здійснив найвіддаленіший

у світі пасажирський переліт за маршрутом Петербург-Київ-Петербург. Красномовна деталь: на Куренівському летовищі Києва, де й починався шлях Сікорського у небо, його літак, попри негоду, зустрічали члени Київського товариства повітроплавання, студенти і викладачі його рідного КПІ, а в Петербурзі – особисто цар Микола II.

З початком Першої світової війни Сікорський переобладнав своїх «Муромців» під бомбардувальники і до 1917 року Руссо-Балт виготовив 85 цих літаків, що підняли «стелю» висоти до 4 км і здійснили 400 бойових вильотів. Утім, завдяки Сікорському під час Першої світової Росія вже мала не лише «Муромців», але й легкі винищувачі й морського розвідника, розвідника-винищувача, двомоторний винищувач-бомбардувальник і штурмовик – повний парк усіх типів військових літаків.

У березні 1919 року Сікорський переїхав до США, де до 1923 року стало заробітку не мав, періодично давав уроки пілотування та іноді читав лекції у середніх навчальних закладах. Все змінилося 1923 року, коли він заснував авіаційну фірму, згодом став власником конструкторсько-будівельної фірми «Sikorsky Aircraft». Вже до середини літа 1924-го Сікорський збудував свій перший у США літак S-29A. У наступні два роки S-29A здійснив кілька сотень вантажних і пасажирських рейсів, перш ніж його перекупив кінопродюсер Говард Х'юз, у фільмі якого «Ангели пекла» S-29A зіграв роль німецького літака, ефектно підбитого американськими асами. Це стало гарною рекламою компанії Сікорського, яка упродовж цих трьох років розробила проекти ще п'яти літаків. З-поміж них – пасажирський літак-амфібію Сікорського S-38, який забезпечив «крилами» транспортну мережу всього Американського континенту. Літак продавався настільки успішно, що компанія змогла придбати ділянку землі в Статфорді (штат Коннектикут), де швидко звели сучасний авіабудівний завод, що незабаром набув світової слави. Справжнім шедевром тих часів стала чотиримоторна амфібія Сікорського S-40, спроможна перевозити 40 пасажирів на відстань до 800 км або 24 пасажирів – на 1500 км. Відтак пішли замовлення від великих перевізників. До 1939 року Ігор Іванович збудував близько 15 типів літаків.

1939 року здійснив перший політ спроектований ним гелікоптер VC-300[en]. З 1943 року його фірма стала провідним виробником вертолітної техніки за кордоном. Гелікоптери Сікорського марки «S» 1941 року були прийняті на озброєння Збройними силами США. У цілому фірма Сікорського – «Sikorsky Aircraft» створила 17 базових літаків та 18 гелікоптерів. З придбанням ліцензій на виробництво машин цієї марки розпочався розвиток вертольотобудування у Великій Британії та Франції. Про високу гарантію польотів на гелікоптерах І. Сікорського свідчать факти постійного використання їх президентами США як VIP-транспортних засобів. На гелікоптерах Сікорського Sikorsky S-61 вперше здійснено переліт через Атлантику (S-61; 1967 рік) і Тихий океан (S-61; 1970; з дозаправкою у повітрі).

Помер видатний конструктор 26 жовтня 1972 року в Істоні, штат Коннектикут, США.

Ігор Сікорський за своє життя розробив 17 базових моделей літаків і 18 гвинтокрилів. На гелікоптерах та літаках «Sikorsky» літають королева Великобританії Єлизавета II та ось вже 40 років – усі президенти США, починаючи від Ейзенхауера. «Зараз Білий дім готує нове замовлення, щоб останні моделі літаків «Sikorsky» поповнили його ескадру. Якщо все складеться, ми будемо виконувати замовлення ще 10–20 років», – розповідає 93-річний Сергій Сікорський, найстарший і єдиний із чотирьох синів авіаконструктора, що продовжив його справу: спершу був пілотом, згодом віце-президентом, а нині – консультантом всесвітньо відомої «Sikorsky Aircraft».

Література

1. Гаврилюк Л.О. Сікорський Ігор Іванович // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. – К.: Наукова думка, 2012. – Т. 9. – С. 573.

2. Абліцов В. Г. Галактика «Україна». Українська діаспора: видатні постаті. – К.: КИТ, 2007. – 436 с.

Авіація в українській радянській республіці

Науковий керівник: к.і.н., доцент І.І.Романько

У роки Першої світової війни завдяки бурхливому розвитку авіації бойові дії з двовимірної площини були перенесені у тривимірний простір. У збройних силах воюючих держав з'являються авіаційні служби, які під кінець війни налічували вже сотні й тисячі літаків різноманітного призначення: розвідників, винищувачів, бомбардувальників, навчальних та інші.

Держави, які виникли у 1917–1918 рр. внаслідок розпаду імперій, "успадкували" особовий склад і майно цих служб, використавши їх для формування власної військової авіації. Не була винятком у цьому сенсі й УНР. Станом на середину 1917-го на території України дислокувались потужні авіаційні сили. Тут розміщувалося більше половини діючих авіазагонів армійської авіації. Поблизу Вінниці розташовувалась головна база стратегічного авіаційного з'єднання повітряних кораблів – "Ескадра", а на Півдні й у Криму перебували підрозділи Повітряної дивізії Чорноморського флоту.

Авіаційний загін – основна тактична одиниця російської армійської авіації. Залежно від призначення загони поділялись на корпусні, армійські (обидва типи слугували, головно, для розвідки), артилерійські, або у тогочасній українській термінології – гарматні (для коригування вогню артилерії) та винищувальні (для протидії ворожій авіації).

У першому складі Українського генерального військового комітету (УГВК) їх представляли підполковник Віктор Павленко (в минулому – командир дивізіону повітряної охорони російської Ставки Верховного головнокомандування), полковник Олександр Пилькевич і прапорщик Михайло Полоз.

26 березня 1923 року постановою Раднаркому УРСР за сприяння Товариства авіації та повітроплавання України і Криму та Головного управління повітряного флоту червоної армії було створено акціонерне товариство "Укрповітрошлях".

Одним із завдань "Укрповітрошлях" була організація регулярних авіарейсів. Вже до 1924 року "Укрповітрошлях" забезпечив початок регулярних пасажирських перевезень в Україні. Центральним пунктом став Харків, де було споруджено великий залізобетонний ангар і приміщення майстерень. 25 травня 1924 року були відкриті перші регулярні пасажирські лінії: Харків-Полтава-Київ і Харків-Полтава-Кірово (тепер Кропивницький) - Одеса.

Повітряний транспорт зазнав значного розвитку після Другої світової війни. За цей час було закладено багато повітряних ліній та побудовано нові аеропорти й реконструйовано низку діючих.

На кінець 1970-х років усі обласні та багато районних центрів мали повітряне сполучення. "Аеропорти Бориспіль", "Львів" і "Одеса" отримали статус міжнародних.

Регулярне повітряне сполучення було встановлене з Белградом, Будапештом, Бухарестом, Варшавою, Берліном, Прагою, Софією, Варною, Віднем, Франкфуртом-на-Майні, Парижем та багатьма містами інших республік СРСР.

Література

1. <https://history-ua.livejournal.com/448586.html>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%BB%D1%8F%D1%85>
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_%D0%B2_%D0%A3%D0%A0%D0%A1%D0%A0

Проблематика городской идентичности в социологии

Научный руководитель: к.пед.н. О.В. Урсол

Изменение роли городов в глобальном контексте, вовлеченность городов в конкуренцию, постоянная трансформация городского социокультурного пространства, межгородские миграции обуславливают потребность в осмыслении феномена городской идентичности жителей города.

Необходимо определиться с понятиями, изучить сущность феномена городской идентичности и факторы ее конструирования. Следует различать понятия «городская идентичность», «идентичность города» и «идентичность с городом». И если в первом случае имеются в виду представления жителей города о себе как жителей именно этого (своего) города, то во втором случае речь идет о представлениях о городе, в которых описывается его сущность, специфика, особенности, сходства и различия с другими городами. А «идентичность с городом» – это психологический конструкт, часть персональной идентичности личности, когда город воспринимается как контекст индивидуальной биографии индивида. Идентичность с городом определяется такими факторами, как фактор места рождения, наличие собственного дома, фактор времени проживания в определенной среде, фактор широты социальной сети, в которую включен человек, фактор субъективной удовлетворенности имеющимися в городе социально-экономическими ресурсами.

Проанализировав теорию идентичности и имеющиеся в социологической литературе подходы к определению городской идентичности, можно сделать вывод о том, что для того, чтобы определить дефиницию «городская идентичность» необходимо учесть следующие моменты:

– городская идентичность является социальной (коллективной) идентичностью, связана с включенностью в долговременные стабильные социальные группы и определяет эмоциональное наполнение самоопределения индивида по отношению к такой группе в целом, к групповому имени, к «своим» и «чужим», а также групповые ценности, социальные нормы, стереотипы, поведенческие паттерны и т. д.;

– городская идентичность является социокультурным конструктом, формируется в результате социализации и адаптации в определенном территориальном поселении и определяется усвоением и воспроизводством культурных символов, принятых норм, традиций, стиля жизни жителей данного поселения;

– городская идентичность является результатом идентификации человека с городской общностью как большой социальной группой, отличающейся от ряда других общностей, выделяемых по признаку городской принадлежности.

Проживание в определенном городском пространстве детерминирует формирование и развитие городской идентичности. Однако городская территория не является единственным фактором, поэтому поддержание городской идентичности возможно и вне конкретного города, поскольку границы города проницаемы для мобильности его жителей, и, находясь в течение небольшого количества времени за пределами города, человек способен сохранять свою городскую идентичность.

На формирование городской идентичности влияет три рода факторов. Во-первых, стабильные факторы: местоположение города, климат, история города. Во-вторых, изменчивые факторы: размер и население города, внешний облик города, благосостояние жителей, культурные традиции местного сообщества. В-третьих, символические факторы: городская символика, политический климат, культурные коды поведения жителей, знаковые события, знаковые личности, мода на отдельные товары и услуги, характер коммуникаций внутри сообщества и др.

Отдельно необходимо рассмотреть символические факторы формирования городской идентичности, к которым можно отнести следующие конструкторы:

– образ города – система взаимосвязанных и взаимодействующих знаков, символов, архетипов и стереотипов, ярко и в то же время достаточно просто характеризующих какую-либо территорию; к описанию образа города относится информация с определенной эмоциональной или аксиологической оценкой по поводу особенностей географического положения и архитектуры, истории развития, специализации города, обычаев горожан, примечательных событий, упоминание города и/или его жителей в истории страны или региона, произведениях литературы и искусства. Образ города является основой символического компонента городской идентичности;

– знаковое место – пространство, имеющее определенные семиотические характеристики, т. е. осмысляемое с помощью историко-культурного, социального, политического, географического воображения на основе реальных или вымышленных событий. Знаковость места в целом определяется теми сообществами или отдельными личностями, которые могут либо воспринимать семиотические/смысловые коннотации, задаваемые данным местом, либо устойчиво их воспроизводить в целях поддержания собственной идентичности;

– локальные мифы – это система специфических устойчивых нормативов, распространенных на определенной территории, характерных для соответствующих локальных и региональных сообществ;

– локальные истории – история человека, дома, улицы – могут использоваться при формировании городского образа. Локальные мифы и истории, знаковые места могут быть связаны с «гением места», под которым понимается человек-творец, либо родившийся и живший какое-то время в данном городе;

– городской символ – некий объект (им становится определенная улица, площадь, памятник, получившие известность и признание горожан), который ассоциируется с городом, и он – первое, что вспоминается при мысли о нем.

Кроме этого, можно выделить несколько параметров, которыми в той или иной степени измеряется сила городской идентичности:

- уникальность города;
- тождественность восприятия города;
- позитивность восприятия города, внутренняя лояльность;
- сплоченность городского сообщества;
- практический потенциал идентичности (способность городского сообщества к самоорганизации, уровень социальной активности, действенное стремление сообщества к усилению городской идентичности, понимаемая и поддерживаемая местным сообществом суть, идея, стратегия развития города). Были рассмотрены теоретические основы городской идентичности, факторы формирования и способы трансляции идентичности, и факторы силы проявления городской идентичности.

Стимулювання україномовного спілкування у робочий час

Науковий керівник: к. пед. н., доцент К.В. Крижесвська

Мовна ситуація в Україні позначена домінуванням російської мови у ключових сферах суспільного життя. Російська мова переважає в телеэфірі багатьох каналів, друкованих виданнях, сфері послуг, українському сегменті Інтернету тощо. Під тиском цих та інших чинників русифікації значна частина українців, які вважають українську мову рідною, не спілкується нею на роботі чи, навіть удома. Така ситуація становить загрозу мовній ідентичності українців і національній безпеці держави.

Українська мова є рідною для 60% громадян України (не враховуючи окуповані території). Російську мову вважають рідною лише 15%, обидві мови рівною мірою – 22%, іншу мову – 2%. Проте говорять завжди або переважно українською удома лише 50% українців, російською – 24%, «іноді російською, іноді українською» – 25%. За підсумками моніторингу, здійсненого добровільним рухом «Простір свободи» (dobrovol.org) у 2016 році, кафе і ресторанів у 26 містах (усі обласні центри, крім окупованих, а також Кривий Ріг, Маріуполь, Краматорськ та Северодонецьк) лише 40% закладів харчування мають українську вивіску, лише в 60% надруковано меню українською і тільки в 49% закладів персонал обслуговує україномовних клієнтів українською мовою.

Я пропоную заохочувати вживання української мови у робочий час шляхом запровадження різноманітних «бонусів» для працівників. У досить скрутний час для нашої країни, люди не відмовляться від можливості, наприклад, підвищити заробітну платню, і, таким чином, можна було б різко збільшити частку україномовних працівників (зокрема у сфері комерційних послуг). Наприклад, якщо працівник спілкується виключно українською мовою, то він міг би чекати на підвищення заробітної платні близько 10%. Для забезпечення цього процесу, доведеться найняти додатковий персонал, який би моніторив ситуацію у робочий час. Через декілька років можна отримати цікавий результат з такого експерименту. Люди при звичаються до використання української мови у повсякденні і будуть послуговуватись нею навіть не замислюючись. Як результат, ми зможемо підвищити загальний рівень вживання української мови і збільшити кількість україномовного населення, нехай вдаючись до такого – не дуже чесного – способу заохочення.

**Літаки марки «Кудашев», сконструйовані професором КПІ
Олександром Сергійовичем Кудашевим на початку ХХ століття**

Науковий керівник: к.і.н., доцент І.І. Романько

Кудашев Олександр Сергійович (21 лютого 1872 – 1917) – київський інженер-конструктор, професор Київського політехнічного інституту (1906–1911), автор конструкції першого діючого літака в Російській імперії, нащадок князів Кудашевих, які з XVIII ст. були власниками земель на території міста Мала Виска, Кіровоградської області. До нашого часу у м. Мала Виска зберігся родинний маєток князів Кудашевих.

По закінченні 1896 року Санкт-Петербурзького Інституту інженерів шляхів сполучення А. О.Кудашев був призначений на службу в Міністерство шляхів сполучення штатним інженером IX класу і виконавцем робіт II розряду на будівництві залізничної лінії Тифліс-Карс. За успішну роботу на різних інженерних посадах «височайшим наказом по цивільному відомству» за № 62 від 8 серпня 1900 р. князю Кудашеву надано звання титулярного радника. Працюючи інженером, захопився науковими дослідженнями проблем будівельної справи і звернувся до керівництва свого міністерства з проханням відрядити його для викладацької діяльності в нещодавно створений Київський політехнічний інститут.

Деякий час жив у Франції, де став свідком зародження європейської авіації. Після повернення до Росії працював викладачем Донського політехнічного інституту в м. Новочеркаську. Невдовзі отримав лист від ректора КПІ професора Червінського: «Рада дорученого мені інституту на своєму засіданні 14 жовтня 1906 р. обрала Вас викладачем будівельного мистецтва і геодезії на термін більше року». Після створення 1909 року Київського товариства повітроплавання став його членом і почав конструювання власного літака. У цей час (1909–1910 рр.) авіація в Російській імперії розвивалася особливо бурхливо. До Росії почали ввозити літаки іноземного виробництва.

Успішний політ першого російського льотчика Михайла Єфімова у березні 1910 року на французькому літаку «Фарман-IV» дуже вплинув на Кудашева. Він познайомився з М. Єфімовим і той узяв Кудашева з собою в один із польотів. Повернувшись до Києва, Кудашев вирішив у стислі терміни завершити будівництво свого літака. Керівництво КПІ підтримало в цьому Кудашева. Зберігся лист до нього директора КПІ К. Дементьєва: «Маю честь повідомити Ваше сіятельство, що правління Київського політехнічного інституту імператора Олександра II на засіданні від 2 березня 1910 року дозволило влаштувати в садибі інституту поблизу хімічного корпусу тимчасовий дощатий сарай для складання аероплана протягом нинішнього літа, із зобов'язанням знести його на вимогу правління інституту».

У 2-й половині травня 1910 року літак «Кудашев-1» був готовий до польоту. Це був формений біплан із тягнучим гвинтом, вагою 320 кілограмів, оснащений двигуном «Анзані» потужністю 35 кінських сил. Він мав переднє кермо висоти, кермо керування і хвостове оперення-стабілізатор. Каркас літака, із площею несучих поверхонь 32 кв. м, був зроблений із дерев'яних рейок і обтягнутий прогумованим полотном. 23 травня (5 червня) 1910 року літак перевезли на Сирецький іподром. Там у присутності репортерів більшості міських газет і членів Київського товариства повітроплавання О. Кудашев здійснив свій політ. Він був недовгим – на кілька десятків метрів, але першим у Російській імперії польотом літака вітчизняного виробництва (за винятком двигуна). «Вестник воздухоплавания» надав докладний звіт про подію. Журнал «Аэро и автомобильная жизнь» опублікувала статтю професора КПІ М. Артем'єва про літак «Кудашев-1» і про князя Кудашева як про першого авіатора Росії.

Але досягнення Кудашева не було офіційно визнане. Мотивували це тим, що політ виконаний без попереднього повідомлення і на льотному полі не перебувала належна

кількість спостерігачів із Санкт-Петербурга. Пріоритет Кудашева вітчизняні та закордонні історики авіації визнали лише через століття. 1911 року О. Кудашев побудував ще три літаки з бензиновими двигунами. «Кудашев-2», побудований восени 1910 року, був оснащений двигуном «Гном» на 50 кінських сил і відрізнявся від свого попередника оригінальною формою дугового шасі, яке згодом широко ввійшло в практику авіабудування (це шасі майже одразу ж запозичили у Кудашева французи, створюючи літак «Дюпердюссен»). За схемою це був формений біплан без переднього керма висоти, з нормальним горизонтальним оперенням і кермом напрямку. За розмірами був більший за першу модель. Конструкція літака «Кудашев-3» вирізнялася винятковою легкістю, простотою й дешевизною. Це був високоплан із двигуном «Анзані» на 35 к. с., розчалочним фюзеляжем без обтяжки і з дуговим шасі. Цей літак, як і другу модель, побудували і випробували в КПІ взимку 1910 року. Після нетривалої пробіжки літак легко відривався від землі і міг здійснювати невеличкі перельоти. Про авіаційні досягнення Кудашева дізнався російський промисловець М. Шидловський. 1911 року він запросив авіаконструктора на Російсько-Балтійський вагонний завод («Руссобалт», Рига). Наступний свій літак («Кудашев-4») Кудашев збудував у Ризі. Цей літак із двигуном «Гном» на 50 к. с. був розвитком попередньої моделі. Він мав вищу посадку льотчика, дугове шасі було виконане в чистішій формі. Літак мав змінні крила для швидкостей 60 і 80 км/год, останні – з меншою кривизною і розмахом. Був обтягнутий по обидва боки прогумованою матерією. О. Кудашев багаторазово випробував його в квітні 1911 р.

На першій повітроплавальній виставці в Санкт-Петербурзі весною 1911 року конструктор «Кудашев-4» був удостоєний Великої срібної медалі. Але «Кудашев-4» став останнім його літаком. 38-річний конструктор не витримав змагань із новим поколінням авіаторів, і передусім із молодим, заможним і талановитим Ігорем Сікорським. Князь Кудашев закінчив самостійну діяльність і прийняв запрошення М. Шидловського перейти в конструкторське бюро Сікорського (свого колишнього студента) при авіаційному відділі Російсько-Балтійського вагонного заводу в Санкт-Петербурзі. Разом із О. Кудашевим Сікорський запросив чимало конструкторів із Києва.

Емігрувавши до Франції, О. Кудашев викладав у Політехнічній школі в Парижі, де свого часу працювали Гаспар Монж, П'єр Сімон Лаплас та багато інших відомих діячів світової науки. Подальша доля князя О. Кудашева, який зіграв помітну роль на світанку вітчизняного літакобудування, залишається нез'ясованою. Невідомі дата його смерті і місце поховання. Князь Ріфкат Кудашев (біограф роду Кудашевих) пише, що в списках похованих росіян на цвинтарі під Парижем Сен-Женев'єв-де-Буа в російському некрополі О.С. Кудашев не значиться. Однак він вважає, що список поховань росіян на цьому цвинтарі не повний. З іншого боку, під Парижем є й інші кладовища, на яких може поживати першовідкривач вітчизняної авіації.

Література

1. <https://kpi.ua/ru/node/10849>
2. <https://kpi.ua/kudashev-about>

Міграційні процеси в Україні *Науковий керівник: к.пед.н. О.В. Урсол*

Географічне розташування України, природно-кліматичні умови сприяли і сприяють міграційним процесам. Міграція – це переміщення людей зі зміною проживання. Фактично, міграція населення на території сучасної України не припинялася ніколи.

За радянських часів міграційні процеси здійснювались в межах СРСР планово, цілеспрямовано: росіяни й інші народи Союзу поселилися в Україні, а українці – в Росії й інших республіках. Мала місце і примусова міграція. Понад 1 млн. осіб було вислано у процесі колективізації за межі України – у Сибір і північ Росії. У післявоєнні роки Україна стала регіоном масової імміграції. Сюди стікалося населення з різних регіонів СРСР, особливо до східних та південних областей країни.

Реальний стан справ щодо участі українців у глобальних світових міграційних процесах вражає. Точні дані про обсяг міграції в Україні відсутні. Але згідно з даними, оприлюдненими в ООН, число українських трудових мігрантів, які постійно перебувають за межами країни, нараховує вісім мільйонів осіб, що становить 4% від загальної чисельності (200 мільйонів) трудових мігрантів у світі.

За українськими даними за останні 20 років з України виїхало 6,5 млн. людей, частина яких набула статусу емігрантів.

Головною причиною трудової міграції з України можна вважати соціально-економічну складову. Це зубожіння, злидарювання людей у потенційно багатій країні. Це свавілля паразитарної, корумпованої влади, правовий нігілізм. Але насамперед українці в переважній більшості виїждять за кордон через життєву потребу забезпечити більш-менш гідне життя собі і своїм рідним, через неможливість реалізувати себе на Батьківщині, на кінець, просто для власного виживання.

Для подолання проблеми нелегальної міграції необхідна розробка та реалізація державної політики з питань міграції, національної безпеки, спрямованої на активізацію протидії нелегальній міграції і, зокрема, на:

- недопущення проникнення на територію України осіб, які незаконно перебувають в Україні і не заявляють у встановленому порядку про свій намір отримати статус біженця чи притулок, втратили підстави для подальшого перебування в Україні та ухиляються від виїзду з неї, переховуються та уникають контактів з компетентними органами;
- перекриття транснаціональних каналів незаконної міграції на державному кордоні України;
- припинення протиправної діяльності фізичних і юридичних осіб, які незаконно переправляють мігрантів в Україну, або транзитом переміщують їх через територію України;
- посилення контролю за дотриманням правил в'їзду, перебування в Україні іноземних осіб без громадянства.

Дослідження еміграційних та імміграційних процесів в Україні і тенденцій їх розвитку дозволяє зробити висновок і застерегти суспільство та владу від украй негативних і, можливо, фатальних наслідків для країни, про що попереджав основоположник Чиказької школи міської соціології та екології людини Роберт Парк, який визначав міграцію як одну із форм здійснення історичних змін, вважав, що міграції, революції та війни – явища одного порядку, оскільки вони порушують природну течію людської історії.

Кропивницкий – город авиационный

Научный руководитель: старший преподаватель Л.В.Калиниченко

В конце XIX начале XX-столетий в Париже, Лондоне, Нью-Йорке, Москве, Петербурге, Харькове, Киеве, Ростове-на-Дону основываются первые в мире аэроклубы, открытие которых ознаменовало начало эпохи самолетостроения.

2 января 1910 года основано Елисаветградское общество воздухоплавания – одно из первых в провинциальных городах Российской империи.

Елисаветградцы считали свой город очень прогрессивным. 8 сентября 1910 года над Елисаветградским ипподромом был произведен первый полет на аэроплане "Блерио-ХІ". Его выполнил приглашенный из Одессы авиатор Павел Кузнецов. Об этом событии написала городская газета «Голос Юга».

28 апреля 1911 года там же, на Елисаветградском ипподроме, совершил 5 полетов известный авиатор из Одессы Сергей Уточкин.

Одним из наиболее известных воздухоплателей уроженцев Кировоградщины был Лев Макарович Мациевич, который получил инженерное образование в Харьковском технологическом институте, поступил в Морскую академию, по окончании которой был назначен главным инженером конструкторского бюро судостроения в Морском техническом комитете. Он успешно разрабатывал проекты подводных лодок, преподавал курсы теории подводного плавания. Но с началом развития самолетостроения заинтересовался авиацией. В октябре 1910 года он представил доклад о возможности построения специального типа корабля – разведчика, снабженного большим количеством аэропланов, размещенных на палубе (до 25 аэропланов). Это были прообразы первого авионосца и гидросамолета.

Весной 1910 года Л.М. Мациевич изучал во Франции конструкции самолетов и авиамоторов, производство авиационной техники, организацию аэродромов, а также летное дело. Он становится авиатором. К сожалению, 24 сентября 1910 года Мациевич разбился, выступая на аэроплане "Фарман-VII" на Всероссийском празднике воздухоплавания. Это была первая авиакатастрофа в России.

В 30-е годы жители Кировограда были буквально заражены авиацией – самые современные самолеты, только вышедшие из цехов заводов, проходили испытания на аэродроме нашего города. В июле 1933 году в Кировограде была открыта планерная школа, в 1936 году был открыт аэроклуб.

В 1951 году было создано Кировоградское военное авиационное училище дальней авиации, на базе которого была создана школа высшей летной подготовки Гражданского Воздушного Флота. Это и стало началом истории Летной академии Национального авиационного университета, в которой сегодня обучаются будущие авиаторы Украины, Туркмении, Узбекистана, Казахстана, Судана, Монголии и многих других стран.

Європейські перспективи україномовного спілкування

Науковий керівник: к. пед. н., доцент К.В. Крижевська

Українська мова є третьою за поширеністю неофіційною мовою, якою розмовляють у державах розширеного Європейського Союзу.

За даними Єврокомісії, українську мову знають майже два мільйони жителів країн ЄС. Популярність української мови пояснюється тим, що у багатьох нових країнах Євросоюзу проживає українська діаспора – насамперед у країнах Балтії, у Польщі, Угорщині, Словаччині, Чехії.

Надання української мові статусу офіційної мови ЄС – питання часу, яке зумовить передовсім переклад законодавства ЄС українською мовою.

У Польщі та Молдові вже працюють декілька шкіл, в яких українською викладаються деякі предмети паралельно з державними мовами. І ще по одній такій школі є в Литві та Румунії. У Румунії, згідно з переписом населення 2011 року, проживає близько 51 тисячі етнічних українців, з яких майже 49 тисяч назвали українську мову рідною. Перед Радою Європи румунська влада взяла на себе зобов'язання надавати освіту українською мовою для представників нацменшини без попереднього запиту від батьків.

Україномовною освітою має опікуватись не стільки країна, на території якої проживає національна меншина, скільки – материнська держава. Головним недоліком мовної політики є відсутність урядової програми співпраці із закордонними українцями, подібної до тієї, яку провадять, наприклад, Польща, Росія, Румунія, Угорщина, Казахстан та інші країни.

Українська мова майже не присутня у туристичній сфері країн ЄС. Практично всі безкоштовні карти, буклети, путівники, сайти туристичних організацій, музеїв — підтримуються мовою країни перебування та міжнародними – англійською і російською. Відсутні україномовні сторінки туристичних і музейних сайтів.

Протягом багатьох років величезна кількість людей почувалась у бізнесі на «ти» завдяки самій лише англійській мові. Проте сьогодні, згідно останніх досліджень, половина населення планети є двомовною (білінгвальною). Через це все більше мов починають зміцнювати свої позиції, зокрема, у світі бізнесу. Акцент змістився у бік мовної різноманітності. Удосконалення засобів дистанційної комунікації відкриває бізнесу дорогу до нових клієнтів – тих, які розмовляють різними мовами.

Це дуже вдалий час для зміцнення позиції української мови у всіх сферах суспільного життя і бізнесу. Для тих, хто користується авіатранспортом, це є нова можливість – спілкування з українськими пасажирами українською мовою. Для авіації – можливість роботи з українською інформаційною базою на борту літака. На мою думку, це також дозволить підвищити рівень працевлаштування в Україні для збільшення зацікавленості з боку інших громадян Євросоюзу. Завдяки цьому наша країна зможе диктувати «свої» правила робітникам із-за кордону, надаючи пріоритет працівникам, які вільно володіють милозвучною і водночас складною українською мовою.

Роль Київського Політехнічного Інституту у поширенні ідей авіації та повітроплавання *Науковий керівник: к.і.н., доцент І.І.Романько*

Помітну роль у становленні і розвитку ідей повітроплавання і авіації на території України в першій третині ХХ ст. відігравав Київський політехнічний інститут (КПІ) (зараз – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»). Основною метою людей, безпосередньо причетних до становлення та розвитку авіації, був політ в апаратах, важчих за повітря.

Тоді це заняття сприймалося як забава окремих ентузіастів. Але згодом авіація з якогось курйозу перетворилася на надзвичайно важливе технічне та соціальне явище. І у вирішенні її завдань, у поширенні ідей авіації в Україні важливу роль відіграв саме КПІ.

Його було відкрито в 1898 році. Тоді інститут мав чотири відділення: механічне, хімічне, інженерно-будівельне і сільськогосподарське. А з 1899 року розпочався рух за створення п'ятого, повітроплавного відділення, його очолив один із найбільших ентузіастів авіації професор Микола Артем'єв, талановитий учень Миколи Жуковського. Поштовхом до цієї події стала лекція професора М. Є. Жуковського «Про успіхи повітроплавання». З його ініціативи в 1905–1906 роках при механічному гуртку КПІ було організовано повітроплавну секцію. Взимку 1908–1909 років професор Артем'єв з відомим авіатором Борисом Делоне випробовували великі моделі планерів (з розмахом крил до трьох метрів), запускаючи їх катапультою з потужною пружиною від вагонного буфера. Згодом Микола Артем'єв спільно з професором КПІ Олександром Кудашевим брали участь у побудові перших у Києві планера та літака.

Пристрасним пропагандистом ідей авіації та планеризму був професор КПІ Микола Делоне, син піонера авіації Бориса Делоне. Ще у 1896 році він розпочав систематичні дослідження з моделями планерів. З часу створення повітроплавної секції в КПІ Микола Делоне стає незмінним керівником гуртка, а потім і Київського повітроплавного товариства (КПТ), одним із організаторів якого він був. Навесні 1909 року професор Делоне із синами та викладачами КПІ Ганицьким і Гарфом побудував свій перший планер – біплан із балансірним управлінням. Пізніше професор побудував ще три планери. Серед інших студентських організацій КПІ Повітроплавний гурток був найактивнішим. У його складі було чотири секції: аеропланів, гелікоптерів, орнітоптерів і двигунів. В 1909–1910 рр. члени гуртка переклали з французької мови на російську п'ять книг з теорії, практики та історії авіації, що склали серію «Повітроплавна бібліотека».

Велику роль у пропаганді ідей авіації і повітроплавання відіграли виставки Київського товариства повітроплавання. У січні 1911 року в приміщенні Публічної бібліотеки відкрилася перша повітроплавна виставка. З-поміж представлених експонатів найбільшу увагу привертав моноплан студента КПІ Ігоря Сікорського, на якому конструктору вже вдалося здійснити пробні польоти. Російський імператорський аероклуб від імені Міжнародної авіаційної федерації видав йому пілотське посвідчення за № 64. На загальних зборах Імператорського Російського Технічного товариства 21 січня 1912 року Ігорю Івановичу Сікорському вручили присуджену йому Радою товариства медаль «За корисні праці по повітроплаванню і за самостійну розробку аероплану власної системи, що дало прекрасні результати». До основоположників української авіації справедливо зараховують уродженців Черкас братів Євгена, Григорія, Андрія та Івана Касьяненків. Після створення при КПІ повітроплавного гуртка Євген Касьяненко очолив секцію «Аероплани», а Андрій – «Гелікоптери». Окрім наукової й організаційної роботи, вони вели плідну конструкторську діяльність. З 1910 по 1921 роки брати створили шість літаків. Варто згадати «Касьяненко-4» – моноплан із двигуном малої потужності.

Кінець першого десятиліття ХХ століття розділив два періоди в історії авіації. Якщо впродовж першого періоду основною метою нової галузі техніки було здійснення польотів

на апаратах важчих за повітря, то завданням другого періоду стало створення літаків, здатних впевнено виконувати практичні задачі. Авангардну роль у розвитку літакобудування в Російській імперії в період його зародження у ХХ столітті відіграла група київських конструкторів, більшість з яких становили сааме студенти і викладачі КПІ. Заслуга їх полягала в тому, що вони відмовилися від простого копіювання іноземних літаків і наполегливо удосконалювали свої кращі дослідні зразки. Літаки виготовлялися відносно швидко один за одним і вдосконалювалися від типу до типу.

Початок Першої світової війни істотно позначився на розвитку авіації. Припиняє роботу гурток повітроплавання – більшість його членів мобілізовано в авіачастини. Але вже з 1915 року в КПІ знову розпочинаються роботи в галузі авіації. Майже на всьому першому поверсі правого крила головного корпусу, навіть у коридорах, а також частково в актовому залі (частина якого постраждала від пожежі) розгортаються авіамайстерні, переважно призначені для ремонту трофейних літальних апаратів. З 1920 року під керівництвом енергійного ректора В. Боброва в КПІ розпочинається істотна перебудова – з важливими змінами в навчальному процесі, переоснащенням матеріальної бази інституту, оновленням господарства. 1921 року в головному корпусі під актовим залом за ініціативи професора Боброва влаштовується дослідна лабораторія двигунів та авіабудування, яка надалі стала навчально-виробничою базою для введення на механічному факультеті КПІ авіаспеціалізації. З 1922 року відновлюється робота авіагуртка, наступного року він перетворюється на Авіаційне науково-технічне товариство. Згодом у КПІ з'являється авіаційний факультет, а в 1933 році його перетворюють на Київський авіаційний інститут, нині – Національний авіаційний університет.

Традиції зі створення важких літаків, започатковані Ігорем Сікорським, продовжив Костянтин Калінін. Ще студентом КПІ, у 1922 році, нащадок запорізького козака Калини-Малини на київському заводі «Ремвоздух-6» створив перший серійний пасажирський літак К-1. Серійно випускати його почали на Харківському авіазаводі. К-4 і К-5 майже двадцять років були основними пасажирськими літаками СРСР. У 1938 році інженера Калініна репресовано. Також студентом КПІ, з 1926 по 1928 роки, був Сергій Корольов, саме при інституті закінчив курси інструкторів планерного пілотажу, збудував планер КППР-3. За студентською лавою він уперше ознайомився з працями К. Цюлковського, саме тут виношував ідеї реактивного руху, які згодом так успішно розвивав. Студентом КПІ був і Олександр Мікулін. Його двигунами оснащено літак, у якому легендарні пілоти Чкалов та Громов здійснили наддальній переліт через Північний полюс. Потім двигуни Мікуліна підняли в повітря найбільший для свого часу літак «Максим Горький». 1931 року диплом КПІ одержав Архип Люлька, якому належать ідея та практичне втілення турбокомпресорного повітряно-реактивного двигуна.

У післявоєнні роки в авіації, яка переходила з гвинтової тяги на реактивну, виникла потреба в газотурбінних двигунах. На кафедрі парових і газових турбін було відкрито спеціалізацію «Реактивні двигуни». Славні традиції авіаконструювання, закладені в Київській політехніці на початку минулого століття, не переривалися протягом подальшої його історії. Результатом активної наукової та практичної діяльності стало відродження в КПІ авіаспеціальностей з авіаконструювання. В 1989 році Міносвіти України доручило кафедрі теоретичної механіки підготовку інженерів зі спеціальності «космічні літальні апарати та розгонні блоки». Перший набір проведено на механіко-машинобудівному факультеті. Результатом активної наукової та практичної діяльності стало відродження в КПІ авіаспеціальностей з авіаконструювання. Авіаційні традиції КПІ живуть. Однак авіації України давно вже стало затісно в колісці, і сьогодні наша країна має потужний науковий та виробничий потенціал. Близько 40 високотехнологічних підприємств і організацій об'єднує авіакосмічна промисловість України, фахівців для неї готують п'ять вищих навчальних закладів.

Література

1. https://dt.ua/SCIENCE/vitoki_ukrayinskoji_aviatsiyi.html
2. https://studopedia.su/16_154400_stanovlennya-i-rozvitok-aviatsii-v-ukraini-pochatok-hh-st.html

Особливості формування політичної культури студентської молоді

Науковий керівник: к.пед.н. О.В. Урсол

Молодь тому і є специфічною спільнотою, що її суттєві характеристики і риси, на відміну від представників старших поколінь і вікових груп, знаходяться в стані формування і становлення. Сутністю молоді та проявом її головної соціальної якості є міра досягнення нею соціальної суб'єктності, ступінь засвоєння суспільних відносин та інноваційної діяльності.

Політична культура – це органічна, стійка складова частина культури суспільства, його політичної системи, що відображає відносини розподілу та функціонування влади в державі та суспільстві. Політична культура – це особливий різновид культури, спосіб духовно-практичної діяльності й відносин, що відображають, закріплюють та реалізують головні національні цінності та інтереси, формують політичні погляди та цінності, знання та навички участі громадян у суспільно-політичному житті України.

Формування політичної культури, на думку багатьох людей в Україні, не може бути дієвим, бо демократія ще не відзначається стабільністю, парламентський демократизм існує лише теоретично, а вибори не відбивають істинної думки народу. Політична культура, насамперед, повинна сприяти усвідомленню загальноісторичної відповідальності українців як нації, а також вихованню всіх соціальних і етнічних груп у дусі патріотизму, постійному підвищенню значущості суверенної держави та єдності народу України. До того ж політична культура дає можливість виявити прагнення до законності та порядку, до збереження та розвитку специфічних українських традицій. Сьогодні потрібні практичні дії в напрямі заохочення участі молоді у державотворчих процесах, потрібна відповідна молодіжна політика.

Українська держава надзвичайно зацікавлена у цивілізаційній соціалізації молодого громадянина, у формуванні його демократичної політичної культури і свідомості.

Формування політичної культури молоді, набуття нею політичних знань і навичок політичної поведінки є важливою умовою функціонування політики, насамперед держави, в інтересах суспільства. Головним засобом подолання негативних рис політичної культури повинна стати реалізація спільної мети нації – побудова суверенної, соборної й демократичної української держави.

Особливо хочу зазначити, що становлення сучасної демократичної культури студентської молоді неможливе без гуманізації вищої освіти. Гуманізація освіти означає перехід від технократично-технологічної моделі освіти до освіти культурно-гуманізованої, що потребує принципової зміни змісту та структури освіти перш за все в області природничих та технічних знань. В сучасних умовах політична культура студентської молоді може бути сформована лише “знизу” на основі демократичних концептуальних положень, здатних об'єднати людей, які знаходяться на різних координатах суспільно-політичного життя та у процесі засвоєння принципів патріотизму та любові до Батьківщини.

Саме молодь найбільш гостро відчуває новітні тенденції розвитку суспільства і є найбільш чутливою до болючих проблем сьогодення. Особливістю свідомості сучасної української молоді є те, що вона формувалася переважно вже в умовах, коли існувала незалежна Українська держава, коли ідеї національного відродження вже сприймалися як домінуюча в суспільстві ідеологія. Більшість соціально активної молоді спрямує свою активність на підтримку й розвиток Української держави, на реалізацію принципів, які покладені в основу ідеології національно-державного відродження. І це є свідченням того, що Українська держава має майбутнє.

Проблемы современной региональной политики Украины

Научный руководитель: к.пед.н. О.В. Урсол

Будущее Украины, подъем ее экономики и культуры, развитие демократических принципов организации общества напрямую зависит от усилий регионов. Именно такой подход, обоснованный наукой и подкреплен историческим опытом, должен стать основой современной региональной политики Украины.

Передача основных полномочий в сфере регионального и местного развития органам местного самоуправления тормозится отсутствием адекватной системы и механизмов контроля за эффективностью решений и действий этих органов: с одной стороны, ослабляется вертикаль исполнительной власти, с другой – не сформированы действенные механизмы контроля местной власти общинами.

Необходимо отметить, что в течение многих лет решения по регулированию регионального развития существенно зависели от субъективных факторов, в том числе политических процессов, не всегда соответствовали официально определенным приоритетам и задачам региональной политики.

Главным препятствием в решении проблемы дисбаланса регионального развития в течение ряда лет стало нежелание отказываться от ручного управления регионами. Сохранение непрозрачности и субъективности в принятии решений относительно регионального развития позволяло высшим должностным лицам государства оказывать неограниченное влияние на руководителей регионального и местного уровня. В такой ситуации формирования институционального и законодательного поля деятельности по регулированию развитием административно-территориальных единиц не отмечалось активностью и системностью подхода, преимущественно регулировались отдельные, частичные и конъюнктурные вопросы.

Внешними факторами активизации региональной политики являются проблемы глобализации, интеграции, проблемы субрегиональных образований и тому подобное.

Кроме того, существует целый ряд факторов, которые связаны между собой и обусловлены следующим. Во-первых, необходимо определить, что государственная региональная политика является составляющей национальной стратегии развития государства в целом. Во-вторых, существующая традиционная модель региональной политики является главной причиной дезинтеграционных тенденций, угрожающих консолидации общества.

В-третьих, внедрение классической модели региональной политики на основе новой парадигмы «ответственной регионализации» – это главный путь к общественно-политической и социально-экономической консолидации.

В-четвертых, преодоление институциональных, социально-экономических и морально-психологических препятствий развития регионов сегодня является насущным требованием времени.

И, в-пятых, поиск оптимального баланса между децентрализацией управления и «единовластием» особенно актуален сегодня в контексте политической реформы. Предоставляя определенные полномочия, права регионам, местным органам власти и органам местного самоуправления, надо не забывать и о необходимости единой государственной политики.

Основой современной региональной политики должно стать единство, целостность и общность Украины. Соборность, единство и территориальная неприкосновенность должны быть исходными принципами современной региональной политики Украины.

Важнейшие достижения в освоении космического пространства

Научный руководитель: старший преподаватель Л.В.Калиниченко

Много тысяч лет назад человек мечтал о полете к звездам. Легенды и мифы всех народов полны рассказов о полете к Луне, Солнцу и звездам. Средства таких полетов были примитивны: колесница, влекомая орлами, крылья, прикрепленные к рукам человека. Писатели-фантасты использовали ракеты, но эти ракеты были технически необоснованной мечтой.

Великая миссия открыть людям дорогу к другим мирам выпало на долю русского учителя К.Э.Циолковского. Много веков прошло с тех пор, когда был изобретен порох и создана первая ракета, применявшаяся главным образом для увеселительных феерверков. И только Циолковский показал, что единственный летательный аппарат, способный проникнуть за пределы атмосферы, – это ракета.

В 1911 году он произнес вещие слова: «Человечество не останется вечно на Земле. В погоне за светом и пространством оно робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе околосреднее пространство».

С этого момента великие умы планеты начали трудиться над реальным освоением космоса.

Первыми шагами, с которых началось освоение космоса, можно считать запуск первого искусственного спутника Земли 4 октября 1957 года. На околосреднюю орбиту был выведен советский спутник.

Ракета-носитель, обеспечив в конце активного участка первую космическую скорость, равную 7,9 км/сек., вывела спутник на геоцентрическую (околосреднюю) орбиту с максимальным удалением от поверхности Земли (в апогее) 947 км. и минимальным удалением (в перигее) 228 км. Начальный период обращения спутника вокруг Земли составил 96,2 мин., а наклонение 65,1. Вес спутников составлял 83,6 кг., его корпус имел форму шара диаметром 0,58 м. Аппаратура и источники электропитания размещались в герметичном корпусе.

Три недели активно работал первый космический исследователь. Полет первого спутника позволил получить ценнейшие сведения. С его помощью были проведены первые измерения плотности атмосферы, получены данные по распространению радиосигналов в ионосфере.

В этом полете впервые была практически подтверждена правильность теоретических расчетов и технических решений, положенных в основу проектирования ракетносителей и спутников.

12 апреля 1961 г. полетел в космос корабль «Восток» с первым в истории человечества летчиком-космонавтом на борту Юрием Гагариным. Облетев земной шар, через 1 час 48 минут он благополучно приземлился в заданном районе. Прошло всего несколько месяцев и 6 августа того же года стартовал космический корабль «Восток-2» с летчиком космонавтом Германом Титовым. «Восток-2» сделал 17,5 витков вокруг Земли и пробыл в космическом полете 25 часов 18 минут.

Началась Эра полетов человека в космос.

Мирным целям успешно служат спутники Земли. С помощью метеорологических спутников американцам удалось заблаговременно предупредить население о приближении нескольких тайфунов – сильнейших разрушительных ураганов, очень часто проносящихся над Америкой.

Спутники «Телестар-1» и «Телестар-2» успешно перекинули телевизионный «мост» между Европой и Америкой, ретранслируя из Америки в Европу телевизионные программы.

Проведен первый международный космический эксперимент: радиоволны, посланные из английской обсерватории Джоурелл Бенк, отразившись от огромного надутого металлизированного шара – американского спутника «Эхо 2», были приняты в России под Нижним Новгородом. С помощью спутника были переданы радиотелеграммы, фототелеграммы и радиотелефонный разговор.

Космонавтика нужна науке – она грандиозный и могучий инструмент изучения Вселенной, Земли, самого человека. С каждым днем все более расширяются сферы прикладного использования космонавтики. Служба погоды, навигация, спасения людей и спасения лесов, всемирное телевидение, всеобъемлющая связь, сверхчистые лекарства и полупроводники с орбиты, самая передовая технология – это уже и сегодняшний день, и очень близкий завтрашний день космонавтики.

Проблеми формування конфліктологічної культури менеджерів міжнародних авіаційних перевезень в процесі фахового становлення

Науковий керівник: д.пед.н., доцент Г.А.Лещенко

Демократизація і прогресивний розвиток сучасного суспільства забезпечується людьми, які володіють не тільки вузькопрофесійними знаннями і вміннями, а й здатними до конструктивного волевиявлення, продуктивній співпраці, що володіють вміннями керувати своєю поведінкою, грамотно і цілеспрямовано взаємодіяти з іншими, володіти прийомами ефективної комунікації, вирішувати конфлікти не застосовуючи насильства, мінімізувати негативні наслідки, пов'язані з різними точками зору і недостатнім взаєморозумінням, з конфліктами (Симпозіум Ради Європи від 27-30 березня 1996 г.).

Однак, незважаючи на зростання числа досліджень в цій сфері, конфліктність у соціальному, політичному та професійному середовищі не зменшується. На сам перед це обумовлено відсутністю належної конфліктологічної підготовки фахівців, в тому числі і менеджерів міжнародних авіаційних перевезень. У зв'язку з цим психолого-педагогічна теорія конфліктів і її прикладні аспекти потребують подальших досліджень, цьому сприяють сучасні підходи до розуміння сутності людини і психолого-педагогічних умов становлення особистості професіонала.

Ідея «освіченої людини» змінюється в даний час ідеєю «людини культури» (Н. А. Адрова). Багато дослідників вказують на необхідність формування психологічної культури особистості (І. В. Дубровіна, Т. Ф. Буханевич, Ю. В. Ільїних, Е. І. Ісаєв, А. Б. Орлов, В. В. Семікін та ін.), як складової частини базової культури особистості, системної характеристики людини. Однією з найважливіших складових такої культури є, на наш погляд, конфліктологічна культура особистості, розвиток якої особливо актуально в контексті професійної підготовки менеджера міжнародних авіаційних перевезень.

Багато психолого-педагогічних досліджень спрямовано на формування конфліктної (Л.А. Петровська, Г.Ю. Любимова, Б.І. Хасан) і конфліктологічної (Т.Б. Беляєва, О.І. Денисов, М.М. Кашапов, М.І. Леонов, Є.М. Богданов, В.Г. Зазикін, А.А. Кузьміна та ін.) компетентності майбутнього фахівця. Деякі автори (Г.І. Козирев, Н.В. Самсонова та ін.) використовують термін «конфліктологічна культура особистості», проте не розкривають це поняття як фундаментальну наукову категорію.

Менеджер, який працює в сфері міжнародної авіаційної діяльності, є не просто керівником, що приймає рішення стосовно економічного розвитку підприємства, – він повинен вільно орієнтуватися у багатьох аспектах сфери міжнародних відносин, знаходити шляхи виходу на зовнішній ринок та підтримувати довгострокові ділові відносини з іноземними партнерами.

Керівник має знати специфіку роботи різних підрозділів організації, вміло проводити кадрову політику, розуміти психологію та національні особливості народу країни, з якою здійснюється співпраця. Він повинен володіти принаймні однією іноземною мовою та, зокрема, добре знати її професійну термінологію, вільно володіти методами управління, визначати, якою має бути поведінка та стиль ділових відносин як із зовнішніми партнерами, так і всередині колективу. Від менеджера багато в чому залежить імідж фірми, компанії, підприємства.

Тому, на нашу думку майбутній менеджер ЗЕД повинен мати не тільки професійні знання стосовно своєї діяльності, а і сформовану професійну культуру, яка включає в себе такий вид культури, як конфліктологічна культура.

Аналіз навчального плану галузі знань 07 «Управління та адміністрування», спеціальності 073 «Менеджмент», спеціалізації «Менеджмент міжнародних авіаційних

перевезень» показав, що в освітньо-професійну програму підготовки, до переліку предметів гуманітарного циклу, що мають сприяти формуванню конфліктологічної культури майбутніх фахівців управління не входить така дисципліна, як «Конфліктологія». Проте студент має розуміти значення волі і емоцій, потреб і мотивів, а також несвідомих механізмів в поведінці людини; уміти інтерпретувати власний психічний стан, володіти простими прийомами психічної саморегуляції, елементарними навиками аналізу ситуацій; визначати і розв'язувати поставлені завдання; сучасний менеджер повинен бути підготовлений до відтворення в своїй роботі, крім умінь розв'язувати конфлікти, також умінь діагностувати конфліктогенність професійного середовища, прогнозувати виникнення і розвиток конфліктів з урахуванням факторів, що впливають на динамічні характеристики конфлікту, здійснювати постконфліктну мотивацію персоналу.

Розглянувши навчальні плани нормативних дисциплін стосовно менеджменту міжнародних авіаційних перевезень ми дійшли висновку, що жодна з них не спрямована саме на формування конфліктологічної культури майбутніх фахівців управління.

Таким чином, можемо стверджувати, що загально-професійна гуманітарна підготовка не забезпечує повною мірою формування конфліктологічної культури фахівця, оскільки відсутній прикладний аспект сформованих професійно важливих властивостей і якостей.

Цей фактор доводить і експериментальне дослідження проведене з майбутніми менеджерами міжнародних авіаційних перевезень, з метою перевірки стану проблеми формування конфліктологічної культури у процесі фахового становлення за допомогою методики опитування С.В. Духновського «Суб'єктивна оцінка міжособистісних відносин», анкетуванні з вивчення ставлення студентів до конфліктів, виявлення причин їх виникнення і способів вирішення для визначення рівня конфліктологічної культури майбутніх фахівців та тесту «Оцінка рівня товарищескості та комунікативності» на виявлення комунікативних здібностей студентів.

Таким чином, можна визнати, що конфлікт являє собою явище неминуче, повсякденне і таке, що часто зустрічається в освітньому середовищі. Однак в свідомості наших студентів домінує негативна установка на конфлікт, що супроводжується стресом, агресією і насильством і може перерости «у зону воєнних дій». Таке уявлення про конфлікт є показником конфліктологічної безграмотності студентів, що актуалізує проблему розвитку індивідуально-особистісних якостей, які сприяють конструктивному рішенню виникаючих проблем у міжособистісному спілкуванні, тобто проблему розвитку конфліктологічної культури особистості менеджерів міжнародних авіаційних перевезень. Це підтверджується і нашими дослідженнями. Так, вивчаючи висловлення студентів щодо способів, спрямованих на зниження числа конфліктів у ЗВО, ми виявили, що опитані усвідомлюють необхідність конфліктологічної підготовки.

Тому, для успішності формування конфліктологічної культури майбутніх менеджерів міжнародних авіаційних перевезень та стимулювання її розвитку по закінченню закладу вищої освіти, вважаємо за необхідне розробити та впровадити в навчально-педагогічний процес спецкурс «Конфліктологічна культура майбутніх менеджерів зовнішньоекономічної діяльності», який буде включати в себе такі форми навчання, як лекції (установчі, проблемні, лекції-візуалізації), практичні заняття з використанням інтерактивних методів навчання (ситуаційні вправи, кейс-стаді, «мозковий штурм», «круглий стіл», ділові та дидактичні ігри), самостійну підготовку та проведення соціально-психологічних тренінгів для розвитку емоційного інтелекту та стресостійкості у майбутніх фахівців при зіткненні з конфліктними ситуаціями у професійній діяльності.

Отже, проведення спецкурсу «Конфліктологічна культура майбутніх менеджерів зовнішньоекономічної діяльності» дасть змогу вирішити проблему формування конфліктологічної культури у майбутніх менеджерів міжнародних авіаційних перевезень.

**Напрями вдосконалення сучасної підготовки
фахівців туристичної галузі в ЗВО України**
Науковий керівник: д.пед.н., доцент Т.С.Плачинда

Сучасний стан розвитку туристичної галузі актуалізує проблему формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців з туризму. Високий рівень вимог до сучасного фахівця з рекреаційного туризму передбачає наявність відповідних здібностей і професійних якостей, що, в свою чергу, залежить від рівня професійної освіти.

У Проекті Кабінету Міністрів України «Про схвалення Стратегії розвитку туризму і курортів на 2016-2020 роки» одним із напрямів є: «удосконалення системи професійної підготовки фахівців сфери туризму, зокрема готельної, ресторанної, клубної, музейної, галерейної та інших видів діяльності, пов'язаних із туризмом, що забезпечуватиме підвищення рівня професійної підготовки фахівців сфери туризму та якості обслуговування споживачів туристичних послуг: підготовка освітніх програм з професійного навчання у сфері туризму з урахуванням потреб ринку праці; гармонізація кваліфікаційних вимог та стандартів вищої освіти у ЗВО, які забезпечують підготовку фахівців сфери туризму та стандартів професійної підготовки; розробка базових компетентностей фахівців та професійних стандартів для сфери туризму; затвердження кваліфікаційних вимог фахівців туристичного супроводу; впровадження народної дипломатії, як інструменту залучення населення до популяризації туризму в Україні». Затвердження цього проекту вимагає теоретичного осмислення тенденцій і перспектив розвитку туризму в Україні, розробки механізмів розширення інноваційних підходів у формуванні анімаційного потенціалу і актуалізує тему дослідження.

Провідне значення в структурі національної економіки більшості країн відіграє туризм, в якості найбільш популярної форми дозвілля. Пропонований туристичний продукт формується в результаті взаємодії фахівців різних напрямків, а саме: менеджерів готельного бізнесу, менеджерів ресторанного бізнесу, менеджерів туристичної організації.

Теоретико-методологічні питання туристичної освіти в Україні розглядаються в працях В.Андрущєка, В.Федорчка, Я. Антошкевича, А. Барчак, А. Козінської, В. Белецького та ін.

Враховуючи вищесказане вважаємо питання підготовки кваліфікованих кадрів у сфері туризму актуальним питанням, враховуючи, що туристична галузь є пріоритетною в структурі національної економіки України.

Згідно Закону України «Про туризм» туризм проголошується як один з пріоритетних напрямків розвитку економіки та культури та, відповідно, потребує умов для формування туристичної діяльності. Основними напрямами щодо практичної реалізації державної політики в туристичній галузі є наступні [1]: визначення і реалізації основних напрямів державної політики в галузі туризму, пріоритетних напрямків розвитку туризму; визначення порядку класифікації та оцінки туристичних ресурсів України, їх використання та охорони; спрямування бюджетних коштів на розробку і реалізацію програм розвитку туризму; визначення основ безпеки туризму; нормативного регулювання відносин у галузі туризму (туристичного, готельного, екскурсійного та інших видів обслуговування громадян); ліцензування в галузі туризму, стандартизації туристичних послуг, визначення кваліфікаційних вимог до посад фахівців туристичного супроводу (абзац сьомий частини другої статті 6 із змінами, внесеними згідно із Законами № 1193-VII (1193-18) від 09.04.2014, № 124-VIII (124-19) від 15.01.2015); встановлення системи статистичного обліку і звітності в галузі туризму та курортно-рекреаційного комплексу; організації і здійснення державного контролю за дотриманням законодавства в галузі туризму; визначення пріоритетних

напрямів і координації наукових досліджень та підготовки кадрів у галузі туризму; участі в розробці та реалізації міжнародних програм з розвитку туризму.

Окрім того, згідно Проекту Закону України від 20.04.2018 р. № 8317 про внесення змін до Закону України «Про туризм» щодо удосконалення державної політики у сфері туризму пропонується оновлений перелік видів туризму, залежно від цілей подорожі, способу організації туру, категорій осіб, які здійснюють туристичні подорожі, їх вікової групи, джерел фінансування подорожі, способів пересування, чи інших ознак, а саме [2]:

- за метою подорожі: весільний; гастрономічний; гірський; діловий; екологічний (зелений); кінотуризм; культурно-пізнавальний; лікувально-оздоровчий; мисливський; науково-світній; підводний; пляжний; подієвий; пригодницький; релігійний; сентиментальний; сільський (агротуризм); спортивний; шопінг-туризм;

- за віковою групою та особливими потребами: дитячий; молодіжний; для осіб похилого віку; для малозабезпечених громадян; для осіб з інвалідністю (інклюзивний);

- за джерелами фінансування: комерційний; соціальний туризм;

- за організаційною формою: організований; самодіяльний; онлайн-туризм;

- за способом пересування: авіаційний; автомобільний; залізничний; річковий; круїзний; мотоциклетний; велосипедний; пішохідний; комбінований.

Вищевказаний перелік значно розширений, в порівнянні з пропонованим в діючій редакції Закону України «Про туризм», але, тим не менше, не є вичерпним.

Слід зазначити, що процеси реформування вищої освіти є складовою процесів оновлення освітньої системи, оптимальне функціонування якої забезпечує становлення знань в якості рушія суспільного добробуту та прогресу. В зв'язку з цим набувають розвитку трансформаційні процеси підготовки нових освітніх стандартів, оновлення та перегляду навчальних програм, змісту навчально-дидактичних матеріалів, підручників, форм і методів навчання. У цьому контексті перед вищими навчальними закладами постає відповідальне завдання – забезпечити високопрофесійну підготовку фахівців, здатних розв'язувати складні проблеми розбудови демократичної держави.

Враховуючи вищесказане, питання підготовки висококваліфікованих менеджерів з туризму є актуальним і на сьогоднішній день.

Підготовка фахівців в галузі туризму передбачає дві системи підготовки: система спеціалізованої професійної підготовки та система підготовки спеціалістів масових професій для суміжних галузей господарства. Згідно Національної рамки кваліфікацій підготовка фахівців в галузі туризму здійснюється на рівні професійної освіти (професійно-технічної) та вищої (бакалаврський, магістерський) рівні підготовки.

Вітчизняні реалії освітнього процесу під час підготовки менеджерів у галузі туризму показують, що теоретична підготовка кадрів в Україні проводиться належним чином, але рівень практичної підготовки залишається недостатньо ефективним, що, в свою чергу, формує проблему працевлаштування випускників після закінчення закладу освіти.

Отже, туристична освіта в Україні сформована на високому, зокрема щодо теоретичного навчання, рівні. Основними напрямками вдосконалення сучасної підготовки фахівців у галузі туризму має бути налагодження ефективної співпраці між закладами освіти та підприємствами туристичної галузі, задля підняття рівня практичної підготовки майбутніх фахівців, оскільки це дасть можливість забезпечити випускників роботою за фахом.

Література

1. Закон України «Про туризм» (із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 2 жовтня 2018 року №2581 – VIII).

2. Проект Закону України від 20.04.2018 р. №8317 Про внесення змін до Закону України «Про туризм» щодо вдосконалення державної політики у сфері туризму.

Єлисаветград – авіаційний

Науковий керівник: к.і.н., доцент І.І. Романько

Кропивницький – давня авіаційне місто. Відкрили іподром 20 грудня 1909 року, а наступного року 8 вересня в небо піднявся молодий пілот з Одеси Павло Андрійович Кузнецов на аероплані французького виробництва «BLERIOT XI». Цей політ мав більше розважальний характер, щоб зацікавити публіку тодішніми технічними досягненнями. За словами кореспондента з відомої, на той час, газети «Голос Юга» подивиться на те диво прийшло майже пів міста, діти, за те щоб глянути на літак з близька, платили 15 копійок, а дорослі платили 35 копійок.

Згідно з планом міста, іподром знаходився між ярмарковими площами, де зараз встановлено пам'ятник Ангелу-Охоронцю. Павло Кузнецов протягом тижня читав лекції з практики польоту, знайомив слухачів з пристроєм. Єлисаветградську землю недарма називають колискою аеронавтики і авіації. 15 (28) квітня 1911 року в Єлисаветграді на збудованому власноруч аероплані «Фарман IV» здійснив 5 польотів, з них два – з двома пасажирами, Сергій Іванович Уточкін. З тих пір небо над цим знаменитим містом вже ніколи не залишали крилаті машини.

До числа польотів, ще небувалих у Єлисаветграді, слід віднести польоти 16 (29) і 17 (30) червня 1912 на аероплані «Блеріо». Газети писали: «Такого сміливого польоту єлисаветградці ще не бачили». Публіка буквально приходила в захват і в захопленні аплодувала відважному авіатору.

До середини двадцятих років виникла потреба в аеродромі для цивільної авіації, яка почала інтенсивно розвиватися. Під нього виділили землю на місці теперішнього так званого колгоспного ринку – на тодішній околиці міста (аеродром Новоолексівка). В оголошеному суботнику зі спорудження аеродрому взяли участь півтори тисячі осіб. Перший повітряний рейс з пасажирами на борту відбувся 25 травня 1924 на лінії «Харків-Єлисаветград-Одеса». Аероплани літали раз на тиждень в обох напрямках. До Харкова можна було долетіти за 35 рублів, в Одесу за 25.

У грудні 1958 року Кіровоградський аеропорт отримав від братньої Чехословаччини кілька пасажирських швидких комфортабельних літаків «Super Aero». Літак був покращеною версією знаменитого літака Ae.45. Тактико-технічні характеристики літака: Екіпаж – 1 чол, 3 пасажири. Вони літали в Одесу, Дніпропетровськ.

«Більше 60 років ми вчимо людей літати!» – так позиціонує себе Льотна академія Національного авіаційного університету. Заснований у 1951 році навчальний заклад, пройшовши гідний шлях розвитку і реформування, здійснив значний внесок у підготовку національних та інтернаціональних авіаційних кадрів і продовжує формування висококваліфікованого потенціалу для прогресу світової авіації.

У 1951 році, на виконання директиви начальника Генерального штабу Радянської армії № 5/671522 від 15.02.1951 та наказу командувача дальньою авіацією № 0018 від 09.03.1951 року, в Кіровограді створюється Кіровоградське військове авіаційне училище льотчиків дальньої авіації. Це училище проіснувало з 1951 по 1960 рр. і готувало льотні кадри для Військово-Повітряних Сил радянської армії. У зв'язку з рішенням радянського уряду про скорочення Збройних Сил СРСР, училище припинило свою діяльність. На його базі була створена Кіровоградська школа вищої льотної підготовки Цивільної авіації.

Кіровоградська школа вищої льотної підготовки Цивільної авіації, прийнявши естафету від 60-го військового авіаційного училища льотчиків дальньої авіації, проіснувала з 1960 по 1978 рік і внесла величезний внесок у справу підготовки для Аерофлоту і авіакомпаній багатьох країн світу висококваліфікованих авіаційних фахівців.

1960-ті роки цивільна авіація стала енергійно оснащуватися новою авіаційною технікою, реактивними і турбогвинтовими літаками. Це ускладнило весь процес повітряного руху, пред'явило вищі вимоги до авіаційних кадрів. Виникла необхідність у створенні вищих навчальних закладів цивільної авіації. З 1978 року на базі Кіровоградської школи вищої льотної підготовки Цивільної авіації почало функціонувати Кіровоградське вище льотне училище цивільної авіації, де була проведена значна робота як щодо подальшого вдосконалення матеріально-технічної та навчальної бази, так і з підготовки авіаційних фахівців з вищою інженерною освітою.

Вирішити проблему забезпечення стрімко зростаючої потреби цивільної авіації в таких фахівцях, як штурмани і диспетчери служби управління повітряним рухом вдалося шляхом створення з 1 січня 1971 на базі штурманського відділення і відділення диспетчерів служби руху Кіровоградської ШВЛП Кіровоградського льотно-штурманського училища цивільної авіації. Цей середній спеціальний навчальний заклад успішно виконував покладені на нього завдання з 1971 по 1986 рік, підготувавши і випустивши для Аерофлоту і іноземних авіакомпаній 10678 авіаційних спеціалістів.

У 1993 році постановою Кабінету Міністрів України навчальному закладу було присвоєно статус Державної льотної академії України (ДЛАУ). Ця подія відбулася в економічно нестабільний час, коли іноді для розрахунку за комунальні платежі академії доводилося навіть продавати літаки.

2011 рік ознаменувався черговими перетвореннями: колектив Академії приймає нове рішення, покликане вдосконалити всю систему підготовки льотних кадрів України і зміцнити позиції свого навчального закладу в національному освітньому просторі. Вищий колегіальний орган управління ВНЗ – конференція трудового колективу – розглянула і підтримала пропозицію про приєднання ДЛАУ до структури Національного авіаційного університету (розпорядження Кабінету міністрів України № 783-р від 17.08.2011 р.). З цього моменту навчальний заклад починає функціонувати як Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету (КЛА НАУ). А з 8 лютого 2018 року академія отримала нову назву – Льотна академія Національного авіаційного університету (ЛА НАУ).

Сьогодні академія готує фахівців за 10 спеціальностями та спеціалізаціями. На всіх факультетах ЛА НАУ навчаються представники більше 30-ти зарубіжних держав. Можна з упевненістю сказати, що Льотна академія Національного авіаційного університету сьогодні є гордістю Кіровоградщини і небом над Україною.

Література

1. Елисаветград 1754 – Кропивницький 2019. – http://elisavetgrad .ho.ua/View_post. php?id=139
2. Фото Кіровограда. – <http://kirovograd.rks.kr.ua/photo/gorod/>
3. ЛА НАУ <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. Елисаветград – колыбель аэронавтики и авиации. – <http://kirovograd. rks.kr.ua/daily/kirovograd/2008/4/14/kirovograd-glau/>
5. ЛА НАУ – Історія. – <http://www.glau.kr.ua/index.php/ru/home-ru/history>

Проблемы социологии общественного мнения

Научный руководитель: к.пед.н. О.В. Урсол

Социология общественного мнения – отрасль социологического знания, предметом которой является изучение структуры, закономерностей, каналов, механизмов формирования и функционирования обществ, мнения. Общественное мнение – отношение больших социальных групп к актуальным проблемам действительности, представляющим общественный интерес. Мнение принято отличать от понятий, установки, ценности, верований, стереотипов и общественных чувств. Общественное мнение менее стабильно, легче изменяется, оно является измеряемым параметром в массовом опросе или другого типа исследований, тогда как установки и ценности являются латентными переменными. В отличие от общественных чувств общественное мнение – продукт интеллектуальный, основанный на некотором количестве изученных фактических доказательств и заключающий некоторую степень отражения, анализа и рационального осмысления.

Объект общественного мнения всегда обладает характеристикой высокой дискуссионности в обществе и относительно высокой общественной значимостью. Общественное мнение формируется по проблемам, представляющим общественный интерес, и возникает только тогда, когда какой-либо общественный интерес по объективным причинам или в силу субъективных факторов становится центром внимания людей, приобретает высокую степень актуализации. Высокая дискуссионность объекта общественного мнения связана с тем, что общественное мнение возникает в связи с расхождением взглядов людей по интересующему вопросу. В зависимости от сложности внутренней структуры и организации объектов общественного мнения различают мнения о фактах, мнения о событиях, мнения о явлениях и процессах.

Субъектом общественного мнения может являться все население в рамках одной территории (государства, нации и т.д.) или конкретная группа населения. Субъект общественного мнения обладает внутренней структурой, элементами которой выступают различные социальные группы: классы, социальные слои, нации, другие социальные общности.

В ходе своего развития общественное мнение проходит стадии возникновения, формирования и функционирования. Формирование общественного мнения в широком смысле – это качественное изменение мнений, развитие мнений в определенном направлении под влиянием как стихийно складывающихся факторов и сил, так и организованного сознательного воздействия. В более же узком смысле понятие формирования мнения можно употреблять для обозначения процесса организованного воздействия тех или иных социальных групп и сил на людей в целях изменения их мнения. Основные способы (методы) формирования общественного мнения: внушение, убеждение, подражание, авторитет. Основными средствами (каналами) формирования общественного мнения являются СМИ, устная пропаганда и политическая агитация, межличностное общение.

Основными характеристиками общественного мнения являются: направление, сфера распространения (степень господства определенного суждения среди членов общества), информационное содержание (насколько мнение базируется на знаниях или информации), стабильность и интенсивность общественного мнения.

Способами выражения общественного мнения являются выборы и референдумы, обращения и письма групп граждан в государственные органы и СМИ, но наиболее систематический способ сбора информации о состоянии общественного мнения представляют его опросы.

Секція 18

Професійна (авіаційна) англійська мова

UDC 164.48:811.111

K. Nechyporenko
Student of the Management Faculty
Flight Academy of
National Aviation University

The latest Security Measures at International Airports

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor L. V. Tsarova

Recently the security measures in airports have rather enhanced. Airport security refers to the techniques and methods used in an attempt to protect passengers, staff, aircraft, and airport property from accidental or malicious harm, crime, and other threats. Aviation security is a combination of human and material resources to safeguard civil aviation against unlawful interference. Unlawful interference could be acts of terrorism, sabotage, threat to life and property, communication of false threat, bombing, etc. Some incidents have been the result of travelers carrying either weapons or items that could be used as weapons on board aircraft so that they can hijack the plane that is why we need Security Measures at Airports.

Here are some of the latest Security Measures. Travelers are screened by metal detectors or millimeter wave scanners. Explosive detection machines used include X-ray machines and explosives trace-detection portal machines. In the United States, the TSA (Transportation Security Administration) is working on new scanning machines that are still effective searching for objects that aren't allowed in the airplanes. Explosive detection machines can also be used for both carry-on and checked baggage. A technology released in Israel in early 2008 allows passengers to pass through metal detectors without removing their shoes, a process required as walk-through gate detectors are not reliable in detecting metal in shoes or on the lower body extremities.

Generally people are screened through airport security into areas where the exit gates to the aircraft are located. These areas are often called «secure», «sterile» and «airside». Passengers are discharged from airliners into the sterile area so that they usually will not have to be re-screened if disembarking from a domestic flight; however they are still subject to search at any time. Airport food outlets have started using plastic glasses and utensils as opposed to glasses made out of glass and utensils made out of metal to reduce the usefulness of such items as weapons. In the United States non-passengers were once allowed on the concourses to meet arriving friends or relatives at their gates, but this is now greatly restricted due to the terrorist attacks and now non-travelers are typically subject to the same security scans as travelers.

Another critical security measure used by several regional and international airports of the USA is that of fiber optic perimeter intrusion detection systems. These security systems allow airport security to locate and detect any intrusion on the airport perimeter, ensuring real-time, immediate intrusion notification that allows security personnel to assess the threat and track movement and engage necessary security procedures. This has notably been utilized at Dulles International Airport and U.S. Military JFPASS.

A new ban on traveling internationally with electronics has been put into place. These enhanced security measures apply to the following ten airports: Queen Alia International Airport (AMM), Cairo International Airport (CAI), Ataturk International Airport (IST), King Abdul-Aziz International Airport (JED), King Khalid International Airport (RUH), Kuwait International Airport (KWI), Mohammed V Airport (CMN), Hamad International Airport (DOH), Dubai International Airport (DXB), Abu Dhabi International Airport (AUH).

Also new security screening procedures before takeoff were introduced. American citizens and foreign travelers may possibly be facing security interviews from airline employees. In the statement, Emirates said it would begin carrying out «pre-screening interviews» at its check-in counters for passengers flying out of Dubai and at boarding gates for transit and transfer fliers. Hong Kong-based Cathay Pacific Airways Ltd. said on its website that it had suspended self-drop baggage services and that passengers heading to the U.S. «will be subject to a short security interview» when checking their luggage. Those without bags would have a similar interview at their gates.

A statement by Germany's Lufthansa Group said that «in addition to the controls of electronic devices already introduced, travelers to the USA might now also face short interviews at check-in, at document check or gate». Lufthansa Group includes Germany's largest carrier, Lufthansa, as well as Austrian Airlines, Swiss, Eurowings and several other airlines.

And from this we can conclude that the airport security system every year is getting better to prevent any attempts of threats or potentially dangerous situations.

Resent Tendencies to Book Flights

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor L. V. Tsarova

Today the traveler has several ways to book a flight. You can book an airline ticket with a Travel Agent or Booking an Airline Ticket Online. You can also book flight at the airline office by phone. Flight booking online is done in such steps:

1. Outline your tentative travel plans. Think about where you plan or might like to travel, the dates you would like to go, if you just want to book flights or a package deal.
2. Consider being flexible in your plans (Wednesdays are the generally the cheapest day to travel. You can often find good deals on last minute flights. Flying from alternative airports can often be cheaper and offer better connection times than large airport hubs).
3. Compare flight prices. How much a flight costs varies greatly depending on many variables including the day you book, how far in advance you book, and even the website on which you book.
4. Purchase your ticket (Follow websites prompts. Every site will ask you to fill in information on items such as your name, number of travels, frequent flyer number, seat and meal preferences, and credit card information in order to book. You can usually pay baggage fees and select seats during your booking sessions. Many travel and airline sites will offer further special deals for add-ons such as rental car or hotel room).
5. Print booking confirmation and other relevant documents (Follow the “24-hour rule.” Within 24 hours of booking your flight, check the prices one last time. If the fare has decreased, call the airline and rebook the flight at the lower price with no penalty).

Booking with an Airline or Travel Agent is done in such steps:

1. Outline your tentative travel plans.
2. Contact a travel agent or an airline representative. You can call either traditional travel agents or airline reps to help you find the best flight booking (Give the agent the information on your tentative travel plans. A good agent will alert you to all of the variables in booking your flight like alternative airports and smaller airlines).
3. Compare prices from different agents. Call several travel agents and ask them for price quotes. By comparing what different agents offer, you will get the best flight deal.
4. Purchase your ticket. Call the agent and let them know which flight you’d like to book.
5. Get a copy of your booking confirmation and other relevant documents.

Today both ways remain popular. There was once an expectation that travel agents would disappear with internet growth. Booking flights is easy to do online, as is searching for hotel deals, but travel agents have access to deals we may never see. Not every trip needs to be planned through an agent, but if you prefer not to sweat the details, it may be worth it to use a travel agent.

Pros of a travel agency. Experience Counts - A good travel agent has probably visited the location you want to see, or has a list of clients who who already went on that exact trip. You don’t have to worry about the details, That is what you are paying this person for. Information is readily available. As opposed to hours and hours of doing your own research, you are paying someone who has experience in what you want.

Cons of a travel agency. Convenience has a cost. Recommendations are biased - Agencies receive commissions from airlines, companies and hotels, so their recommendations are based on the places where they receive the best commission. Your itinerary may be less flexible if you use a travel agent. You often times get crammed into a package.

Pros of online. Quick to do. No need to travel anywhere (to book the tickets). Can access more information and find other deals online. Designing your own itinerary may force you to do

more research about your destination, which may give you insight on activities to do and landmarks to visit. Websites can compare different flight prices and details, booking flights online will be cheaper since you won't have to pay the fees you would have to pay in a travel agency.

Cons of online. Need internet and PC experience. Might need a credit card or some other form of payment. Viruses/Trojans online that steal your information; some websites can not be trusted because they can be scams. If the website is down, you won't be able to book it online

For years, the online travel-booking space has been dominated by a handful of brands: Expedia, Kayak, Orbitz, and Priceline.com. They are giving anyone the ability to book airline tickets without the help of a travel agent or airline rep.

Now a new crop of powerful flight-finding websites and apps comes. Armed with machine learning, natural language processing, and big-data capabilities, they offer novel ways to find cheap fares, plan better trips, and save time. Here are the ones: HelloGbye (it allow to plan and book a trip for multiple travelers in a flash), Cleverlayover (the lightning-quick algorithm tries to find cheaper fares by combining flights from non-partner airlines; you can also ask the site to put together itineraries that let you spend several days in a connecting stop), Flykt (the company leverages relationships with low-cost regional carriers to offer affordable itineraries, finding the cheapest price).

Consequently, we can conclude that online booking continues to evolve. And it exists on an equal footing with the booking with an airline or travel agent. But if the main drawbacks of online booking are eliminated, booking with an airline or travel agent browsing will lose its popularity.

Developing Techniques to Check-in

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor L. V. Tsarova

More and more people nowadays travel by plane extensively. One of the essential stages of traveling by plane is check-in. Airport check-in is the process whereby passengers are accepted by an airline at the airport prior to travel. Check-in is usually the first procedure for a passenger when arriving at an airport, as airline regulations require passengers to check in by certain times prior to the departure of a flight. The airline check-in's main function, however, is to accept luggage that is to go in the aircraft's cargo hold and issue boarding passes.

There are different ways to check-in. Self-service bag drop: some airlines have a self-check-in process allowing passengers with bags to check-in at Self Bag Drop machines. Passengers then attach the baggage tag and drop the bag at the baggage drop belt. Passengers without checked luggage can go straight to the lounge (if entitled to lounge access) and check in at the kiosk there using their ePass (a small RFID device only for its premium customers) or proceed straight to the departure gate. Many airlines use electronic check-in such as ePass, mPass, or similar mobile apps, and these applications serve as the boarding pass.

Online check-in: online check-in is the process in which passengers confirm their presence on a flight via the Internet and typically print their own boarding passes (Alaska Airlines was the first to offer online check-in. The system was first offered on a limited basis starting in the second quarter of 1999 year).

Mobile check-in: in the mid-late 2000s, checking in was made possible using a passenger's mobile phone and the check-in feature may be accessed by keying in a website on the mobile phone's browser or by downloading a dedicated application. A GPRS or 3G-capable smartphone or an internet-capable PDA is required in most instances, and the check-in feature may be accessed by keying in a website on the mobile phone's browser or by downloading a dedicated application. The process is then similar to that which one would expect when checking in using a personal computer. At the end of the mobile check-in process, some airlines send a mobile boarding pass to a passenger's mobile device, which can be scanned at the airport during security checks and boarding. However, others send an electronic confirmation with a barcode that can be presented to the staff at check-in or scanned at the kiosks to continue the check-in process.

Premium check-in and lounge access: if the passenger carries a first or business class ticket or presents a certain frequent flyer program membership card (usually the higher-level tiers), or any other arrangements with the carrier, access to the premium check-in area and/or the lounge may be offered. Premium check-in areas vary among airlines and airports. The main airport in which an airline hub is located normally offers a more thorough and exclusive premium check-in experience, normally inside a separate check-in lounge. For example, Air New Zealand's Auckland International premium check-in lounge provides a dedicated customs clearance counter and direct shortcut access to the security checkpoints; Singapore Airlines also offers this service to First Class and Suites passengers, whose flights depart Singapore Changi Airport's Terminal 3. These passengers have a dedicated curb side entrance and can wait at couches while staff assist them in checking-in. They are then lead to a dedicated passport control counter; Emirates provides its first-class/business-class customers with individual and separate check-in lane at its hub DXB, to divide most economy-class customers from main check-in lobby apart, and then ensuring those first-class/business-class customers' privacy.

In-town check-in: in some cities (including Bangkok, Dubai, Sharjah, Hong Kong, Kuala Lumpur, New Delhi, Chennai, Seoul, Vienna and Taipei), certain airlines provide in-town check-in

services, allowing passengers to check their luggage at check-in counters located in railway or subway terminals as much as a day ahead of time. This service allows passengers to take a train to the airport without the burden of carrying their luggage to the airport terminal.

As you can see, there are different ways of check-in in at the airport. Recently, the popularity of online check-in and check-in through mobile applications has risen significantly. But everyone chooses for himself the most convenient one.

A. Kovalevskiy,
V. Kovalenko
*cadets of the ATS Faculty
Flight Academy
of National Aviation University*

Video Games: the Benefits

*Scientific Supervisor: Candidate of Philological Sciences,
Assistant Professor M.V. Volodarska*

The term “video games” refers to thousands of quite disparate types of experiences, anything from simple computerized card games to richly detailed and realistic fantasy worlds, from a purely solitary activity to an activity including hundreds of others, etc. From “brain games” designed to enhance mental fitness, to games used to improve real-world problems, to games created purely to entertain, today’s video games can have a variety of potential impacts on the brain. We argue that it is the specific content, dynamics, and mechanics of individual games that determine their effects on the brain and that action video games might have particularly positive benefits.

Introduction

There is much interest in understanding the factors that promote learning and brain plasticity. We are all waiting for the ultimate training experience where for a few hours of our time we could restore our eyesight, augment our attentional abilities and speed up our decision-making. The status quo in the field of training-induced plasticity is unfortunately more sobering. Whereas individuals can improve at a given task by training on that very task for hours on end, skill enhancement is typically limited to the trained task and shows little to no generalization to different, even highly related, tasks. This specificity is best illustrated in the field of perceptual learning which documents that perceptual learning can be specific to the trained eye, direction of motion or even retinal location. Such specificity is a major stumbling block when it comes to rehabilitation of function. Indeed, the goal of a rehabilitation regimen is to ensure that it improves the quality of life of the patient, thus calling for training that will generalize to a wide array of situations and tasks.

Visual skills and video game training

The efficiency with which attention is distributed across the visual field can be measured using a visual search task (something akin to looking for a set of keys on a cluttered desk). One such task, called the Useful Field of View paradigm was adapted to this purpose by Green and Bavelier. Subjects were asked to localize a briefly presented peripheral target in a field of distracting objects. The experimental display was then heavily masked before subjects were presented with a probe display where they were asked to determine on which of the 8 possible spokes the target had been presented. Participants were male action video game players (VGPs) who played at least 5 hours a week for the previous six months, and male non-gamers (NVGPs) who had little (preferably no) video game experience in the previous six months. VGPs could more readily identify targets in a cluttered field than NVGPs. Interestingly, these effects extended to eccentricities beyond ones typically subtended during video game play, indicating generalization of learning to untrained locations.

The dynamics of visual attention can be measured with the attentional blink paradigm (AB) which tests how quickly attentional resources recover after being directed to a target. Subjects are presented with a stream of quickly presented letters (one at a time, each for 100 ms) and are told to identify the letter in white (only one is white among all black letters). They are also told that 50% of the time the letter ‘X’ will appear somewhere in the stream of letters following the white letter (anywhere from directly after it to 8 letters after it). At the end of each trial, subjects are asked to report the identity of the white letter as well as to say whether or not an ‘X’ was presented. For most subjects, when the ‘X’ is presented very soon after the white letter it is missed. It is thought that the subject fails to detect the ‘X’ because attentional resources are allocated toward processing the

identity of the white letter and are therefore unavailable to process any new information. If the subject has already processed the white letter his attentional resources will be free to detect the 'X'. The amount of time it takes before being able to process the 'X' is called the attentional blink. VGPs show a smaller blink – both in terms of duration and magnitude. VGPs can process a rapid stream of visual information with increased efficiency as compared to NVGPs. In training studies, participants trained on action video games recover faster from the attentional blink than those trained on a control game.

How video games might enhance learning

The variety of different skills and the degree to which they can be altered by playing action video games is surprising, especially considering the lack of generalization and transfer reported in the perceptual learning literature. Action video games differ from standard perceptual learning paradigms in several ways, but perhaps most importantly in the type of motor responses required. As reviewed above, the motor responses used when playing action video games are not simple yes/no button presses, but more refined and coordinated aiming motions. Of interest are not only the perceptual and cognitive consequences of training on video games, but also the underlying neural factors that might be involved in learning. Koepp and colleagues studied the neurochemical consequences of video game play using positron emission tomography (PET). They measured the amount of dopamine released when subjects play an action video game. Dopamine is a neurotransmitter that allows the modulation of information to be passed from brain area to brain area and is thought to play a role in a wide range of human behaviours (e.g., addiction, pleasure, and learning).

Video game training and rehabilitation

The differences that we measure in the laboratory elicited by training on action video games (e.g., faster RTs, increased ability to track multiple objects, faster attentional recovery time, less crowding), may not have huge influences on quality of life for most people, but there are several subsets of the population that could greatly benefit from these improvements, specifically, populations that have experienced a deficit in visual processing due to central nervous system deficiencies (such as amblyopes, stroke patients with visual field deficits, and the elderly). As we alluded to earlier, one of the major obstacles in developing efficient rehabilitation methods is the specificity of most perceptual learning paradigms. Yet, as we have just described, playing action video games changes several aspects of visual attention (spatial, temporal, and overall capacity), as well as other types of visual processing (crowding, temporal masking). Thus, for once, there seem to be positive effects that can be of use in real life situations.

Conclusions

The adult nervous system retains the capacity for plasticity both with everyday experience and following injury; yet, this plastic potentiality often remains difficult to reveal. While it is possible to show improvements on nearly any task with practice on that very task, training that produces performance enhancement in a range of situations remains elusive. It is, however, this transfer of learning that is key for efficient rehabilitation. One possible training regimen that has shown generalizable enhancements in terms of visual attention and more basic visual processing is playing action video games, offering a new avenue for visual rehabilitation.

A better understanding of the neural mechanisms underlying the effects of video game play and perceptual learning will lead to improved clinical treatments and the potential of training regimens with favourable outcomes.

How icing influences the flight

*Scientific supervisor: candidate of pedagogical sciences,
 assistant professor of Foreign Languages Department M.E. Lomakina*

The first problem with having ice on your aircraft is that it adds unnecessary and unaccounted weight to the aircraft.

On an aeroplane, every pound of weight is religiously checked for and people will shed as much as they humanely could, that is why if you carry a lot on a flight, you have to pay extras. Weight is critical. An aeroplane does not weigh itself, instead, its Flight Management Computer (FMC) will deduce the gross weight of the aircraft through data input by the pilot based on the formulae:

$$\text{EmptyWeight} + \text{FuelWeight} + \text{Pax} + \text{Cargo} = \text{GrossWeight}$$

It will give a pretty close approximate enough for safe operation. But remember that an airliner is big, and an accumulation of ice all over the aircraft can clock in a weight of several hundred extra pounds. Unaccounted weights make the aircraft fly less efficiently and major calculation errors can be made such as wrong take off speeds and a myriad of other critical data.

The second thing: This is what airflow through a normal wing is like compared to an iced up wing.

On a clean wing the airflow is smooth, creating optimum lift for the aircraft. A frosty wing, on the other hand, will break up the airflow and create turbulent streams, reducing lift greatly and can result in a stall. A stall is the worst situation an aeroplane can ever get into. It is when lift is lost completely and the aeroplane will begin to go on a steep dive. This is a 747 in a fatal stall, recorded in 2013 by dashcam of a road vehicle in Bagram. Seconds later the plane crashed into the ground, erupted into a fireball killing all crews on board. It is definitely not what you want to happen when you're on a flight.

Third problem: They will clog up all of your control surfaces, worst case scenario is that you will lose control of the aircraft completely.

On an aircraft you have several control surfaces that will help you orient your flying metallic tube wherever you wanted it to go. Flaps and ailerons will help you control the roll of the aircraft, or the rotation of left and right of an aircraft. In other words, flaps and ailerons will help the aircraft turn. The flaps and ailerons can be frozen solid and refused to move and do their jobs when, for example, the aircraft is passing through a humid and subzero region. Rain drops or palpitation can form on the wing and frozen them up if the pilots forgot to flip on the de-ice switch. Result is that you can't bank. They're the giant, moving pieces you can see here. It's always interesting to see first time flyers freaked out because they thought the wings are falling apart as these moved. This is applicable to all of the surfaces on the aircraft, you'd technically still be lucky if you only have your flaps and ailerons offline. Just pray a lot that other surfaces such as elevators and rudder won't follow suit. Then there's the tail (or empennage): Empennage includes a giant vertical triangular piece which is called the vertical stabilizer and two side pieces sticking out that are called horizontal stabilizers. Not only do they help controlling the yaw and the pitch, they also help providing stabilization to the aircraft. How? By generating a downward force that will balance out with the upward lift from the front wings.

Ice has the same effects on the tail assembly the same way they do with the front wings. They will dramatically reduce lift the empennage created and can result in a tail stall and force the nose downward, of course, again. Fuel lines and vents can also be frozen leading to a fuel starvation. All in all, remember to flip the de-ice switch if you see snowflakes around you. Don't be like the pilots

on Air Florida Flight 90. The pilots failed to activate the de-ice system. This mistake led to the improper calculation of Engine Pressure Ratio (EPR) and ice buildups on the wings. Thirty seconds after the jet was airborne, it stalled and crashed straight into the Potomac, resulting in 78 casualties, 9 injuries with only 5 final survivors.

Avoiding readback/hearback problems in Pilot-Controller communication

Scientific Supervisor: Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor N.V. Omelianenko

Communication is one of the most difficult task facing pilots and controllers. Data obtained from the ICAO accident/incident reporting (ADREP) system, NTSB reports and the UK mandatory occurrence reporting system show that the role of language in accidents and incidents is significant. Many accidents, multiple incidents and near-misses resulting from language problems are reported each year. A communication error is the most frequent cited problem element of incidents reported to ASRS (U.S. National Aeronautics and Space Administration Aviation Safety Reporting System).

Explicit instructions by controllers, complete readback by pilots and active listening by controllers to pilots' readbacks are the best defense against miscommunication.

Pilots and controllers must be aware of common types of linguistic misunderstanding. Awareness of linguistic traps may help to avoid introducing them into communication.

Language is replete with ambiguity, the presence in a word or phrase of more than one possible meaning or interpretation. For example, in aviation parlance *hold* always means to stop what you are now doing. But in ordinary English *hold* can also mean to continue what you are doing.

Problems can also rise from homophony, the occurrence of different words that sound almost alike or exactly, such as *to* and *two*.

Many instances of misunderstanding can be attributed to the expectation factor, that is, the recipient (or listener) perceives that he heard what he expected to hear in the message transmitted. Deviations from the routine are not noted and the readback is heard as the transmitted message, whether correct or incorrect.

Since it is everyday affair "same flight, same clearance, everyday" pilot "knows" as to what the clearance or instruction is going to be, and what it needs to be thereafter. Thus the pilot gets ready to receive the routine-everyday affair clearance, and to readback the clearance, which the controller has not even delivered as yet. The pilot reads back the clearance or instruction incorrectly. Not much harm, so long as the controller hears the readback and corrects the error. But on many occasions, an incorrect readback by the pilot goes undetected as the controller heard what he expected to hear.

Every clearance from the air traffic control is to be readback by the pilot, and the controller is required to hear the readback, and confirm to the pilot that the readback was correct.

Misunderstanding can be drive from the overlapping number ranges that are shared by multiple aviation parameters. For example, *240* can be a flight level, a heading, an airspeed or the airplane's flight number. The controller's phrase *left three-sixty* to most pilots describes a circling turn of 360° rolling out on the original heading. But the controller can clarify that as to turn left to a heading of three-six-zero.

Pilots, upon hearing ATC omissions or improper phraseology, can correct failures by adding the missing words with emphasis and requesting verification of the clearance.

The error in readback is more often caused in the doubtful numbers, long clearance and expectancy. The number like 117 will confuse with 177, 220 with 200 and like that.

Any message containing a number should indicate what the number refers to (e.g. an altitude, a heading or airspeed). Including key words prevents erroneous interpretation and allows an effective readback-hearback.

Many ASRS reports indicate that flight crews relied too much on controllers' active listening. Controllers are expected to confirm the correctness of the readback or correct the incorrectness of

the readback. But on many occasions the controllers do not respond to such readbacks. The pilot would often interpret this silence as acknowledgement of the communication and would comply with the instructions – as they perceive.

The problem is compounded by the fact that whenever there is any doubt in understanding the clearance the pilot chooses to clarify with other crewmember rather than requesting a repeat of the clearance. If the other crew has not been listening carefully, the pilot would end up reading back what he thought he understood, or what he expected to receive in the clearance.

Half-heard, doubtful, sometimes guessed – at numbers for headings, altitudes, taxi hold points, or Victor airways routings if their readbacks passed unchallenged – were accepted by the airmen as a controller’s silent “confirmation” of their readback validated and double-checked.

If the controller didn’t challenge the readback, it should be taken to be correct. The crew should explicitly question any doubtful or unusual aspect of the clearance, rather than depending upon controller to detect readback errors.

Controllers need to be extra attentive while mentioning *altitudes* (or *flight levels*) for the purpose of other than clearance, like traffic information etc. since pilot may mistake these as clearances to go to these altitudes.

The possibility that pilots could use such non-clearance altitude spoken by the controller as clearance altitude is visible from the Mid-Air Kazakh-Saudi collision near Delhi in 1996. The first officer of Kazakh IL 76 who was on controls at the time of the accident, descended to FL 140, level at which Saudi B747 “traffic reciprocal” was flying, because he heard the controller saying level 140, e heard it as clearance though the controller gave traffic information.

Controllers should anticipate and be ready for the situations when confusion may occur, they must ensure that they are not making any ambiguity in their transmission. The controller and the pilot both should inculcate habit of speaking loud enough so as to allow others in the surroundings to be able to hear.

The following recommendations can be useful for the pilots:

1. Ask for verification of any ATC instruction about which is a doubt. Don’t read back a “best guess” at a clearance, expecting ATC to catch any mistakes. Sometimes controller can miss erroneous readbacks.

2. Ask for clarification or repeat of any unclear transmission. Don’t hesitate to ask again. Try to give a precise readback.

3. Don’t expect to “hear what you want to hear”. The actual clearance may be different from what you expect because the air traffic situation may change.

4. Controller silence is not confirmation of a readback’s correctness, especially during peak traffic periods. Require verbal confirmation from a controller. Clear understanding between a controller and a pilot is absolutely essential for a smooth and safe flight.

5. When in doubt, don’t guess – confirm.

6. Make sure to listen carefully – what other man says is as important as what you say, rather more – because this is what he is going to act upon.

7. Speak slower than normal speech of yours – if there is anyone around you, he may detect error in your transmission.

8. Watch out for numbers and especially for the similar sounding callsigns.

9. Be careful to avoid frequency congestion.

10. Speak crisp and clear.

11. Do not make ambiguous transmissions.

Composite materials on aircraft structure

Scientific supervisor: teacher A.Y.Bondar

A composite material is a material made from two or more constituent materials with significantly different physical or chemical properties that, when combined, produce a material with characteristics different from the individual components. The individual components remain separate and distinct within the finished structure, differentiating composites from mixtures and solid solutions

The new material may be preferred for many reasons: common examples include materials, which are stronger, lighter, or less expensive when compared to traditional materials.

The type of reinforcement they use usually classifies composite materials. This reinforcement is embedded into a matrix that holds it together. The reinforcement is used to strengthen the composite. For example, a fiberglass a type of material that combines a plastic with glass fiber. The result is a relatively inexpensive material that is stronger and more flexible than many metals by weight. Often used in boats, automobiles, aircraft and surfboards.

Composite materials are widely used in the Aircraft Industry and allowed engineers to solve problems that existed when using the materials individually. The constituent materials retain their identities in the composites and do not otherwise merge completely into each other. Together, the materials create a 'hybrid' material that has improved structural properties. Common composite materials used on airplanes include fiberglass, carbon fiber, and fiber-reinforced matrix systems or any combination of any of these.

Of all these materials, fiberglass is the most common composite material and was first widely used in boats and automobiles in the 1950s. Aircraft structures are commonly made up of 50 to 70 percent composite material. Fiberglass was first used in aviation by Boeing in its passenger jet in the 1950s. When Boeing rolled out its new 787 Dreamliner in 2012, it boasted that the aircraft was 50 percent composite material. New aircraft rolling off the line today almost all incorporate some kind of composite material into their designs. Although composites continue to be used with great frequency in the aviation industry due to their numerous advantages, some say that these materials also pose a safety risk to aviation.

The advantages of using these materials are:

- Weight reduction is the single greatest advantage of composite material usage and is the key factor in using it in aircraft structure.

- Fiber-reinforced matrix systems are stronger than traditional aluminum found on most aircraft, and they provide a smooth surface and increase fuel efficiency, which is a huge benefit.

- Also, composite materials do not corrode as easily as other types of structures.

- They do not crack from metal fatigue and they hold up well in structural flexing environments. Composite designs also last longer than aluminum, which means fewer maintenance and repair costs.

In addition, we note disadvantages such like:

- Materials do not break easily, that makes it hard to tell if the interior structure has been damaged of course, is the single most concerning disadvantage for using the composite material. In contrast, because of aluminum bends and dents easily, it is quite easy to detect structural damage.

- Additionally, repairs can be much more difficult when a composite surface is damaged, which ultimately becomes costly.

- Also, the resin used in composite material weakens at temperatures as low as 150 degrees, making it important for these aircraft to take extra precautions to avoid fires. Fires involved with composite materials can release toxic fumes and micro-particles into the air, causing health risks. Temperatures above 300 degrees can cause structural failure.

- Finally, composite materials can be expensive, although it can be argued that the high initial costs are typically offset by long-term cost savings.

Electric Aircraft

*Scientific supervisor: Senior Lecturer of the
Department of Foreign Languages N. G. Cherednychenko*

For the past several years, fuel price volatility has played a key role in airline decisions on everything from raising fares to cutting routes to adding baggage fees. That's because for airlines, fuel is the No. 1 cost, overtaking labor costs years ago. And with oil prices on the rise, the concern among airlines is rising. Jet fuel this year has averaged \$3.15 a gallon — about triple the level from 2000-05.

Aircraft perturb the atmosphere by changing background levels of trace gases and particles and through condensation trails (contrails). Aircraft emissions include greenhouse gases such as CO₂ and water vapour that trap terrestrial radiation and chemically active gases that alter natural greenhouse gases. Particles may directly interact with the Earth's radiation balance or influence the formation and radiative properties of clouds.

Most aviation fuels are jet fuels originating from crude oil. Aviation fuel production is predicted to decrease by several percent each year after the crude oil production peak is reached resulting in a substantial shortage of jet fuel by 2026.

According to the Boeing Current Market Outlook, air travel is projected to continue expanding at an average growth rate of about 5 percent per year. If fuel is not available from various energy sources in quantities required for such growth, we will need alternative technologies. Is electricity the answer?

Electric airplanes could remove all of these sources of global warming, which analyzes the potential economic and environmental impact of electric aviation.

In 1973, Fred Militky and Heino Brditschka converted a Brditschka HB-3 motor glider to an electric aircraft, the Militky MB-E1. It flew for just 14 minutes to become the first manned electric aircraft to fly under its own power.

Developed almost in parallel with NiCad (Nickel-cadmium) technology, solar cells were also slowly becoming a practicable power source. Following a successful model test in 1974, the world's first official flight in a solar-powered, man-carrying aircraft took place on April 29, 1979. The Mauro Solar Riser used photovoltaic cells. These charged a small battery, which in turn powered the motor. The battery alone was capable of powering the motor for 3 to 5 minutes, following a 1.5-hour charge, enabling it to reach a gliding altitude.

Companies such as Safran S.A., Boeing, Airbus, and Raytheon have already revealed plans to re-conceptualize the modern airplane.

Boeing engineers have created the SUGAR Volt concept plane which combines electricity and fuel to power flight, much like a hybrid automobile does.

The Airbus prototype E-Fan aircraft is due to be put into production by 2017. The E-fan is a very light two-seater plane powered by two electric motors.

The first certificate of airworthiness for an electric powered aircraft was granted to the Lange Antares 20E in 2003. Also an electric, self-launching 20-meter glider with a 42-kilowatt motor and lithium-ion batteries, it can climb up to 3,000 meters with fully charged cells. The first flight was in 2003.

In 2013 Chip Yates demonstrated that the world's fastest electric plane, a Long ESA, a modified RutanLong-EZ, could outperform a gasoline-powered Cessna and other aircraft in a series of trials verified by the Fédération Aéronautique Internationale. The Long ESA was found to be less expensive, have a higher maximum speed, and higher rate of climb, partly due to the ability of the aircraft to maintain performance at altitude as no combustion takes place.

Solar Impulse 2 is powered by four electric motors. Energy from solar cells on the wings and horizontal stabilizer is stored in lithium polymer batteries and used to drive propellers. In 2012 the first Solar Impulse made the first intercontinental flight by a solar plane. Completed in 2014, Solar Impulse 2 carried more solar cells and more powerful engines, among other improvements. The first to travel around the world.

NASA developed the X-57 Maxwell to demonstrate technology to reduce fuel use, emissions, and noise. Modified from a Tecnam P2006T, the X-57 will have 14 electric motors driving propellers mounted on the wing leading edges.

In September 2017, UK budget carrier EasyJet announced it was developing an electric 180-seater for 2027 with Wright Electric. Founded in 2016, US Wright Electric did built a two-seat proof-of-concept with 272 kg of batteries, and believes they can be scaled up with substantially lighter new battery chemistries.

Ce-liner is an all-electric aircraft concept developed by the German research institute Bauhaus Luftfahrt. The authors believe that progress in the field of electric batteries will allow their brainchild to fly up to 1,300 km per charge by 2030, and by 2040, up to 3,000 km.

New power plants and aerodynamics of liners will allow them to take off at the highest possible steep trajectory in order to reduce noise around airports and to reach the cruise level as soon as possible, where the aircraft demonstrates optimal economic characteristics.

Electric aircraft is the relative compactness of electric motors, which can contribute to better aerodynamics.

Planes of the future will be able to land in a planning mode. This will save fuel, reduce noise at airports will reduce landing speed and the length of the runways.

The problem, currently, with electric engines is that they are either powered by very heavy batteries, or run out of electrical power in a very short time, or deliver a very small amount of motive power.

The ability to carry hundreds of people. Keeping the airplane's weight to a minimum is the basic design philosophy of a solar-powered aircraft.

Solar planes are extremely climatic. The best time for them to take off is understandably during the day – to efficiently use daylight hours and keep the battery full until dusk.

The fourth challenge relates to the pilot. The skillset required for flying a solar aircraft is much more extensive than the talent required to fly a normal plane.

Boeing 737 MAX Maneuvering Characteristics Augmentation System

Scientific supervisor: senior instructor O.Cherniavska

The 737 MAX was produced with several differences from the NG. Many of these differences were obvious such as the new LEAP engines or the larger flight display screens. Some were less obvious but well documented such as the FBW spoiler system. It also now appears that some differences were almost hidden, certainly from the flight crew. MCAS is one such difference.

Boeing 737 MAX aircraft have engines mounted slightly higher and further forward than previous 737 models. With all these changes Boeing has achieved 14% savings in fuel consumption. All these changes, although they seem small, and a more refined form of the engines make the airplane behave in a slightly different way than the previous models, making the nose of the Max pull slightly upwards. The Maneuvering Characteristics Augmentation System (MCAS) was developed to correct this problem automatically and to prevent stalls in flaps-retracted, low-speed, nose-up flight. The MCAS uses airspeed and other sensor data to compute when a dangerous condition has developed and then trims the aircraft nose down.

The MCAS function becomes active in these cases: when the airplane Angle of Attack exceeds a threshold based on airspeed and altitude, in case of steep turn, when autopilot is off or flaps up. Stabilizer incremental commands are limited to 2.5 degrees and are provided at a rate of 0.27 degrees per second. The magnitude of the stabilizer input is lower at high Mach number and greater at low Mach numbers. The function is reset once angle of attack falls below the Angle of Attack threshold or if manual stabilizer commands are provided by the flight crew. If the original elevated angle of attack condition persists, the MCAS function commands another incremental stabilizer nose down command according to current aircraft Mach number at actuation. The system activates without notice to the pilot. The system is temporarily deactivated when a pilot trims the aircraft using a switch on the control wheel. To summarise, MCAS will trim the Stabilizer down for 9.26 seconds (2.5 deg nose down) and pause for 5 seconds and repeat if the conditions (high angle of attack, flaps up, autopilot disengaged or steep turn) continue to be met. Using manual pitch trim will only pause MCAS, to deactivate it you need to switch off the specific MCAS STAB TRIM SUTOUT switch. It is important to note that the simple action of the pilot on the flight lever does not deactivate the MCAS.

MCAS is implemented within the two Flight Control Computers (FCCs). The Left FCC uses the left angle of attack sensor for MCAS and the Right FCC uses the right angle of attack sensor for MCAS. Only one FCC operates at a time to provide MCAS commands. With electrical power to the FCCs maintained, the unit that provides MCAS changes between flights. In this manner, the angle of attack sensor that is used for MCAS changes with each flight.

The system is sensitive to failure of angle-of-attack sensors mounted outside the aircraft. The FAA and Boeing made the angle-of-attack disagree alert an optional feature for the 737 MAX, deciding it was not critical for safe operation. Following the crashes of Lion Air Flight 610 and Ethiopian Airlines Flight 302 soon after takeoff, for which several technical experts implicated the MCAS, Boeing announced a planned software upgrade that notifies pilots of a sensor failure. It will be deployed to aircraft operators "in the coming weeks," the company said on March 11, 2019. Boeing have been working on a software modification to MCAS since the Lion Air accident. Unfortunately, although originally due for release in January, it has still not been released due to both engineering challenges and differences of opinion among some federal and company safety experts over how extensive the changes should be. Apparently, there have been discussions about potentially adding enhanced pilot training and possibly mandatory cockpit alerts. There also has been consideration of more-sweeping design changes that would prevent faulty signals from a single sensor from touching off the automated stall-prevention system.

The Maneuvering Characteristics Augmentation System originally is not mentioned in FCOM(Flight Crew Operational Manual). According to a directive of the company “so as not to flood the pilots with excessive information and technical data that they do not need and cannot assume”.

It is very likely that the accidents suffered by the two Boeing 737 MAX are related to this system and/or the sensors of an angle of attack and/or wind speed. According to the preliminary report of the Indonesian aviation security agency, they noted the conflict between the pilots of the Lion Air flight 610 and the aircraft shortly after take-off. The vertical profile of the Boeing indicated a true roller coaster, with the MCAS commanding the aircraft down and the pilot upwards alternately. The pilots have given commands contrary to the MCAS at least 24 times before crash that affected 189 people on board.

The preliminary data obtained from the flight data recorder (FDR) of the crashed Ethiopian Airlines Boeing 737 MAX aircraft shows “clear similarities” to the crash of the Lion Air 737 MAX last October. This is according to Dagmawit Moges, Ethiopia’s transport minister. During a press conference in Addis Ababa, Moges stated that investigators will issue a preliminary report within 30 days. The report will give further insights into what happened to Ethiopian Airlines Flight 302. Nevertheless, according to data provided by Flightradar24, the aircraft’s vertical speed was unstable after take-off.

Advertising in tourism

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor S.M. Muravska

Tourism is one of the most promising sectors of the Ukrainian economy. The tourist industry in our country has started to develop actively and has a large reserve of unused potential. Ukraine has favorable natural conditions, numerous historical and cultural monuments, sources of healing mineral waters, which makes the tourist market attractive both for the external and for the domestic consumer.

In our days the advertising is a necessary component of the tourism business. The success of a business depends to a large extent on a successful advertising campaign. Every year, the amount of money spent on advertising increases, as it is only with the help of advertising, it is possible to bring the product to the consumer. In order to create effective tourist advertising, it is necessary to take into account the specifics of this industry and to combine several aspects of advertising into a single complex. Evaluating the quality of promotional materials is an important component of advertising activity.

Enterprises in the field of tourism have an informal task to sell "hospitality", or so-called tourist product - a distinct set of all tangible and intangible elements. In their communication strategy, travel agencies are actively using advertising. Advertising in a tourist activity - a kind of artistic image embodying one or another tour or service and is transmitted with the help of such attractive elements as beautiful photos (in the press), or videos (on television), and successfully provided full and reliable information, calculated to attract a specific target audience. Tourist advertising carries information that is usually presented in a concise, artistically expressed form, emotionally painted and brings to the consciousness of potential consumers the most important information about tourist products and tourist enterprise.

In conditions of competitive market relations, an important place in the processes of production and distribution of any product, and in particular, tourism, is taken by marketing measures. The production of goods or services by itself does not achieve the goals of the enterprise. These goods (services) must be sold. Here one of the first places is advertising as a central element of the marketing activities.

The distinctive features of advertising as one of the main means of marketing communications in the field of tourism are determined by both the specifics of advertising and the features of the tourism industry and its product - a tourist product, namely:

- non-personal character. The communication signal comes not personally from an employee of the company, but through an intermediary (media, catalogs, booklets);
- complexity. The impression that remains with the tourist after the consumption of the tourist product is influenced by many factors (the behavior of the maid, the waiter, the animator);
- catchiness and persuasiveness. The specificity of tourist services necessitates the use of visual tools that provide the most complete picture of the object of tourist interest;
- intangibility (intangible nature). Travel service cannot be demonstrated, seen, tried or explored before receipt.

The development of tourism is difficult to imagine without vivid, relevant and effective advertising. It has a significant psychological and socio-cultural impact on society. However, such influence should not be construed as forcing or inducing consumers of tourist services to certain or other actions, because modern civilized advertising is not manipulation of public opinion, but professional formation of actual needs aimed at self-development of a person. For example, it is worth mentioning such an advertisement that, promoting sports and healthy lifestyles, offers a travel company to relax in the ski resort and take advantage of the whole package of health promotion services offered there.

Advertising of a tourist product has a number of features that are determined by the specifics of travel services:

1. Tourist services, unlike traditional goods, do not have permanent properties such as quality, taste, utility, and therefore require the prior development of such advertising functions as information and promotion. It is practically impossible to apply a tourist advertisement to a comparison that is widely used in commercial rollers for washing powders, toothpastes and other goods. For example, a comparison of washing quality with the powder offered by the firm, and "ordinary powder". Tourist services are not "usual", but each tourist route, complex - is unique.

2. The specifics of tourist services dictates the need to use visual means that more fully cover the object of tourist interest. It is in tourism that advertising should be in line with the principle of "better to see once than to hear a hundred times." For example, a high-quality photograph of an advertised sanatorium can have a much greater emotional impact on the audience than the most eloquent story about the same sanatorium. So be sure to use photo, video and other multimedia.

3. Advertising in tourism, which promises to consumers certain benefits and advantages over the offers of competitors, primarily economic nature, best achieves its goal. Due to advertising, a potential consumer should believe that this firm will save it money and allow you to get the most pleasure from travel services.

Qualitative and professionally executed advertising has a double effect. On the one hand, it helps tourism companies develop new markets, expand sales, and, on the other hand, increase their own revenues from the firm, which can provide adequate staff remuneration. This, in turn, promotes an increase in the interest of the staff in the results of the joint activity.

Mainly in marketing distinguish three types of receptivity of advertising information:

- In demand, accessible, understandable and easy to remember. It is not necessary to create advertising for the presentation of such information, it is enough to arrange it in the form of several lines in the newspaper or to place on the information board;

- Unusual information that is difficult to remember or not remembered at all. Such kind of information is "tied up" to the very carrier of advertising. The customer should know where to look for the product or service offered in the advertisement if necessary;

- unnecessary information – advertising that annoys the consumer, and he tries to ignore it. Unnecessary information is present everywhere, it can't be that all the goods have been in demand by all users. The question is: how many people will perceive this advertising information as meaningless, and which, as an unexpected or claimed (those who see television advertising).

In conclusion, establishing feedback with consumers through such a method can be considered expedient and promising, since it allows you to control the promotion of travel services, make adjustments to sales activities, and create and consolidate a consistent understanding of the benefits of services provided by certain travel agencies to consumers. These benefits in the minds of consumers can be arranged in the system under the slogan: "Exclusive service and discounts – for regular customers, attention and impeccable service – for all" a certain construction of advertising appeals.

It is important to emphasize that, as experience of advertising campaigns of leading travel agencies of the world shows, advertising should take into account the features of the country, region, social and political situation in society. Advertising in domestic tourism in no case should mask the low quality of tourist product and customer service. High-quality advertising must be true, promote a healthy lifestyle, culture and decency in human relationships.

References

1. Durovich A.P. Advertising in tourism. Tutorial. – Minsk: BSEU, 2000. – 192 p.
2. Ilyina E.V. Touring: organization of activity. Textbook. – M.: Finance and Statistics, 2000. – 256p.
3. Papiryan G.A. International economic relations: marketing in tourism. – M.: Finance and Statistics, 2000. – 160 p.

Competitiveness in tourism

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor S.M. Muravska

Tourism is one of dynamic developing branches of economy. Every day there are more new firms that compete with each other. Because of it, companies must improve their competitiveness in order to fix their position in the market. Competitiveness for the company is the ability to provide products and services as or more effectively and efficiently than the relevant competitors. Competitiveness is that a company should find better ways to compete by continually upgrading the firm's products and processes in order to create competitive advantage. Moreover, competitiveness has been viewed as "producing more and better quality goods and services that are marketed successfully to consumers". In tourism context, competitiveness has been considered as a "destination's ability to create and integrate value-added products that sustain its resources while maintaining market position relative to competitors". Competitiveness can also be defined as the ability to retain the competitive position of an organization by satisfying the expectations of customers and shareholders while constantly eliminating the threats and exploiting the opportunities which arise in the competitive environment. Thus, competitiveness can only be sustained by continuing improvement of the offerings and capabilities of an organization.

There are following forms of competitiveness:

- Competitiveness of region or tourism destination includes – unique natural resources, historical places, location, climate, infrastructures and attractiveness. The attractiveness of a destination reflects the feelings and opinions of its visitors about destination's perceived ability to satisfy their needs. The attractiveness of a tourist destination encourages people to visit and spend time at the destination.
- Competitiveness of goods or services. The competitiveness of the products is large number of interrelated factors: quality, price, set of services, activities. One of the most important components of competitiveness is the level of product (service) quality. The better the service the more the tourist is willing to pay for it.
- Competitiveness of tourism company. Competitiveness of a company is a function with at least two sets of variables. On one hand, these are the favorable national, local and political conditions under which the company evolves. On the other hand, competitiveness is a result of conscious efforts of company's key people to obtain results better than the direct competitors. Competitiveness of tourism company includes: level of pre-sale and after sale services quality; high skilled company staff; rationality of organizational structure; innovation introduction; image of the company and experience; participation in fairs and exhibitions; strategy.

So, competitiveness is the ability to do something better than competitors. Competitive advantages emerge as an answer to the basic question: How to improve its position in relation to competitors in the future? Achieving this is the easiest for those companies which have strengths and capacities for quick transformation of particular products' production or, services. Competitiveness can be increased by management and marketing strategies, if strategies chosen correctly it will bring profit to the company.

References

1. Mohammadi M., Rast S., Khalifah Z. The concept of competitiveness in the area of tourism. International Graduate Tourism Research Conference, Kuala Lumpur, Malaysia, April 16-17, 2010.
2. Cetinski V, Milohnic I. Company competitiveness and competitive advantages // *Tourism and Hospitality Management*. - Vol. 14. – 2008. - No. 1. - pp. 37-50.
3. As.Prof. Seidahmetova M., Dr. Aidarovab A., Phd. Abishovc* N., Dosmuratovad E., Kulanovae D. Problems and Perspectives of Development of Tourism in the Period of Market Economy // *Social and Behavioral Sciences*. – Vol. 143. - 2014 . – pp. 251 – 255.

*I. Chumak, A. Beregelia
students of ATC Faculty
Flight Academy of
National Aviation University*

How Do Drones Work And What Is Drone Technology

Scientific Supervisor: Senior Teacher N.D. Chala

What is a drone and how do drones work is answered here in this easy to understand article. Drone technology is constantly evolving as new innovation and big investment are bringing more advanced drones to the market every few months.

UAV technology on the most popular drones on the market, which have all the latest drone technology. Most drones will have very similar systems incorporated.

Unmanned aerial vehicle technology covers everything from the aerodynamics of the drone, materials in the manufacture of the physical UAV, to the circuit boards, chipset and software, which are the brains of the drone.

One of the most popular drones on the market is the DJI Phantom 3. This drone was very popular with professional aerial cinematographers. While slightly old now, it uses plenty of advanced technology which is present in the very latest drones.

This UAV is ideal to explain drone technology because it has everything in one package. It includes the UAV, gimbal and camera and uses some of the top drone technology on the market today.

The fast pace of drone technological innovation is tremendous.

How Drones Work

A typical unmanned aircraft is made of light composite materials to reduce weight and increase maneuverability. This composite material strength allows military drones to cruise at extremely high altitudes.

Drones are equipped with different state of the art technology such as infrared cameras, GPS and laser (consumer, commercial and military UAV). Drones are controlled by remote ground control systems (GSC) and also referred to as a ground cockpit.

An unmanned aerial vehicle system has two parts, the drone itself and the control system.

The nose of the unmanned aerial vehicle is where all the sensors and navigational systems are present. The rest of the body is full of drone technology systems since there is no need for space to accommodate humans.

The engineering materials used to build the drone are highly complex composites designed to absorb vibrations, which decrease the noise produced. These materials are very light weight.

What Is A Drone – UAV Technology

There are plenty of links where you can read deeper into various components of drone technology. For example, here is a terrific drone components overview article. This gives you a breakdown of the individual components seen in most drones.

Drone Types And Sizes

Drones come in a wide variety of sizes, with the largest being mostly used for military purposes such as the Predator drone. The next in size are unmanned aircraft, which have fixed wings and require short runways. These are generally used to cover large areas, working in areas such as geographical surveying or to combat wildlife poaching.

VTOL Drones

Next in size for drones are what is known as VTOL drones. Many of these are quadcopters but not all. VTOL drones can take off, fly, hover and land vertically. The exact meaning of VTOL is “Vertical Take-Off and Landing”.

Many of the latest small drones such as the DJI Mavic Air and DJI Spark take VTOL to the next level and can be launched from the palm of your hand.

Radar Positioning & Return Home

Many of the latest drones have dual Global Navigational Satellite Systems (GNSS) such as GPS and GLONASS.

Drones can fly in both GNSS and non satellite modes. For example DJI drones can fly in P-Mode (GPS & GLONASS) or ATTI mode, which doesn't uses satellite navigation.

Highly accurate drone navigation is very important when flying especially in drone applications such as creating 3D maps, surveying landscape and SAR (Search & Rescue) missions.

When the quadcopter is first switched on, it searches and detects GNSS satellites. High end GNSS systems use Satellite Constellation technology. Basically, a satellite constellation is a group of satellites working together giving coordinated coverage and synchronized so that they overlap well in coverage. Pass or coverage is the period in which a satellite is visible above the local horizon.

Obstacle Detection And Collision Avoidance Technology

Many drones are now equipped with collision avoidance systems. These drone vision systems use obstacle detection sensors to scan the surroundings, while software algorithms and SLAM technology produce the images into 3D maps allowing the flight controller to sense and avoid the object.

Gyro Stabilization, IMU And Flight Controllers

Gyro stabilization technology is one of the components which give the drone its smooth flight capabilities. The gyroscope needs to work almost instantly to the forces moving against the drone. The gyroscope provides essential navigational information to the central flight controller.

The inertial measurement unit (IMU) works by detecting the current rate of acceleration using one or more accelerometers. The IMU detects changes in rotational attributes like pitch, roll and yaw using one or more gyroscopes. Some IMU include a magnetometer to assist with calibration against orientation drift.

The Gyroscope is a component of the IMU and the IMU is an essential component of the drones flight controller. The flight controller is the central brain of the drone.

References

1. <https://dronomania.ru/faq/chto-takoe-dron.html>
2. <https://mir24.tv/news/16329195/budushchee-uzhe-zdes-dron-policeiskii-poimal-drona-nelegala-priamo-v-nebe>
3. <https://aggeek.net/ru-blog/drony--buduschee-tochnogo-zemledeliya>
4. <https://habr.com/ru/post/397909/>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспилотный_летательный_аппарат

**The Basic Principles of Air Traffic Controllers' Work and Behavior
in A Team in Emergency / Non-Standard Situations**

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor

S. Tymchenko

An air traffic controller is a specialist who provides safe, orderly and expeditious flow of air traffic. The responsibilities of an air traffic controller are very high because lives of people depend on his actions. The mistake of a controller may cost very much.

The air traffic controller is responsible for: a) preventing collisions between aircraft in the air; b) preventing collisions between aircraft and other obstacles on the ground; c) maintaining expeditious and orderly flow of air traffic.

The air traffic controller in any situation is obliged to find the right way out of the situation and to assist the crew. To do this, you must be prepared for action in special flight situations.

The purpose of this work is to develop for air traffic controllers of various control rooms a list of optimal actions that allow the most effective management of air traffic, providing the necessary level of safety in the event of non-standard / emergency situations.

The use of dispatcher simulators allows the students to understand the necessary skills, to work out ATC techniques in non-standard / emergency, outside real conditions, but completely simulating them, on simulators.

This will not only reveal complex errors, but also teach movement service specialists to work, interact, think and find the right solutions in unusual / emergency situations - in a complex way, as in one team.

The need to maintain the interaction between colleagues and the flight director is as significant as the need to provide the appropriate level of service to the pilot. Disruption on frequency in an emergency / unusual situation should be reduced to a minimum, the pilot should be given time and space to solve the problem.

It was proposed, that possible joint training on airline simulators could be beneficial both for the controller and for the pilot. Everyone would be able to understand how the practice and incident affects each other. It was confirmed that the "Joint Operational Preparing for Emergency Work" program used between the Air Traffic Management / Service Service and Lufthansa Airlines (JOINT / DFS / DLH) was a major step in the right direction.

The working group noted that this opportunity must be accepted in order to have a pilot who has already worked well on the program - "Interaction of Flight Crew Members" (CRM) and the ATC Manager, for which the program is "Human Resource Management" (HRM) becomes continuous work in close contact with each other, as one team. This will require close cooperation between the ATC school and colleagues from the airline.

Many air traffic controllers currently rarely have experience of operating in a non-standard / emergency situation. For the development of this experience are useful and recommended - short workouts on simulators on the actions in special cases of flights and the study of the specific non-standard / emergency case.

It is also necessary for both parties, air traffic controllers and pilots, to discuss the problem, as it is visible, from the side of the aircraft crew and the air traffic control unit. Not only will this increase mutual understanding of the problems, both parties involved in the incident, but also increase understanding of the problems and possible solutions.

D. Kozluk
student of the Faculty of Management
Flight Academy of
National Aviation University

The Role of Psychology in Human Resources Management

Scientific Supervisor: Candidate of Philological Sciences,

Assistant Professor M. V. Volodarska

Management is necessary for modern aviation activity. Managers have to know the psychological aspects of human management to optimize their work.

Management psychology (or managerial psychology) is a sub-discipline of industrial and organizational psychology, which focuses on the efficacy of individuals, groups and organizations in the workplace. It is understood by the object it tries to understand, study, and control. Its purpose is to specifically aid managers in gaining a better understanding of the psychological patterns common among individuals and groups within any given organization. Managerial psychology can be used to predict and prevent harmful psychological patterns within the workplace and can also be implemented to control psychological patterns among individuals and groups in a way that will benefit the organization long term.

Until the beginning of the 20th century, management of human resources was not considered an independent field of scientific research. But thanks to an American engineer Frederick Taylor, in 1911 the main principles of human resources management were highlighted. Henri Fayol, a famous French engineer, proposed a consistent human resources management principles system. Thanks to H. Fayol management became a specific activity.

Today the role of psychology in human resources management is really important too. The main reason of this problem is industrial development. Every day owners need more and more workers for their factories and companies. And they need a person who knows points of management psychology and can organize work in different companies. The most famous modern managers – Steve Jobs (general director of the Apple company), John Chambers (general manager of Cisco System computer company), Jeff Bezos (the creator of Amazon company) – say that the main reason of their success is management psychology knowledge and optimal human resources organization.

There are four the main points of management psychology: motivation, leadership, interpersonal relationships and staff selection.

Motivation – activity of the person, its formation in the process of its realization and satisfaction gained from the activity.

Leadership is one of the brightest and interesting phenomena arising in the course of group activity. The efficiency of any activity depends on its adequate understanding. An authoritative member of a social group, whose power and privileges are admitted voluntarily by other participants of the group, ready to listen to him and follow him.

Interpersonal relations are a part of the human nature. It is shown in the form of internal requirement in communicating and establishing the interpersonal relations.

Selection of personnel – Management and Psychology most closely intertwine among themselves in a question on selection of personnel. The psychology of people in the process of management is on the foreground and allows us to speak about the high practical importance of psychological factors in management. If the psychological aspect of selection is guided by revealing of necessary characteristics, features, qualities and abilities of the person for successful performance of this or that professional work by means of psychological methods and techniques then selection from the point of view of management is a search and revealing of people by means of requirements of the professional work.

All this points are really necessary in human resources management. It can help to optimize work with people, influence them and it makes the management process easier.

Head-updisplay

Scientific supervisor: senior teacher O.A. Alyoshyna

A HUD - Head Up Display - is a means of presenting information to the pilot in the line of their external forward vision which projects key flight instrument data onto a small 'see-through' screen positioned just in front of the pilot line of sight looking ahead out of the aircraft.

First collimators and now holographic technology makes the image on the screen appear to be far out in front of the aircraft so that the pilot does not have to change eye focus to view a screen which may only be 20cm away. The principle benefit of this has been seen as easing, in both directions, the transition between control of the aircraft by reference to the instrument panel and by reference to external cues. It also neatly facilitates a combination of these sources for single pilot operations.

Not surprisingly, military applications have led the way but following the introduction of the first civil HUD application in 1993, both general aviation and airline applications have been growing and nowadays, all of the latest multi crew aircraft types have HUD system options. HUD on multi crew civil aircraft has been limited to single-side installation with only the Boeing C-17 and Lockheed C130J military transports having completely independent dual installations. Now, however, customer demand has driven the development of a dual LCD head-up guidance system for the Embraer 190. There are some alternative names for a HUD, including VGS - Visual Guidance System, HGS - Head Up Guidance System, and HFDS - Head-up Flight Display System.

HUD system components include:

- A computer to receive aircraft data and generate display symbology
- An overhead unit to mount the cathode ray tube (CRT) which projects the assembled image onto the transparent display screen in front of the pilot
- The transparent display screen - called a combiner - which is a 'holographic optical element' made of glass or plastic that reflects the projected image towards the pilot's eyes without interfering with the passage of ambient light
- A control panel to allow selection by the pilot of various display options and to enter data not received and integrated by the computer from aircraft sensors
- An annunciator panel to provide HUD status and warning information

An early HUD typically provided a combination of situational and guidance data. Most of this was taken from the PFD head-down display (HDD) or the equivalent analogue instruments. Since the early days of Electronic Flight Instrument System, the size of HDD EFIS screens has increased quite considerably so that much more information can be displayed on a primary flight display (PFD) and therefore also on a corresponding HUD. The original airspeed, altitude, localizer and glideslope were quickly joined by key derivative information on the energy status of the aircraft - a flight path (trend) vector (FPV). This was followed by a flight-path marker, an airspeed trend vector, angle-of-attack indication and notional depiction of runways. Some systems also have some or all of landing-flare cues, tail strike warning, unusual-attitude and wind shear detection and recovery guidance, stall margin indications and Airborne Collision Avoidance System (ACAS) alerts and advisories. For the landing or rejected take off in low visibility, runway distance remaining and ground deceleration displays can be a crucial aid to preventing runway excursion. One deceleration display currently available gives braking performance as 1, 2, 3 or MAX which correspond directly to autobrake settings so that for the landing roll, a clear display of any unexpected runway surface contaminant status is provided. The 'applied' benefits of a HUD to transport aircraft flight safety have been seen mainly as the enhancement of situational awareness for flight in limited (or night) visibility in the vicinity of visible terrain, water, ground-based obstacles or other aircraft.

Personal Air Vehicle

Scientific Supervisor: senior teacher V.B. Shevchenko

Personal Air Vehicle (PAV) is an electric vertical takeoff and landing (eVTOL) aircraft or air taxi. It's a new mode of transportation, other names include PIVITOL (Personal Vertical Take Off vehicle), Air-car, PAC (Personal AirCraft), AV (Air Vehicle).

Airport infrastructure is not currently capable of handling the increase in aircraft traffic that would be generated by PAVs. For example, the Federal American Administration (FAA) plan to fix this is the Next Generation Air Transportation System for 2025. An interim plan is to use smaller airports. Modeling by NASA and others have shown that PAV's using smaller community airports would not interfere with commercial traffic at larger airports. Currently there are over 10,000 public and private small airports in the United States that could be used for this type of transportation. This infrastructure is currently underutilized, used primarily by recreational aircraft.

The application of PAV would provide vehicle characteristics that dramatically enhanced the ease of use, safety, efficiency, field length performance, and affordability. These features are:

- Seats: Less than 5 passengers.
- 150–200 mph (240–320 km/h) cruising speed.
- Quiet.
- Comfortable.
- Reliable.
- Able to be flown by anyone with a driver's license.
- As affordable as travel by car or airliner.
- Near all-weather capability enabled by synthetic vision systems.
- Highly fuel efficient (able to use alternative fuels).
- 800 miles (1,300 km) range.
- Provide "door-to-door" transportation solutions, through use of small community airports that are at closer proximities to businesses and residences than large airports.

The use of UAVs (unmanned aerial vehicle), or drones, has been popular in recent years. Once used primarily for recreation by hobbyists, drones are now used in military operations and for conducting research. More recently, commercial companies have explored using drones to transport merchandise. Since 2011, several commercial developers and amateur builders have conducted short manned flights on experimental electric multi-rotor craft. In January 2016, the first commercially produced drone capable of carrying a human was introduced by Chinese entrepreneurs at CES 2016. Boeing Passenger Air Vehicle (PAV) is a new-generation electric vertical take-off and landing (eVTOL) passenger aircraft or air-taxi designed and developed by Boeing for safe on-demand air transportation.

The autonomous aircraft will meet the potential environmental and transport challenges and offer safe, clean, and quite urban travel experience. Designed to operate on vertiports (vertical airports), the aircraft allows for quick boarding and disembarking of passengers.

Boeing successfully completed the first test flight of the PAV eVTOL in January 2019. The company is currently building and testing VTOL aircraft, small-commercial and fully autonomous systems, as well as hypersonic passenger aircraft for future urban transport. The PAV project was conceptualised by Boeing NeXt in 2018. A flying prototype was tested in January 2019. The aircraft performed controlled take-off, hover, and landing during the first flight test. Its autonomous functionality and ground control systems were also evaluated during the test.

Boeing Passenger Air Vehicle is designed as a small aero-cab structure with landing gear comprising two long horizontal level bars on which the whole aircraft body is mounted through

struts. Boeing PAV is a fully autonomous eVTOL with the capability to take-off and land, carry out level flight, and navigate difficult routes without a pilot on-board. Its autonomy extends to route plans, contingency response, detection and avoiding unexpected obstacles. The overall length of the eVTOL aircraft is 30ft (9.14m) and its width is 28ft (8.53m). The aircraft is being developed in two and four passenger variants with a modular cargo option.

As for disadvantages, noise from PAVs could also upset communities if they operate near homes and businesses. Studies have explored ways to make helicopters and aircraft less noisy, but noise levels remain high. In 2005 a simple method of reducing noise was identified: keep aircraft at a higher altitude during landing. This is called a Continuous Descent Approach (CDA).

In the conclusion, PAV advances the future of flight and improves safe mobility on-demand. Urban air mobility has tremendous potential for changing the way people, goods, and ideas overcome today's congested roadways. So, the problems of traffic jams, driving stress and wasting time would be solved.

Future robots at the airports

Scientific supervisor: Ph. D in Pedagogics, Associate Professor S. Radul

Imagine that the minute you arrive at the airport, you are welcomed by a talking anthropomorphic machine which offers to lighten your load and carry your luggage. The machine then proceeds to read the QR code of your ticket or boarding pass, and politely bids you farewell, but not before asking whether it can be of further help. You don't see the machine again but without even realising it, it has headed off to the corresponding ticket counter and checked in your luggage safely so that all you have to worry about is picking it up at your destination.

These devices can be put to many uses; as many as our imagination permits. However, in many aspects, the technology is already advanced enough to be able to assign robots with tasks of varying levels of complexity. Amongst which are, autonomous movement, localisation, barcode-reading, facial identification, voice recognition and speech synthesis, tactile sensibility, anticipation of obstacles, automatic calculation of routes and alternatives, etc. There are many technologies that have been developed independently for different sectors, but when combined together in this sector they grant robots the relevant capabilities to provide an innovative, and at the same time efficient, service in airports.

But what is so special about airports? Many of these machines are originally tested in the research centres where they are being developed. But the best testing ground is an environment where these machines have to carry out complex tasks with multiple variables and interaction with people. Airports provide the perfect places for the practical testing of cognitive systems. It is not only about the initial contact with the interested party, but also about the sum of all the variables that may present themselves such as, people crossing in front of the machine, queues of waiting passengers, information booths, lost luggage, sudden changes to boarding gates, emergency situations, etc. Nevertheless, interaction with people is quite possibly the trickiest task due to the obvious fact that people just don't trust autonomous machines; and it is for this precise reason that most robots are anthropomorphic; in order to minimise the initial rejection as best as possible.

Robots are set to replace airport staff and our air travel may soon be devoid of any human contact, says recent research. Robots will replace existing check-in processes, will have access to real-time airline customer data, and will understand customer's health and emotional states. An increasing number of airports are using robots for cleaning or providing passengers with their flight information. More upcoming technologies, to improve the services in airports, and are currently in testing and, in my opinion, passengers will soon be seeing end-to-end transformations across the flying experience.

Artificial intelligence and chatbots are slowly being adopted by airlines to handle bookings and inquiries of passengers. Avi Golan, Air New Zealand chief digital officer, said: "*We know customers generally turn to him when looking for quick answers on the day of travel and for booking flights, with hot topics including booking confirmation, baggage allowance*". It uses data related to passenger flow at the airport to reposition itself, thereby reducing passenger wait times. Automated check-ins are implemented in some airports, cutting waiting time of passengers while resolving issues during check-ins such as missing luggage or items.

Robots are also used for cleaning and maintenance as well as security. The cleaning robot can move autonomously choosing the best route for cleaning using a map of the airport in its database.

In terms of security, robots will be useful in detecting threats using facial recognition. A number of instances revealed that criminals are spotted in the airport escaping. Deploying security bots is like adding another layer of safety net to catch hoodlums. Robots can also be used to handle risky situations like dealing with bombs.

If we look at some specific cases of success, there are almost one hundred airports that already use autonomous machines, anthropomorphic or otherwise, which provide various types of services to people.

Spencer, for example, is an anthropomorphic robot (although without arms) that attends to the needs of passengers at Schiphol airport (Amsterdam) where he helps them make their flights on time. *Leo*, for its part, is a robot that carries suitcases at the airport in Geneva, although granted, in this particular case the machine is not very anthropomorphic. For many weeks, ASIMO has been guiding passengers at Narita airport (Tokyo), the same place where a robot called NAO informs passengers about exchange rates around the world and manages their currencies. On the other hand, in Beijing we may run into Anbot, a robot designed to carry out surveillance and security tasks.

Aside from the things mentioned above, another advantage of replacing the staff with robots is its cheaper cost. However, just like in any service industry, human interaction in airports is essential. Whether the advent of robots in airports is for the better can only be answered in the foreseeable future.

References

1. <https://www.robots.com/articles/robots-in-the-aerospace-industry>
2. <https://www.robots.com/robots>
3. <https://edition.cnn.com/travel/article/robots-in-airports/index.html>
4. <https://www.futuretravelexperience.com/tag/robotics/>
5. <https://aertecsolutions.com/2016/06/20/robots-in-airports/?lang=en>
6. Mahmoud Magdy (Author) «Advertising & Security Robot», 2018
7. Martin Ford (Author) «Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future»

Worldwide production logistics for Airbus

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor S.M. Muravska

Airbus is a European aerospace corporation, registered in the Netherlands and trading shares in France, Germany and Spain. It designs, manufactures and sells civil and military aerospace products worldwide and manufactures in the European Union and various other countries. The company is the third largest in its industry in terms of revenues and turbine helicopter deliveries.

Airbus is an international pioneer in the aerospace industry. They are a leader in designing, manufacturing and delivering aerospace products, services and solutions to customers on a global scale. They aim for a better-connected, safer and more prosperous world.

A commercial aircraft manufacturer, with Space and Defence as well as Helicopters Divisions, Airbus is the largest aeronautics and space company in Europe and a worldwide leader.

Airbus has built on its strong European heritage to become truly international – with roughly 180 locations and 12,000 direct suppliers globally. The company has aircraft and helicopter final assembly lines across Asia, Europe and the Americas, and has achieved a more than six fold order book increase since 2000.

Airbus' commercial aircraft product line comprises highly successful families of aircraft, ranging from 100 to more than 600 seats: the single-aisle A320 Family, including the A320neo, the best-selling aircraft in aviation history; the wide body, long-range A330 Family; the all-new, next-generation A350 XWB Family; the A220, purpose-built for the 100-150 seat commercial air transport market; and the double-deck A380.

No matter who is flying, whether it is VIPs or government officials, frequent-flying business passengers or vacationers jetting off for a well-deserved break, passengers can relax knowing that every aspect of an Airbus aircraft has been designed to be as comfortable, efficient and innovative as possible – creating pleasant environments for passengers, pilots and crew.

Giant airplane kit

The Final Assembly Line (FAL) for the double-deck, 500+ passenger A380 is in the Jean-Luc Lagardere plant, a purpose-built facility at Toulouse-Blagnac Airport in southern France.

It's also the site of the Airbus corporate HQ and flight test department, and where single-aisle A320s and wide-body A330 and A350s are built.

Since its first delivery to Singapore Airlines in 2007, more than 200 A380s have rolled off the line in Toulouse. Most of the planes, more than 100 aircraft, are flown by the Dubai-based Emirates airline.

As with other Airbus projects, the manufacturing of components for the A380 are spread among the company's facilities throughout Europe, and parts come from suppliers all over the world.

The mega jet's wings are built in Broughton, Wales; fuselage sections come from Hamburg, Germany and Saint-Nazaire, France; the horizontal tail plane is manufactured in Cadiz, Spain; and the vertical tail fin is also made in Hamburg.

Getting these huge pieces of airplane to the FAL is a tightly orchestrated logistical process, overseen by Arnaud Cazeneuve, oversize surface transportation manager for Airbus. From rivets and bolts, to seats and engines, an A380 is made up of about four million individual parts produced by 1,500 companies from 30 countries around the world.

Airbus has a fleet of three specially designed vessels to transport the A380's major components to a floating pontoon dock in Pauillac, just inland on France's Atlantic coast. The roll-on, roll-off ships carry the six completed A380 sections from Airbus facilities in Wales, Germany, France, Italy and Spain.

There is no crane activity needed. Each production plant puts the sections on the transport jig, and a special multi-purpose vehicle goes under the jig to move it.

Six by sea, one by air

While the six major components of an A380 are enjoying a sea cruise, the plane's vertical tail fin flies from Hamburg to Toulouse.

The fin's first flight isn't on the outside of a plane, but inside one of Airbus' A300-600ST Super Transporters better known as the Beluga. These highly modified cargo carriers started life as wide-body passenger jets. Each plane's cockpit has been dropped to accommodate a cavernous cargo bay that's been grafted atop the fuselage. The fleet of five Belugas link Airbus facilities in Europe, carrying components to FALs for all of Airbus' planes. Even though the Beluga is designed to carry oversized cargo, it can only accommodate the vertical fin of the A380 – all of the other major sections of the mega jet are just too big.

Meanwhile, in Pauillac, the A380's six major components are unloaded, and then moved to one of two barges for the next stage of the trip to Toulouse.

The barges make four return trips over eight days, traveling 95 kilometers up the Garonne River to Langon. But from there, it's still another 240 kilometers to the FAL in Toulouse.

As each major component arrives in Langon, it's transferred to a specially designed trailer. Once all six sections arrive, the road trip to Toulouse can begin.

Traveling only at night, the convoy takes two evenings to cover the 240 kilometers to Toulouse, on the Itinéraire à Grand Gabarit (IGG) – a secondary-road route that was modified to handle the extreme size of the A380's sections.

Airbus paid 57% of the road upgrade cost of 171 million euros (\$205 million), and the government paid the remaining 43%, recognizing the economic benefit brought to the region by the A380 project. Roads were widened, and obstructions shifted from the roadside. Over 6,500 trees were planted, three to four times the number that were removed. Dedicated bypass roads were built, to make it easier for the convoy to navigate around some of the 21 towns and villages on the route. As well as a slew of other changes, roundabouts were rebuilt to allow the trucks to pass directly over the center of the traffic circles. More than 35 kilometers of bicycle and horse paths were created, utilizing the new wider right-of-way.

Hero's welcome

A calendar showing the planned convoy dates is available on the IGG website, and local residents are reminded three days before each convoy begins its trip, via roadside display boards.

As the trucks move through the night, the route is closed in sections to regular traffic, for both the safety and security of the convoy – and then there's the town of Lévigac.

Instead of using a bypass, the convoy travels directly through the center of the town. This is the one section of the IGG where each truck is accompanied by spotters, walking alongside the trailers – and for good reason.

There is just 50 centimeters clearance on each side between the component and the buildings. People in the buildings are watching the components go by, right in front of their windows.

Once through Lévigac, it's just an hour's drive to the convoy's final stop, at the FAL in Toulouse.

Taking into account all said above, we can make a conclusion that the process of delivering parts of Airbus planes is a difficult process which requires detailed planning, diligent work from many people, organizations and subdivisions. All these things are done to provide passengers all around the world with a possibility to have a safe flight and enjoy it.

References

1. Four million parts, 30 countries: How an Airbus A380 comes together. Web source: <https://edition.cnn.com>
2. Airbus. Web source: <https://en.wikipedia.org>
3. Worldwide production logistics for Airbus. Web source: <https://www.kn-portal.com>

*N. Lymarenko
student of ATS Faculty
Flight Academy of
the National Aviation University*

Aircraft Innovations That Will Change the Way We Fly

Scientific supervisor: senior teacher I.V.Kovalova

There was a day not too long ago when seatback TVs on planes looked space-aged, the concept of a call from 30,000 feet seemed impossible, and the idea of WiFi – let alone on a plane – was completely out of the question. Today? You take those things for granted. You even complain about them if they don't work. As for plane phones? Come and gone.

Airline innovation has come a long way – and companies now have a new tech-savvy consumer to please. Experts are busy figuring out how to do just that. Many – from internationally renowned design firms to NASA scientists – have a hand in trying to turn big ideas into future plans. So, what's next?

Going Totally Green

In March, Bertrand Piccard and Andrew Borschberg will attempt the first round-the-world flight with a plane using only solar power. Should they succeed, it'll be the first and biggest step toward removing fossil fuel from the air-travel equation. That means lower emissions, and likely lower operational costs for the airlines. But commercial companies aren't the only ones looking to green-up air travel.

Look at NASA's N+3 design developments – representing three generations beyond what we see in the skies today. You'll notice almost zero emissions. One of these far-out designs is called the Double Bubble. Though it would probably move slower than a commercial jet, it could cut emissions by about 70 percent. The Sky Whale – a concept from a Spanish designer that could hold 755 people, take off vertically, and self-repair its own wings – would be even greener. It wouldn't need to refuel because of its double fuselage and solar concepts on the wings.

New Aircraft Concepts Research, in the European Union, is also working with Airbus on a PRO green Aircraft Concept that will be a design overhaul of more eco-friendly options. Airbus says this model would use “drop-in fuel” with similar properties as kerosene, possessing high energy density – and enabling lower energy consumption.

Armrest Divisions

The Soarigami, a device you can buy and bring with you on a plane, doubles the size of the middle armrest. It's a simple origami-like structure made of neoprene and plastic that both divides that middle arm rest and extends its width. It will go on pre-sale in early 2015 and at just \$ 30, it could become the next Knee Defender.

Another armrest solution: the Paperclip Armrest Project. Started in 2014, it aims to end the infamous armrest battle, too. As a “double decker” device, there would be an upper and lower level for two arms to rest peacefully. But Lee says “airlines are concerned about cost” – and he's not sure how soon tiered armrests would replace those standard in today's cabins.

Screens, Screens, and More Screens!

Interactive screens may replace white plastic as cabin walls and even windows. There are various surfaces in the aircraft from the seat tray table to the overhead panels which could be used as smart surfaces to provide interaction and entertainment – or could even be used to charge your phone. Other surfaces could provide essential passenger information such as safety information and the nearest emergency exit.

The competition is happening in what the interior looks like. When most people get on a plane they don't know if it's an Airbus or a Boeing. They care what types of seats it has, about the lighting, and the windows. When a French design company recently released a Windowless Jet Concept called IXION, claustrophobics might have rejoiced. Why? The design includes floor to ceiling views of the space the plane is flying through, but instead of looking through glass, flyers see the images on a thin OLED screen wallpapering the entire cabin.

The design concept is just that as of now: a concept. The designer says that the 360-degree views aren't just cool; they'd make the plane lighter due to simpler construction and different materials. And fuel efficiency is a key driver in the aviation industry – aircraft weight has a significant bearing on fuel consumption. The future will likely see the use of ever-more lightweight materials and a stripped-back approach.

One UK company, Centre for Process Innovation, that's trying to lighten aircraft by replacing windows for screens claims it can have a prototype ready in a decade.

The Flying Donut

When you walk onto a plane, you're instantly cramped. A single aisle is your only space for movement. Forget about trying to pass someone – let alone a flight attendant with a cart. Innovators know this, and they're trying to change it.

Everyone is fighting for how to make the interior of the cabin more open. Can you store luggage on the sides, instead of above seats, so that the middle of the plane will be more open? Can you change the shape of the aircraft to allow for more space in the middle? Airbus is seeking a patent for the design concept of the 'Flying Donut' that would be set up like a Lifesaver candy – with more open space and wings that come out straight from the nose of the plane instead of the sides. When you go in to the cabin, it would be one big auditorium-like set up. It could carry a lot more people, could be more efficient aerodynamically, could use less fuel, and potentially have fewer emissions. There could be problems pressurizing, and it's quite a diversion from the current commercial model.

Convertible Seating

James S.H. Lee, director at Paperclip Design Limited and an expert in seating design, hopes his project – the Butterfly seat – will someday be a part of commercial flying. The Butterfly would allow flight attendants to change a seat from economy to business very quickly in between flights before you board. Both business class and economy would still exist, but the ability to make more economy seats on one flight, then more business class seats on another, could be key for the airline.

"I used to work for the airlines – and from a business point of view, flexibility would bring huge benefits both to operations and revenue. Every flight has a different demand for first class and economy. There are a lot of business class demands for a flight from London to New York, for example, but on a flight to the Caribbean? Not so much. So seats go wasted. With convertible seating, you would be able to purchase what you want, and the airline could change the seats to make it happen (and make money by doing so).

iPads on Board

Seatback TVs could go the way of the plane phone soon. There are lots of emerging improvements vis-a-vis general cabin comforts and amenities. One of the most promising examples: airlines handing out devices for passengers to use in-flight instead of installing screens on the backs of seats. Hawaiian Airlines, for instance, already offers iPad minis for passengers to use on some of its flight routes.

Other airlines may start urging you to bring your own iProducts on board. Many already provide entertainment at your fingertips once you log in to the airline's WiFi. You can watch TV, movies, and send emails from your own device.

Taking First Class to a Whole New Level

In redesigning the upper deck of the Airbus A380 (the largest passenger airplane in the world), design firm Acumen created nine "First Apartments." Six can even be joined together like connecting hotel rooms. "Airlines aim to be increasingly savvy at using space in the most efficient and effective way, investing heavily in creating unique layouts that provide personal space and privacy, says Nigel Lawson, creative director from Acumen.

And providing more options means more opportunity to make money. In the future on the A380, you could have bowling. If you're not going to cram people together like sardines, you might as well have other things for them to do.

*A. Krasnochub
student of the Faculty of Management
Flight Academy of
National Aviation University*

Business aviation

*Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Foreign Languages E. B. Tokar*

Business aviation began in the 1920s and is now a well-established air transport sector in Europe. The concept has grown from one or two private jets for corporations to an industry gradually nearing maturity. Today it consists of a mixture of charter, corporate, private and fractional operations.

Business aviation is the use of any “general aviation” aircraft for a business purpose. The Federal Aviation Administration defines general aviation as all flights that are not conducted by the military or the scheduled airlines. As such, business aviation is a part of general aviation that focuses on the business use of airplanes and helicopters.

The business aviation community consists of companies of all sizes that rely on many different types of aircraft – from single-pilot airplanes, to turbine aircraft that fly internationally, to helicopters that survey rush-hour traffic – and the fixed-base operations and many other services that support flight operations at the nation’s 5,000 public-use airports. The vast majority of businesses in this community – 97 percent – are small- to mid-size businesses and other entities including nonprofit organizations.

Business aviation is a diverse composite of entrepreneurs and organizations – nonprofits and companies of all sizes – located in all parts of the United States, often in small towns and rural areas. Business aircraft can range from helicopters to fixed-wing turbine or propeller airplanes, with the prop-and turboprop- driven categories composing the majority of America’s business aviation fleet.

The business aviation community and the federal government have adopted many security measures to harden the industry against terrorist threats. National Business Aviation Association (NBAA) works to ensure that the businesses in its membership have secure and reliable access to airspace and airports across the country.

Contributing significantly to the national economy, state and local economies, business aviation is often an economic lifeline for areas with limited options for business transportation. Business aviation also provides vital air transportation in times of public need, including fire and rescue and medical evacuation services, and represents an essential transportation link for communities without scheduled airline service.

The types of business aircraft vary widely, ranging from propeller-driven aircraft to jets to helicopters.

Companies rely on business aviation for fast, flexible, safe, secure and cost-effective access to destinations across the country and around the world.

The NBAA Air Traffic Services (ATS) represents the interests of business aircraft operators from the floor of the FAA’s Air Traffic Control System Command Center (ATCSCC) to ensure equitable access to airports and airspace in the daily management of the National Airspace System (NAS).

NBAA offers news and resources related to the safe operation of business aircraft, safety education resources and annual Flying Safety Awards recognizing excellence in safe operations.

Human factors is the study of the relationships between people and their activities through the systemic application of the human sciences, integrated within the framework of system engineering. Within the context of aviation, that study includes the interactions among aviation personnel, their environments, and equipment.

As part of its Top Safety Focus Areas initiative, the NBAA Safety Committee has created resources to promote safety and support professional behavior throughout business aviation.

NBAA's Single-Pilot Operations resource page is meant to serve as an introduction to a host of valuable resources and offer access to a variety of industry professionals ready to help you learn to safely navigate the world of flying alone in a cockpit.

The Airport Audit Tool is designed to assist operators in identifying current and potential hazards related to airport operations that are not readily apparent during the crew's routine preflight preparations.

Each year, NBAA reviews its annual Flying Safety Award applications to identify and recognize those companies who have reached the milestone of flying 50, 60 and 75 or more years without an accident.

The highest priority for NBAA and the industry it represents has always been ensuring safety in every aspect of business aviation. Because of this consistent focus, the safety record for business aviation has historically been comparable to that for the major passenger airlines.

Literature

1. <https://nbaa.org/business-aviation/>
2. <https://www.ebaa.org/news/about-business-aviation/>

Specialty of aircraft flight in conditions of strong electrical activity of the atmosphere

Scientific supervisor: senior teacher O.Kumpan

The electrification of an aircraft is the process of acquiring an electric charge by an aircraft. If the flight takes place with a clear sky and no bad weather conditions, then the aircraft acquires a slight electrical charge, since meets with a small amount of atmospheric particles. When flying in clouds and precipitation, the electrification of an aircraft can be significant.

The electric charge acquired by an aircraft depends on the strength of the currents charging and discharging the aircraft. These currents increase with increasing airspeed. Therefore, high-speed aircraft are more exposed than low-speed aircraft. In cruising flight, the aircraft's charge is stronger than at minimum speeds.

The distribution of electric charge on the surface of the aircraft is not uniform. The charge density increases faster at the ends of the wings, stabilizer, in the forward fuselage of the aircraft. Especially strong charge occurs on the non-metallic parts of the surface of the aircraft. An iced-up aircraft is charged more strongly than an aircraft with a clean metallic surface.

The most intensive electrification of the aircraft occurs when flying in crystalline clouds and precipitation. The discharge of the aircraft by electrostatic discharges occurs in the clouds of the upper layer, in cumulonimbus, not reached the thunderstorm stage, in nimbostratus, stratocumulus and stratus clouds. Especially exposed to electrostatic discharges aircraft that has a large flight mass. Most often this occurs at altitudes of about 500 ... 4000 m, in the temperature zone of 0 ° C ... -15 ° C, at flight speeds of more than 500 km / h. As a result of such discharges, the following were noted: the failure of the aircraft's radars, the destruction of antenna RADOMEs, the failure of antenna devices, damage to the structural elements of the fuselage, wingtips and tail unit. Especially exposed to damage such discharges dielectric nose fairing onboard radar, with high electrical resistance.

With a large aircraft charge, electricity leaves plane not only through dischargers, but also through protruding pointed parts of the aircraft, for example, through antennas, edges of wings and keel, air pressure receiver, etc.

Signs of a strong electrification of the aircraft are:

- the occurrence of strong radio interference, especially at medium and high frequencies;
- the occurrence of a glow at the ends of the wings in the dark, flying sparks on the windows of the cabin ("Lights of St. Elm")

At this point, electrification does not present a particular hazard, nor does the discharge of lightning or the discharge of static electricity caused by electrification. For this, any modern aircraft is equipped with electrostatic dischargers. Usually they are placed on the rear edges of the wing and tail with which a static charge flows into the air. But do not neglect the recommendations and safety rules, as there are no trifles in aviation.

References

1. «Aviation meteorology», G.P. Leshchenko 2010.
2. «Flight safety», Israel Rabkin 1962.
3. <https://sci.house/aviatsiya-scibook/elektrizatsiya-vozdushnyih-sudov-108310.html>.

Boeing's groundbreaking technology

Scientific Supervisor: senior teacher V.B. Shevchenko

More and more people travel by plane each year and the industry is only growing in recent years. Supersonic speed, modular cabin design, all electric power, transparent cabin walls, pilotless planes personal jets for everyone - that all sounds great. But what's actually the plane of the future in the next 15 to 20 years? What will be the next major aircraft release to make an impact on the industry?

The twin-aisle 240-270 seat New Mid-Market Airplane (NMA) or **Boeing 797** is widely expected to be introduced at the Paris Airshow in July 2019. The Boeing 797 will be a brand new plane between the size of the 737 and the 787 and here's what it will look like: it will have between 225 and 260 seats and a range of 6,000 miles, enough to get even to the American West Coast from London while the increased range of the 737 max planes is allowing transatlantic service from smaller cities in the British Isles an American East Coast.

The Boeing 787 Dreamliner has made a significant impact on the airline industry lately. This relatively small super efficient long-range airplane has allowed for the advent of long haul budget airlines and for traditional airlines to open up long-haul routes between smaller markets. Now the near future of aviation has a lot to do with one decision Boeing made almost a decade ago a decision they've been regretting ever since.

By the turn of the millennium about a thousand were made and sales were slowing rapidly so Boeing pulled the plug on the aircraft's production in 2004 but then in 2007 the aircraft started to be used for something it wasn't intended for transatlantic service. When the 757 was originally developed airlines weren't really allowed to fly twin-engine aircraft over long stretches of ocean. But the regulations changed so Airlines changed how they used the plane with a range of well over 4,000 miles. The 757 can easily reach most destinations in Western Europe from the US East Coast when operating smaller plane airlines are almost guaranteed that they can fill the seats. So they're almost guaranteed to make money instead of operating larger planes that might not fill up airline started flying this single aisle twin-engine plane across the Atlantic. The smaller size also allowed Airlines to fly to smaller destinations with smaller demand. United for example flies this planes on routes like New York to Shannon Birmingham Edinburgh Lisbon and Stockholm at the same time, since the plane was originally developed for domestic routes. It can easily be used for shorter domestic flights between transatlantic flights which leads to high aircraft utilization. It's a key to profitability but these planes are getting old. Some have been in service for well over 30 years and airlines need to retire them to remain competitive both with passenger comfort and aircraft efficiency. And right now nobody really knows what's going to replace these aging 757s.

There's a huge gap in the market: the biggest Boeing single-aisle aircraft in production is the 737 max 10. While the smallest twin aisle aircraft is the 787-8 Dreamliner in an all-economy configuration the max 10 carries 230 passengers while the Dreamliner carries 359 passengers. Meanwhile the max 10 can fly up to 3,700 miles while a Dreamliner can fly up to 80 300 miles at between 230 and 280 passengers up to 4,000 nautical miles. The 757 perfectly fits between the two sizes but we need a plane of the future for this middle spot neither Boeing or Airbus has officially announced plans for a middle of the market plane but it's almost certain that the next entirely new plane to hit the market will be in this sweet spot of size. Boeing tried to hurriedly make a plane this size with a 737 max program but many traditional airlines aren't buying it.

Budget airlines love using it to serve between the British Isles and US East Coast. But the largest 737 max can only fly up to 3,700 miles only barely reaching continental Europe from New York United Delta and American Airlines all want a longer range and slightly larger plane for their

low demand transatlantic routes. This Boeing 797 will open transatlantic service from cities deeper into the continents along with replacing with the aging 757s. With super efficient engines and composite design it will be one of the most efficient planes yet and further drive down the cost of hopping the pond.

The Boeing 797 would most likely enter service in 2025. So it will be a while until we know which manufacturer chose correctly what's next after completing their entire ranges of aircraft sizes what will Boeing and Airbus make to remain competitive.

Pre-flight Preparation for Flight Crews

Scientific supervisor: candidate of pedagogical sciences, as assistant professor of Foreign Languages Department M.E. Lomakina

Pre-flight preparation is an essential preliminary to all flights. Usually, it comprises the following five stages, although stages 1. and 2. may be interchanged: AIS briefing; Meteorological Briefing; Route Selection; Chart Preparation; Flight Plan Preparation.

Aeronautical Information Service (AIS) Briefing involves identifying all aeronautical information which may affect the flight. This comprises: permanent aeronautical information, contained in national Aeronautical Information Publications (AIPs) or commercial flight guides and printed on aeronautical charts; temporary information contained in NOTAMs, Aeronautical Information Circulars, etc.

This briefing note illustrates the importance of flight preparation and discusses the details of conducting effective briefings. It provides an outline of how to structure and conduct effective preflight briefings. The focus is not only on briefings between the pilots but also on including the entire crew in order to promote synergy.

Briefings should help both the pilot flying (PF) and the pilot not flying (PNF) understand the desired sequence of events and actions, as well as the condition of the aircraft and any special hazards or circumstances involved in the planned flight sequence. To achieve the safety and efficiency benefits of good flight preparation, all crewmembers should strive for high-quality briefings.

Most aerodromes contain briefing facilities for use by pilots preparing for a flight; however, this may be limited in its geographical coverage. Where this is so, there may be a direct link to a central aeronautical library, or on-line access to aeronautical information may be available. The contents of AIPs are laid down by ICAO Standards; however, national AIPs are of limited geographical coverage and commercial flight guides are usually more convenient to use.

The importance of briefing technique is often underestimated. The style and tone of a briefing play an important role in its effectiveness. Interactive briefings (e.g., confirming agreement and understanding by the PNF after each phase of the briefing) are more effective and productive than an uninterrupted lecture from the PF followed by: "Any questions?" Interactive briefings provide the PF and PNF with an opportunity to communicate and to check and correct each other as necessary (e.g., confirming the use of the correct departure and approach charts, confirming the correct setup of navigational aids for the assigned take-off and landing runways).

Briefings should be conducted by speaking face-to-face, while remaining alert and vigilant in the monitoring of the aircraft and flight progress. The briefing technique of the PF should encourage effective listening to attract the PNF's attention. The briefing should therefore be conducted when the workload of the PNF is low enough to permit effective communication.

Whether anticipated or not, a significant change in an air traffic control (ATC) clearance, weather conditions, landing runway or aircraft condition requires a crew to review relevant parts of previously completed briefings. A re-briefing is almost always beneficial under these circumstances.

Meteorological briefing involves determining forecast and actual weather conditions for the route planned and for selected airfields along the route. En-route weather comprises forecast winds and temperatures at cruising levels along the route together with forecasts of en-route weather conditions, especially cloud conditions and any associated turbulence and/or icing. This information is depicted on special charts.

Airfield weather reports may be either actual reports (Meteorological Terminal Air Report (METAR) or forecast conditions (TAF). METARs are issued at regular intervals; when a significant

change to conditions occurs before the next METAR is due, a special report (SPECI) is issued. In the interests of brevity and clarity, written METARs, SPECIs and TAFs always follow the same format and employ simple self-evident codes (see Further Reading). If the aerodrome has a fully staffed meteorological office, a forecaster may be available to explain the forecast and any expected hazards.

Where briefing is by reference to printed matter only, a degree of expertise is necessary to decode the various different types of information. When choosing the route for a flight, the following considerations must be taken into account where applicable:

- Flights across National Boundaries. Flights which will cross national boundaries must obey the relevant regulations contained in national AIPs.
- Controlled Airspace. Flights to be conducted wholly or partly within controlled airspace must follow the provisions of the appropriate national authorities, contained in the national AIP. Other flights must avoid controlled airspace.
- Airspace Restrictions. Flights must avoid airspace restrictions, including danger, prohibited and restricted areas, and other flight restrictions (e.g. VIP flights).
- RVSM Airspace. Reduced Vertical Separation Minima (RVSM) airspace must be avoided when operating aircraft for which RVSM approval has not been granted.
- Weather.
 - Where possible, the route should avoid areas of forecast extreme weather conditions, e.g. severe turbulence, or moderate or severe icing.
 - Weather conditions at the departure, destination and alternate airfields must be better than the specified minima.
- Mode of Navigation.
 - Navigation equipment in the aircraft must be adequate for safe operation in accordance with national AIPs. Equipment serviceability must satisfy the relevant Minimum Equipment List.
 - Where visual navigation is to be employed, the route should avoid areas of low cloud or areas where visibility is forecast to be poor;
 - Where navigation is to be by use of radio navigation aids, the route may be designed to follow tracks between radio beacons or radials or bearings from radio beacons.
- Over-water Flights. Special rules apply to flights over water:
 - Flights across the North Atlantic above specified flight levels must conform to the North Atlantic Track structure. Similar provisions may apply in other geographical areas.
 - Flights by twin-engined aircraft may be required to route in accordance with Extended Range Twin Engine Operation procedures.

Charts used must be marked with all relevant airspace restrictions, i.e. controlled airspace, danger, prohibited and restricted areas. Charts printed with aeronautical information must be checked to ensure the currency of depicted information.

Temporary airspace restrictions notified in NOTAMs or AICs must be marked on charts

The route to be flown should be marked on charts, including, where appropriate, topographical charts. Where appropriate, important bearings or ranges from navigational beacons (e.g. those which define a turning point or entry into controlled airspace) should be marked on the chart. See also Navigation by Radio Aids.

Where required by national procedures, an Instrument Flight Rules or Visual Flight Rules flight plan should be prepared for submission to ATC authorities. The ATC flight plan must be submitted in good time, as specified in the national AIP. Whether or not an ATC flight plan is required, a navigation flight plan should be prepared for the route, showing planned levels, minimum safe flight levels, tracks, distances, times, Estimated Time of Arrivals and fuel requirements and any other information specified by the operator.

Sustainable aviation fuel

Scientific Supervisor: senior teacher V.B. Shevchenko

Sustainable aviation fuel (SAF) is the name given to advanced aviation biofuel types used in jet aircraft and certified as being sustainable. Aviation biofuel is a biofuel used for aircraft. It is considered to be the primary means by which the aviation industry can reduce its carbon footprint. After a multi-year technical review from aircraft makers, engine manufacturers and oil companies, biofuels were approved for commercial use in July 2011. NASA has determined that 50% aviation biofuel mixture can cut air pollution caused by air traffic by 50-70%.

A biofuel is a fuel that is produced through contemporary biological processes, such as agriculture and anaerobic digestion, rather than a fuel produced by geological processes such as those involved in the formation of fossil fuels, like coal and petroleum. If the source biomatter can regrow quickly, the resulting fuel is said to be a form of renewable energy. Biofuels can be derived directly from plants (i.e. energy crops), or indirectly from agricultural, commercial, domestic, and/or industrial wastes.

Biofuels are in theory carbon-neutral because the carbon dioxide that is absorbed by the plants is equal to the carbon dioxide that is released when the fuel is burned. Second generation biofuels are fuels manufactured from various types of biomass. Biomass is a wide-ranging term meaning any source of organic carbon that is renewed rapidly as part of the carbon cycle. Biomass is derived from plant materials, but can also include animal materials.

New biofuel made from **sugarcane** biomass could reduce greenhouse gas emissions from aviation, researchers suggest. And as an added bonus, this sweet source of airplane fuel wouldn't need to compete with food production as it can be grown on areas unsuitable for agriculture, or marginal land.

Researchers from the University of California, Berkeley, have developed a new method to convert sugar and biomass-derived organic molecules called ketones into compounds that could serve as the building blocks of aviation fuel, and perhaps even diesel. This new route of chemistry has allowed to put these components together to make jet diesel and lubricants.

Though many governments have acknowledged the need for alternative fuel to reduce greenhouse gas emissions from the aviation industry, and to mitigate climate change, they have yet to draw a 'road map' to using more renewable energy. Finding viable alternatives to aviation fuel is particularly challenging because neither solar power nor electricity can meet the needs of aviation fuel.

Today all jet fuel is made almost exclusively from petroleum but the mandates in the US and Europe are that, progressively, more and more of the aviation fuel will have a biomass component, without specifying how it gets there. There are strict requirements when it comes to aviation fuel as it can't contain any oxygen, must possess the right lubricity and boiling point distribution, and has to have a low pour point, which means it can't become gelatinous at extremely low temperatures.

The study, published in the Proceedings of the National Academy of Sciences, suggests that their strategy could reduce greenhouse gas emissions by 81%. Researchers urge policymakers to push for mandates that will tackle the issue of cost, where any new technology producing a product that already exists is in a cost disadvantaged position. With time, researchers hope the technology could be developed commercially.

Turbulence as dangerous meteorological phenomenon

*Scientific supervisor: candidate of pedagogical sciences, assistant professor of Foreign Languages
Department M. E.Lomakina*

Turbulence is one of the most unpredictable of all the weather phenomena that are of significance to pilots. Turbulence is an irregular motion of the air resulting from eddies and vertical currents. It may be as insignificant as a few annoying bumps or severe enough to momentarily throw an airplane out of control or to cause structural damage. Turbulence is associated with fronts, windshear, thunderstorms, etc. In reporting turbulence, it is usually classed as light, moderate, severe or extreme. The degree is determined by the nature of the initiating agency and by the degree of stability of the air.

Light turbulence momentarily causes slight changes in altitude and/or attitude or a slight bumpiness. Occupants of the airplane may feel a slight strain against their seat belts.

Moderate turbulence is similar to light turbulence but somewhat more intense. There is, however, no loss of control of the airplane. Occupants will feel a definite strain against their seat belts and unsecured objects will be dislodged.

Severe turbulence causes large and abrupt changes in altitude and/or attitude and, usually, large variations in indicated airspeed. The airplane may momentarily be out of control. Occupants of the airplane will be forced violently against their seat belts.

In extreme turbulence, the airplane is tossed violently about and is impossible to control. It may cause structural damage. There are four causes of turbulence.

Mechanical Turbulence: friction between the air and the ground, especially irregular terrain and man-made obstacles, causes eddies and therefore turbulence in the lower levels. The intensity of this eddy motion depends on the strength of the surface wind, the nature of the surface and the stability of the air.

Thermal (Convective) Turbulence: turbulence can also be expected on warm summer days when the sun heats the earth's surface unevenly. Certain surfaces, such as barren ground, rocky and sandy areas, are heated more rapidly than grass covered fields and much more rapidly than water.

Frontal Turbulence: the lifting of the warm air by the sloping frontal surface and friction between the two opposing air masses produce turbulence in the frontal zone. This turbulence is most marked when the warm air is moist and unstable and will be extremely severe if thunderstorms develop. Turbulence is more commonly associated with cold fronts but can be present, to a less degree, in a warm front as well.

Windshear: is the change in wind direction and/or wind speed over a specific horizontal or vertical distance. Atmospheric conditions where wind shear exists include: areas of temperature inversions, along troughs and lows, and around jet stream. When the change in wind speed and direction is pronounced, quite severe turbulence can be expected.

Clear air turbulence is associated at high altitudes (i.e, above 15,000 feet above ground level) with the jet stream. Clear air turbulence is not associated with cumuloform clouds, including thunderstorms, occurring at or above 15,000 feet. Clear air turbulence is not restricted to cloud-free air (75% of all CAT encounters are in clear air). Convection currents cause the bumpiness experienced by pilots flying at low altitudes in warmer weather.

On a low flight over varying surfaces, the pilot will encounter updrafts over pavement or barren places and downdraft over vegetation and water. Ordinarily, this can be avoided by flight at higher altitudes. When the larger convection currents form cumulus clouds, the pilot will invariably find smooth air above the cloud level.

Secrets of successful hotel management

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor S.M. Muravska

Managing a hotel requires an innate ability to multitask and be flexible. You must be able to instantly switch gears from customer service to staff management to high-level marketing and event planning. It's your job to make sure the customers are happy and safe during their stay at the hotel [2].

Location plays a vital role in the success of a hotel. Tourism statistics help in identifying the number of domestic versus international visitors, this makes it easier to decide the most suitable location for the hotel. Tourists look for a hotel that is possibly nearest to downtown, the beach or other attractions of the city. Businesses and corporate groups will usually look for spaces downtown, near the office or near conference centers. They'll want large rooms that meet their conference or event needs.

The modern hotel industry is much more than about just providing accommodations and room service. It is needed to provide an overall innovative experience to guests by identifying their needs and expectations.

In the world of digital marketing, it's important to keep an eye on upcoming trends and changes. It's also necessary to monitor competitors' progress. Using networks to scoop the information regarding their success factors and their challenges.

For tracking own performance, it is not enough just rely on checkout feedback forms for reviews. Guests may have a bad experience to share and that's the information they're going to share on social media or hospitality forums. Therefore, keep yourself updated on any reviews posted about hotel and try to respond to an angry customer with a soft reply.

Communication is the most crucial skill for a hotel team. A hotel manager should train their employees to communicate better in an effort to reduce errors and miscommunication [1]. Good communication means listening to guests, understanding their problems and valuing their feedback. Great communication from every member on the team can easily impress a guest and turn them into a loyal customer.

A thorough understanding of safety rules and the need to stay calm in an emergency are both crucial. Keeping guests safe and secure should always be biggest concern. Make sure all sprinklers and smoke detectors are in working condition, hygiene and cleanliness are maintained in the entire hotel — especially in the kitchen — swimming pools are cleaned regularly, room service is up to date, and guests complaints are top priorities [2].

Make rules flexible enough so they can be changed, keeping in mind the sensitivity of a situation. By giving hotel managers authority to make decisions under critical situations, you will be empowering them to accommodate guests in a timely manner.

To provide the best experience to guest, it's essential to be highly vigilant to every minor detail of the hotel. It ranges from greeting guests with a smile on the face to putting fresh flowers in the vase of the hotel lobby, providing impeccable customer service, serving fantastic food, keeping properly folded napkins, maintaining an efficient checkout, and so much more.

References

1. Travel and tourism industry – key success factors. // Pefindo rating criteria and Methodology. – 2018. – №3. – С. 3.
2. Success in the Hotel Industry [Электронный ресурс] // Social Tables. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.socialtables.com/blog/hotel-sales/hotel-industry-success/>.

Development of active tourism in Ukraine

Scientific adviser: candidate of pedagogical sciences, associate professor Y.B.Tokar

Active tourism - all types of tourist trips in a diverse natural environment, characterized by an active way of traveling (on foot, cycling, skiing, horseback riding and water with the use of small craft) along the route, that is, with the expense of the corresponding physical efforts of the tourist. In our program to active types of tourism included: cycling, rafting along rivers, hiking in the mountains. The feature of active tourism is that the achievement of sports results is not the main goal here, and therefore it can be more accessible for the general public. The main task of active tourism is teaching citizens to use free time reasonably, ensuring the optimal use of tourist resources, caring for the personal safety of tourists, protecting their rights, interests, property.

This branch of tourism presupposes improvement, restoration of forces, improvement of medical and physiological data by means of change of forms of activity, dosage movement, rational nutrition, nervous discharge, increase of adaptation to unusual conditions; - improvement of general and special physical training, elaboration of endurance, agility, strength, balance; - Providing practical skills in overcoming obstacles, mastering the technique of traveling on foot, skiing, cycling, dam; - mental enhancement and emotional enrichment of the inner world of man, education of determination, courage, self-confidence, responsibility; - expansion of ethnographic outlook, improvement of teaching and methodological training, replenishment of knowledge on geography, biology, history, ethnography and culture; - mastering of the theoretical foundations of organizing and conducting campaigns, developing routes, planning the work of tourist groups; - To obtain sports experience in hiking [1].

Recently, the term "active tourism" has become very popular. And international tourism researchers point out that in recent years there has been a tendency to become active (or adventure) tourism as a separate segment of the industry [2].

In Ukraine, in recent years, there have been positive developments in this area, in particular: there are specialized tour operators from active tourism, new objects of active recreation are opened, rental points and tourist equipment are available, specialist base of accommodation is expanding. However, among domestic tourists, there is no increase in demand for active recreation. For the most part, active tourism in Ukraine is individual in nature, developing within tourist clubs or clubs.

By studying contemporary scientific literature on the interpretation of the above mentioned term, we conclude that active tourism is a type of tourism that involves certain physical activity using active means of transportation, mainly in territories with unique landscape and preserved natural environment.

For the active tourism, many regions of Ukraine are ideally suited due to the diverse landscape - the alternation of lowlands and mountains, swamps and plains, steppe, forests and mountains, etc.

Consider the main types of active tourism: pedestrian, mountain (including mountaineering), water, cycling, skiing, rock climbing, speleotourism, diving, equestrian, aeronautics, sailing, roudjamming, multiplayer, canyoning, event.

Tourist territories of Ukraine have more than enough potential for the development of active tourism. For example, more than twenty rivers in different regions are used for rafting and catamarans, rafters, kayaks and alloys. Rivers with rapids of 2-3 categories are located in the Carpathian region and in Central Ukraine, in other regions of the river, mostly calm and comfortable for families. Particularly interesting is the tourist region of Podnistrovia, where the rivers flow in picturesque deep canyons up to 200 m high.

The season for rafting and catamaranting in Ukraine begins at the end of April. During this period, the most spectacular rapids of the Prut, Black Cheremosh, Black Tisza with stormy cold water, high rapids, rocks and incredible drive are popular. In the summer and autumn, the most popular were the Dnister with a huge green-red canyon, the Southern Bug with roaring granite rapids, Sluch with clear clear water, Seversky Donets with melancholic Cretaceous Holy Mountains, Desna with ancient vegetation and countless lakes and many others [3].

In addition to water tourism, our country has a fairly well-presented opportunities for diving. Waters around the Crimean peninsula hide under the rubble of ships of different times. In addition to the wreckage of ships and planes during the war, the objects interesting to divers are the ancient settlements, a diverse underwater relief with caves and grottoes. There are interesting places in other parts of the country: the Black Sea coast near Odessa, the water area of the Kherson region, the sea bottom near the island of Snake hid ships, planes, amphoras of ancient and medieval times. Some freshwater reservoirs in Ukraine are also interesting for diving. In particular, entire villages were flooded with the waters of the Dnipro reservoirs, and the remains of the Dniester reservoir are hidden. Bakota, which during the XI-XIV centuries. It was a big city of Galicia-Volyn principality. In general, the underwater archaeological heritage of Ukraine has almost 900 monuments, and about 1000 have not yet been explored [4].

Thus, in Ukraine there are all prerequisites for popularization and rapid development of active tourism.

References

1. Access mode: <https://www.kalush-travel.com/aktyvnyj-turyzm/>
2. World Tourism Organization. - Access mode: <http://media.unwto.org/en/press-release/2011-06-30/challenges>.
3. Ustimenko L.M. Fundamentals of tourism research: a manual. - 2nd type / LM Ustimenko - K.: AlterPres, 2011. - 345 p.
4. Ukrainian Association of Ecological Tourism. - Access mode: <http://uaeta.org>

Space travel

Scientific supervisor: Senior Lecturer of the Department of Foreign Languages

N.G.Cherednychenko

From the beginning of space exploring and developing, when air travel become popular, easy and fast method of moving from point A to point B “Space tourism” interests many people and commercial companies.

But why? On my opinion the main reason was, and actually is popularizing of space discovering and everything connected with rockets, spaceships, other planets colonization and so on. Generally, this topic is really ambiguous, has many points of view as positive as negative. However, space tourism remains one of the most interesting and perspective ideas of our future development.

For the entire of its existence intelligent human looked on the sky, ponder, and dreamed to reach to it.

When in 1957 humanity launched first artificial satellite, called “Sputnik-1” on Earth’s orbit everyone understood: that is our future! By the way, everyone who had at least simple radio receiver could tune on Sputnik frequency and hear it. It attracted more and more people interested in space. After that success “Space race” has begun. All developed countries wanted to be the leader in this competition and send a man to space. Years of training and attempts has made a result: 12th April 1961 first crewed spacecraft was successfully launched from Baikonur cosmodrome to space and landed on the ground. This pioneer was Soviet cosmonaut Yuri Gagarin. This made it clear that human can survive in microgravity conditions out of atmosphere. Space exploration and manned launches began to grow rapidly.

While in 1970’ spacecrafts became more developed, safer and overloads weakened the idea was born that perhaps people other than highly-trained astronauts might be able to go to space. First big step in commercial space development was announcement of US president Richard Nixon in 1971: “Start of the new aerospace industry program which uses newest spacecraft called “Space Shuttle” will be a beginning of new era of spaceflight” As for Space Shuttle: it is really genius invention because literally it is space plane that can land on the aerodrome after spaceflight; it has comfortable and spacious cockpit, living and huge cargo compartment to make it possible to bring a lot of equipment, outfit and even satellites and other spacecrafts such as Hubble telescope that was delivered to space in 1990. It launches attached to the huge fuel tanker and two solid powered rockets from the launch pad.

After a few years of exploitation of Space Shuttle some commercial organizations such as **Rockwell International** decided to integrate Shuttle to passenger spacecraft by replacement of the cargo compartment on the passenger cabin, designed to carry up to 74 passengers into orbit for 3 days, it was the first large-scale concept for the space tourism industry.

In spite of the fact that the idea was never realized, it has greatly influenced the further development of space tourism industry, also Space Shuttle program has brought good results and invaluable experience during 135 missions in which 355 people have been in space.

The very first tourist flown to space in 1984 by Space Shuttle. It was Charles Walker whose ticket was paid by his employer - **McDonnell Douglas**, he is widely considered the first non-government astronaut. These successes helped **NASA** gain confidence in their Space Flight Participant program, created to encourage citizens without scientific or government roles to go to space. This year considered to be the beginning of space tourism!

As soon as a new century began the newest commercial industry started to gain revolution. Space tourism became a small but consistent reality. American Dennis Tito purchased a ticket to

the Mir space station through **MirCorp**, a Russian commercial spaceflight company. When Mir was decommissioned in 2001, Tito worked with Space Adventures to transfer his \$20 million ticket to the International Space Station. In April 2001, Tito began an almost-eight-day stay aboard the ISS, the first private citizen who had purchased his ticket to space.

Over the next few years, six more private citizens went to the International Space Station:

2002: South African computer millionaire Mark Shuttleworth

2005: American sensor hardware millionaire Gregory Olson

2006: Iranian-American software millionaire Anousheh Ansari

2007: Hungarian-American software billionaire Charles Simonyi (who visited again in 2009)

2008: British-American video-game millionaire Richard Garriott

2009: Canadian billionaire artist Guy Laliberté

As the second decade of the 2000s began, most people wanted to see more space exploration. Unfortunately, in the first few years, progress reversed, and by mid-2011 the U.S. Space Shuttle program flew its last flight. From that point onward, crews to the International Space Shuttle flew aboard Russian Soyuz rockets and it became the only way to fly to space that is why space tourism faced with big problem. Industry needed new ideas and decisions. And we are getting to a new period of space tourism development.

SpaceX

It is world well-known company one of the leading organizations in space industry. Initially SpaceX team under the direction of businessman engineer and space exploration lover Elon Musk targeted on making space flights affordable as for commercial organizations as for usual people.

As for today company has regular launches of Falcon 9 rockets with reusable first stage boosters that return to the atmosphere and successfully land on the ground or drone-ships. It makes launches much cheaper and therefore they are in great demand. SpaceX has regular flights to the ISS, using their cargo ship – “Dragon”. Also SpaceX has successful demo launch of the most powerful rocket, among the currently used – Falcon Heavy while two side boosters have synchronously landed on specially designated landing pads; also this rocket is going to be launched in its first commercial mission - 7th April 2019. On the 2nd March they made first successful testflight of the newest crewed spacecraft, called “Crew Dragon”. Space ship flew to the ISS and returned back on Earth. For today's day company has ambitious plan to colonize “Red planet”, by using the biggest and the most powerful rocket that have ever been, called “Big Falcon Rocket” or BFR. Either SpaceX has two bought tickets on the flight over the Moon on one more big and powerful rocket - “Starship”.

Virgin Galactic

It is young aeronautical company is one more modern space tourism pioneer, with a great potential and impressive results.

VG team can delivers you in space by super innovative passenger space plane which they have designed.

How does it work? A rocket engine equipped plane, called “SpaceShipTwo” docks with another double fuselage aircraft, called “WhightKnight 2” that would lift you to the height of 16 kilometers and released you there, then your rocket glider turned on his engine and delivered you to the space. For today's day Virgin Galactic has a lot of uncrewed launches and recently they successfully send 2 pilots and 1 passenger to space and safety returned they back. This way of space tourism is the cheapest now.

Blue Origin

It is American space tourism company, created by the founder of Amazon company Jeff Bezos. It is young but progressive company that designed small tourist rocket, called “New Shepard” consist of one stage reusable booster which lands on the launch pad after sending your big comfortable capsule with huge windows to have better view on the Earth from height of over 100 kilometers in space and returning you back by parachute.

Basing on my observations, I concluded that quite a few people understands why we should develop space tourism industry and why it really important for humanity. And I am going to explain

why Space tourism matters? I will divide a benefits of developing of space tourism on 2 sides. First one is commercial and second is environmental.

1. *Commercial benefit.* Space tourism developing will provide appearance of new working places, more and more engineers, pilots, designers, dispatchers, programmers and a lot of other specialists will have modern, interesting and probably highly paid jobs. Also it can make super-fast travelling a possibility; maybe in the nearest future we can get from Kiev to Sydney for about 20 minutes. Nowadays rockets can generate speeds about 6-7 km/h, but the prices for the launch are more than 100000\$, and we do not have specially adapted 'cosmoports' for such a journeys. But still, space industry is very young now and after years of developing orbital transport can be a usual thing for future us.

2. *Environmental benefit.* While travelling in space, more and more people will see over planet from height it will provide formation of a completely new worldview in humanity. Also, from the altitude of 100-200 kilometer our home does not look as strongly protected as it considered; people will see that thin layer of atmosphere is almost our only defense against external threats. Therefore, humanity will concentrate more attention on the security of its planet external and internal (actually artificially created) dangers. It will induce many people to engage of protection the environment but not destroying it.

As we can see space tourism is very brave and innovative industry. Development of which faced with many problems, but purposefulness and perseverance of humanity helped us reach unimaginable results. Also, space tourism is very necessary as a new fast way of journey as a manner how to explain humanity how important environmental protection is and how beautiful our planet looks from space. And I think space tourism will be developing and developing and in the near future it would be usual to spend your weekends on the orbit in comfortable spaceship or even on another planet.

New planes generating the buzz

Scientific supervisor: senior teacher V.B. Shevchenko

These days, few new planes generate the sort of buzz that the original jumbo the Boeing 747 – or the supersonic Concorde did back in the 1970s. But many aviation insiders say that while the latest jets coming off the assembly line may not have the distinctive look of those early icons, they will have as great an influence on the way we fly.

For years, the airline industry has been seeking game-changing aircraft. Now they're finally arriving and are genuinely changing the way that carriers are able and willing to launch new services and frequencies. Specifically, the latest machines can take us farther, faster, and move us in greater comfort than ever before. And in the process, they'll burn less fuel – meaning that even if airfares don't drop as a result, they probably won't go up as fast as they would otherwise.

Here are some of the newer airplanes that could change your travels:

Airbus A220 is expected in 2019 in the U.S. The Airbus A220 seemingly popped up out of nowhere, but it's really a rebranding of a new regional plane, the Bombardier CS300 series, which was acquired by the European airframe manufacturer earlier this year. While that doesn't sound terribly exciting, this nimble narrow-body will upend expectations on short-haul routes for several reasons, and comes in two flavors: the -100 version, with capacity for 110 fliers, and the -300, which can hold between 130-160.

On the A220, both the seat size (at least 18 inches) and the seating layout (2x3) stand out from the typical configuration on single-aisle planes: six seats across, each with a width of 17 inches. The A220 also guzzles a lot less fuel than earlier regional planes, which means airlines will comprise new routes. And with longer range than the standard regional jet, there's a possibility for short transatlantic hops, too. The A220-300's advanced aerodynamics combined with turbofan engines contribute to an aircraft that delivers 20% lower fuel burn per seat than previous generation aircraft, half the noise footprint, and decreased emissions, making it a true community-minded jetliner.

Both versions -100 and -300 of the A220 Family were specifically designed and purpose-built to represent the fusion of performance and technology, allowing airlines to connect distant points on continents or sectors that were previously unprofitable or impossible.

Boeing 777X is expected in 2020. The true successor to the 747 may be Boeing's newest version of the 777. The 777X is billed by the plane-maker as the biggest and best of the whole product line, with capacity for 406 passengers in a multi-class layout, virtually on a par with its bulbous-nosed predecessor (although it lacks the beloved upper deck of the former).

The Boeing 777X's standout feature is a unique carbon-fiber folding upward wing, which bends up at a right angle so the wide-body can scrunch into tight docking spaces at airports, an advantage that isn't shared by Airbus A380, the world's largest commercial airliner—its monstrous dimensions require airports to refit gate areas to accommodate the double decker. Emirates is expected to launch the jumbo into service in 2020; Lufthansa, Qatar, and Singapore are among the first round of customers.

On the one hand, 777X promises a vast increase in fuel efficiency, working towards an operating cost reduction of up to 18 per cent, which in turn should lead to a fall in fares on long-haul flights. Boeing says it will be the largest and most efficient twin-engine plane on the planet.

On the other hand, it is another step in the evolution of passenger comfort, with the same benefits showcased on the Dreamliner expected on the 777X, including large, dimmable windows, higher ceilings and an anti-dry, jetlag-beating ventilation system. With a wing-span of up to 71.8 metres and a length of 76.7 metres (longer than a 747), the 777X is one that is set to become

Boeing's flagship aircraft. Carrying as many as 414 passengers in a two-class set-up (in the longer 777-9; 349 in three classes), the X is set to become the mainstay of many an international airline.

Boom Supersonic is expected in 2025. Denver-based Boom, a startup company that's poised to produce the first supersonic jet since the Anglo-French Concorde was retired more than 15 years ago, recently said it would make a demonstration flight by end of 2019 and aim to deliver its first aircraft to an airline as early as 2025. One possible customer might be Japan Airlines, an early investor in the company, which has an option to buy up to 20 of the 55-seat airliners, which will fly at just over twice the speed of sound: Mach 2.2. (The planes will likely be restricted to subsonic speeds, or under 700 mph, over land).

Aircraft that fly faster than the speed of sound were first developed in the mid-20th century. But regulations and technical challenges halted innovation and expansion of the concept. The aviation startup said it aims to change that by developing a modern, supersonic passenger jet that travels at Mach 2.2. That's twice the speed of sound, or 1,451 mph (2,335 km/h). The Concorde, a now-retired supersonic passenger jet, flew at speeds of up to about 1,350 mph (2,180 km/h). At Mach 2.2, passengers could travel between New York City and London in 3 hours and 15 minutes. The supersonic jet could fly between San Francisco and Tokyo in 5.5 hours, or between Sydney and Los Angeles in 6 hours and 45 minutes.

Aviation community is making efforts to bring commercial supersonic travel to passengers to make the story of this magnificent and hugely popular aircraft anew.

To sum it up, regardless of a great number of the next-generation offerings from different manufacturers has invaded the aviation market, the competition will likely never materialize in spite of the critical acclaim the plane has garnered over the years for its performance, fuel efficiency, and design.

Augmented reality

Scientific supervisor: senior teacher O.A. Alyoshyna

The emerging wave of change in the aviation industry will be in the form of Augmented Reality (AR) technology. Using AR, real-time information is used in the form of text, images, and audio enhancements integrated with actual objects. From computers to personalized mobile devices, technology has greatly altered the way we communicate and engage. AR has reached a point where a modern organization can use it as an efficient tool to improve business processes, workflows, and employee workplace training. Technological innovations impact most of the industries, and aviation is no exception.

While most technologies are trickling down from healthcare applications to consumer markets, implementation of AR technology is also disrupting the conventional aviation landscape. The key utilization of Augmented Reality in aviation is its ability to overlay information at the point of need. It aids in visualizing navigation systems, air-traffic control, weather, terrain and airspace information in a 3D overlay, which is easy to understand and retain for long. Let us discuss a few scenarios where AR plays a major role in helping pilots:

1. When a pilot is getting ready to taxi the flight. The Head Mounted Display (AMD) based on AR technology creates a virtual checklist to help with pre-flight checks. Once the check is completed, the HMD depicts runway information and instructs the pilot towards their designated runway. The pilot can even receive alerts of other flights taking off, landing, or taxiing.
2. In the case of a pilot taking off or landing, AR technology overlays a corridor view to show the appropriate path. It is highly useful because landing and taking off are the riskiest parts of flying. As an aircraft gets closer to the ground, AR systems help to address emergencies, guiding pilots what needs to be done, mitigating the risks of takeoffs and landings.
3. AR is helpful with the cruise phase of airlines. Relevant information including the weather update, flight plans, waypoints, artificial horizons, and terrain details can be demonstrated to increase awareness. The display can be tailored as per pilot's preferences, and modes can be turned off or on, leading to more accuracy and safety in the entire process.

The scope of AR is emerging in the field of maintenance repair and operations. Training a technician is a daunting as well as costly process. The trends of AR and VR are proving to be one of the best technologies used in the aviation sector. Virtual images of actual components are created so that technical staff can experience the real scenario in a safer environment. They take hands-on experience on virtual things and work in the same way as they would in the actual environment.

In the coming future, Internet of Things (IoT), machine learning, and automation will play a key role in improving the accessibility of relevant information and collaboration between the workforce. New airlines are embedded with automatic sensors that collect granular data. This data is used to analyze when maintenance tasks can be done, imparting assistance in the real time. So, future depicts that humans will majorly work in collaboration with machines to achieve profitable results in efficient ways. It is highly believed that automation is the future of general as well as military aviation. Sensor and autopilot technologies are driving this domain, ensuring to deliver a complete aerospace experience.

When it comes to using AR in the aerospace, the potential benefits are countless. AR applications help pilots, crew, and other staff members to avoid costly mistakes and make the right decisions to save lives. Modern customers seek for an immersive experience, and AR is perfectly used to engage them. It goes without saying that the improvements done for the operations and safety in this industry are worth saving time. Sooner or later, AR will become the mainstream for modern organizations to completely transform the way workforce perform their jobs.

Artificial Intelligence in Aviation

Scientific supervisor: senior teacher V.B. Shevchenko

The global aviation industry has been growing exponentially. This industry, especially the commercial aviation sector, is constantly striving to improve both the way it works and its customer satisfaction. To that end, it has begun using **artificial intelligence** (AI). AI (by which people mean machine sensing and learning) will impact aviation in many ways from passenger experience to flight operations. Though AI in the aviation industry is still in the nascent stage, some progress has been made already as certain leading carriers invest in AI.

The best improvements are made in the experience of airport security. To start with, certain advanced technologies are being implemented such as facial recognition, baggage check-in, customer queries and answers, aircraft fuel optimization and factory operations optimization. When it comes to flight safety, airport authorities are, for the most part, willing to give up quite a bit of privacy and to see more intelligent ways for our personal data to be used to increase security while making the security procedures themselves less noticeable.

But AI can potentially go far beyond the current use cases. AI will further the automation of flights and flight operations. Advances in machine vision (currently applied in the automotive industry) will also find distinct applications on aircraft. In highly-structured environments such as airports and the airspace, machine vision can increase safety and efficiency. Taxiing and ground operations are ripe for disruption through these capabilities.

At a broader level, transportation is a logistics business. Machine learning is capable of producing unique insights that improve efficiency and passenger experience. By collecting and analyzing near-real-time data about every airplane as well as each individual passenger, the manufacturers can better integrate transport modalities. With that intelligence, they can make everyday travel feel closer to a personally-tailored experience.

Fleet management is also about logistics. Modern aircraft are already well-instrumented and connected. Feeding data into analytics engines in near real-time will allow aircraft manufacturers to do more optimal predictive maintenance, which will increase reliability, lower costs, and allow them to build more advanced flying machines.

Specialists working in the computer field are confident that in 15-20 years, electronic machines will be able to completely replace a human. This statement concerns not only the industries where take place mathematical calculations, but also aviation. It is known that the safety of passengers depends on competent actions of a qualified pilot, however, there are many cases when catastrophes occur due to the captain's fault. A single mistake will inevitably lead to hundreds or thousands of victims. According to the statistics, it happens every year and many times.

American developers are sure that by 2030 the computer will be able to easily manage the aircraft, and even better than a human. Not so long ago it became known that in the USA artificial intelligence, which is superior to human efficiency, has already been created. It was determined on the basis of a comparative experiment. Scientists have introduced into the computer an artificial intelligence program that controlled a military aircraft.

A curious fact – the electronic machine came out the winner in the fight with a specialist in combat practice in terms of the correctness of tactical actions. It took only a couple of months to develop an innovative product, but this discovery has already been called very significant for aviation. It is assumed that the scope of use and functionality of AI will be much broader, as a result of which they will include monitoring of ships in space, as well as control of civil and military aircraft.

Experts are of the opinion that equipping artificial intelligence with pre-formed rules will ensure adequate safety of passengers and crew of aircraft. This is especially true of aircraft landing in conditions of poor or insufficient visibility and cloudy weather. It is expected that further work on the project of American engineers will ensure the safety of the flight in case of failure of important units (for example, engine breakdowns), will allow the ship to bypass the air front. And these are only the most obvious possibilities of the intellect. As the knowledge of the product improves, unmanned control of combat aircraft and testing of new military equipment will become possible.

It is surprising that a sector as important as aviation has woken up to AI so late. As AI in aviation picks up its pace, there could probably be a few mergers, acquisitions or even closure of small airlines which will not be able to afford the investments. Now, AI seems to be the best option to take aviation to the next level.

V. Tykvenko,
M. Chornobyl
*students of Flight Operation Faculty
Flight Academy of National Aviation University*

Embry-Riddle's Courses to Improve Aviation Safety in English Communication

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor L.S.Herasymenko

The National Transportation Safety Board (NTSB) determined the crash occurred partly from the flight crew's failure to properly declare a fuel emergency. The investigation raised safety issues that included communication concerns between the pilot and air traffic control. Because of poor weather conditions, the aircraft was in a holding pattern and running low on fuel, but the crew did not use the word "emergency," which resulted in air traffic control underestimating the seriousness of the situation and the need for special handling.

In another accident in October 2001, a small Cessna Citation CJ2 business jet collided with a McDonnell Douglas MD-87 airliner on the runway at Linate Airport in Milan, Italy. All 114 people on both aircraft died, as well as four people on the ground. While many factors were noted, accident investigators also found that the aviation terms and phrases widely used by the controllers and pilots did not conform to International Civil Aviation Organization (ICAO) recommended practices. Communication also alternated between English and Italian.

Those are two examples of aircraft accidents where inadequate English language proficiency was noted by investigators as playing a role in the chain of events leading up to the accident. Elizabeth Mathews, former linguistic consultant for ICAO and assistant professor at Embry-Riddle, believes language has been a factor more often than has been noted. As an expert in language as a factor in aviation safety, Mathews is part of a team at Embry-Riddle's Daytona Beach and Worldwide campuses combing through databases of aircraft accidents globally to determine the role communication deficiencies may have played.

That research is just one part of Embry-Riddle's overall Language as a Human Factor in Aviation Safety (LHUFT) Initiative to heighten awareness, improve aviation safety and enhance future investigations.

The initiative and LHUFT Center involves partnerships with Georgia State University and Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS). The work includes joint research projects; developing curriculum for aviation English; advocating for best practices in aviation language training, teacher training and testing programs, which are currently unregulated; and becoming an industry leader for language in aviation research and expertise. While communication is universally acknowledged to be critical to aviation safety, industry understanding of communication and language as fundamental aspects of aviation safety has not kept pace with our understanding of other human performance factors.

Mathews noted that language issues in aviation are not investigated with the same degree of systematic and expert thoroughness with which other human and operational factors are considered.

Embry-Riddle hopes to provide an organizational focus to support human factors specialists, accident investigators and safety experts to better consider communication and language factors and to build a bridge between the field of human factors in aviation and applied linguistics. The goal is to improve aviation safety by heightening industry awareness of the threats posed by language issues in aviation.

One of the first steps of the initiative was the establishment in August of the first comprehensive bibliography of published resources on language as a human factor in aviation that is housed in Embry-Riddle's Scholarly Commons digital repository. The free bibliography was compiled by Dr. Anne Marie Casey, dean of Embry-Riddle's Scholarly Communication and the Library, and William Condon, research librarian. The bibliography, edited by Jane Deighan, special projects librarian, contains thousands of references to articles, books, reports, dissertations and theses.

Three new courses — Language as a Factor in Aviation Safety, Aviation Topics and English for VFR Flight — are also being offered at Embry-Riddle’s Daytona Beach Campus to increase awareness and improve communication with the goal of expanding to Embry-Riddle’s Worldwide campuses. More are also planned. English for VFR (Visual Flight Rules) that began in the Spring at Embry-Riddle’s Language Institute has interactive classroom sessions teaching flight students listening and speaking strategies, and English language skills to successfully communicate with air traffic controllers.

Jennifer Roberts, Aviation English Specialist for Embry-Riddle’s Worldwide Campus in the College of Aeronautics, who developed and continues to develop new curriculum, said as air travel increases around the world, particularly in places where English is not the primary language, so does the need to ensure a safe and efficient level of English language proficiency for all aviation personnel.

Too many aviation personnel are receiving operational training without sufficient English language instruction to reach the level of proficiency that will be needed when mechanics, controllers, or pilots, all with different native languages, are expected to communicate about issues in the hangar, the tower or the flight deck. The list of potential opportunities for miscommunication in aviation is endless.

As a former FAA air traffic controller, Dr. Sid McGuirk, department chair of Applied Aviation Sciences for Embry-Riddle’s Daytona Beach Campus, said he knows first-hand the importance of communication to flight safety.

Language is key not only for pilots and air traffic controllers, but throughout many facets of aviation. Nearly all human factors textbooks and manuals identify communication as a critical element of safe operations, citing both first-language and second-language interactions as contributory factors to numerous accidents and incidents. Embry-Riddle is proud to be supporting this initiative to foster improved understanding of language use in aviation.

Graduate student Steven Singleton, who is specializing in aviation safety management systems, is part of the team that is reviewing aviation accidents that have occurred during the last 30 years. He is looking for potential evidence of language issues that could have contributed to those accidents.

“Language issues are mostly ignored or not considered in many accidents and those findings could have been used as tools in future risk reduction,” said Singleton, who received a bachelor’s degree in Aerospace and Occupational Safety from Embry-Riddle this past spring. “If I can help find these potential factors in aircraft accidents, it can help Professor Mathews educate the aviation industry on ways to make it safer.”

In conclusion a critical safety component, Aviation English should be present at the initial training level for building a strong foundation for careers in flight crew, ATC, and Aviation Maintenance. Therefore, Embry-Riddle Aeronautical University offers 120-hour intensive English course which utilizes authentic flight training materials to focus on the six ICAO language skills: Interaction, Comprehension, Vocabulary, Structure, Pronunciation, and Fluency.

Literature

1. <https://news.erau.edu/headlines/language-plays-a-greater-role-in-aviation-accidents-thanthe-industry-may-realize/>

Hacker Ethic and Philosophy

Scientific Supervisor: Candidate of Philological Sciences, Assistant Professor M. V. Volodarska

There is a belief that information-sharing is a powerful positive good, and that it is an ethical duty of hackers to share their expertise by writing open-source code and facilitating access to information and to computing resources wherever possible. Hacker ethic is a term for the moral values and philosophy that are common in hacker culture. Practitioners of the hacker ethic acknowledge that sharing information and data responsibly is beneficial and helpful. Whilst the philosophy originated at the Massachusetts Institute of Technology in the 1950s–1960s, the term hacker ethic is attributed to journalist Steven Levy as described in his 1984 book titled “Hackers: Heroes of the Computer Revolution”. The key points within this ethic are access, freedom of information, and improvement to quality of life. While some tenets of hacker ethic were described in other texts like "Computer Lib / Dream Machines" (1974) by Ted Nelson. He was the first who made the documentation for both the philosophy and the founders of the philosophy of hacking.

The MIT group defined a hack as a project undertaken or a product built to fulfill some constructive goal, but also with some wild pleasure taken in mere involvement. The term hack arose from MIT lingo, as the word had long been used to describe college pranks that MIT students would regularly devise. However, Levy's hacker ethic also has often been quoted out of context and misunderstood to refer to hacking as in breaking into computers, and so many sources incorrectly imply that it is describing the ideals of white-hat hackers. The hacker ethic was described as a "new way of life, with a philosophy, an ethic and a dream". However, the elements of the hacker ethic were not openly debated and discussed; rather they were implicitly accepted and silently agreed upon.

The hacker ethic originated at MIT and developed in academia during the second half of the twentieth century, and it contains a set of values that were embodied in their work:

1. Hands on imperative: Access to computers should be unlimited and total.
2. All information should be free.
3. Mistrust Authority, promote decentralization.
4. Hackers should be judged by their hacking, not by "bogus" criteria such as degrees, age or race.
5. You can create art and beauty on a computer.
6. Computers can change your life (and the world) for the better.

The most reliable manifestation of either version of the hacker ethic is that almost all hackers are actively willing to share technical tricks, software, and (where possible) computing resources with other hackers.

The free software movement was born in the early 1980s from followers of the hacker ethic. Its founder, Richard Stallman, is referred to by Steven Levy as "the last true hacker". Modern hackers who hold true to the hacker ethics—especially the Hands-On Imperative—are usually supporters of free and open source software.

Hacking can be understood more generally as an attempt to infiltrate and dissect a particular domain and, first, exhibit its internal structure, that is, all that domain's facts. But, second, and this is the creative, constructionist part, the hacker must find those virtual possibilities lying dormant in that particular domain's actuality. The proper tools here—the philosopher's technology—are concepts. Thus, conceptual hacking comprises the philosophical investigation into a particular concept ('Knowledge', 'Reality', 'God', 'World', 'Privacy', 'Digital', etc.) and the determination and exhibition of how that concept is understood and employed.

One of the main aspects that distinguish a hacker from a traditional programmer is that the latter shapes and configures informatics networks, while the first takes the time to detect all of its vulnerabilities. Noticing how our reality is built and understanding it as a series of conventions and learnt habits, will enable us to modify it and print it with our own protocols. Hacking is thus a necessary condition of the achievement of freedom.

Around the web we often hear about a hacker “philosophy”, referring to a credo behind the act of revealing and capitalizing those vulnerabilities held by informatics security structures. An activity that is not done with the purpose of gaining financial benefits or media attention, but as some sort of epic self-assigned mission of inverse reengineering. Just like the philosopher, the hacker searches unceasingly for the truth that awaits us, lying somewhere beyond appearance — This underlying truth is shared by every revolution and movement that has embodied new paradigms.

Philosophy and hacking appear to be therapeutic activities; not because it cures the hubris and gullibility of human reason to mistake linguistic and grammatical complexities for metaphysical entities. Philosophy and hacking can provide the “kick” to propel us into a reflective relation to our default settings, in order that the worlds and situations in which we find ourselves, and their constitutive rules and laws, are made an object of reflection. Most importantly, higher-order reflection on the structure and laws of domains exposes the radical contingency of those constitutive rules. Those rules could be otherwise. Philosophy and hacking can illuminate the radical contingency of the formal structures and laws governing all domains. This is precisely what makes both endeavors so radical.

Somehow, anyone who adopts a different perspective before the state of things is a hacker. And he is able to reshape, by hacking and reinventing previous systems: the models that operate our reality (institutions, companies, governments, etc.).

E. S. Raymond has given a good summary of the general hacker spirit in his description of the Unix hackers' philosophy: “To do the Unix philosophy right, you have to be loyal to excellence. You have to believe that software is a craft worth all the intelligence and passion you can muster. Software design and implementation should be a joyous art, and a kind of high-level play. If this attitude seems preposterous or vaguely embarrassing to you, stop and think; ask yourself what you've forgotten. Why do you design software instead of doing something else to make money or pass the time? You must have thought software was worthy of your passions once.”

Human freedom consists not in the freedom to do what one will; human freedom designates the higher-order recognition of one's role in a particular state and the ability to hack this state and elicit and entangle and short-circuit one's position. Humans, like all entities, are engineers and hackers.

You may be a hacker and not even know it. Being a hacker has nothing to do with cyberterrorism, and it doesn't even necessarily relate to the open-source movement. Being a hacker has more to do with your underlying assumptions about stress, time management, work, and play. It's about harmonizing the rhythms of your creative work with the rhythms of the rest of your life so that they amplify each other. It is a fundamentally new work ethic that is revolutionizing the way business is being done around the world.

Without hackers, there would be no universal access to e-mail, no Internet, no World Wide Web, but the hacker ethic has spread far beyond the world of computers. It is a mind-set, a philosophy, based on the values of play, passion, sharing, and creativity, that has the potential to enhance every individual's and company's productivity and competitiveness. Now there is a greater need than ever for entrepreneurial versatility of the sort that has made hackers the most important innovators of our day.

Unmanned aircraft

Scientific Supervisor: senior teacher V.B. Shevchenko

In 2018, airlines carried 1.2 billion passengers on more than 9.5 million flights. And the overwhelming majority of the transported people were carried on manned aircraft which were operated by pilots.

The development of Unmanned Aircraft, commonly known as ‘drones’, has opened a promising new chapter in the history of aerospace. Unmanned aircraft offer a wide range of possibilities for the benefit of the society, ranging from environmental control and security, as well as a fascinating variety of commercial services. They can perform air operations that manned aviation struggle with, and their use results in evident economic savings and environmental benefits whilst reducing the risk to human life.

Unmanned Aircraft Systems (UAS) are a new and evolutionary component of the aviation system, offering several new and exciting opportunities, as well as a number of challengers.

An **unmanned aerial vehicle (UAV)** is an aircraft without a human pilot aboard. UAVs are a component of UAS; which include a UAV, a ground-based controller, and a system of communications between the two. The flight of UAVs may operate with various degrees of autonomy: either under remote control by a human operator or autonomously by onboard computers.

Unmanned aircraft come in a variety of shapes and sizes, ranging from small handheld types up to large aircraft, potentially a similar size to airliners and, just like manned aircraft, they may be of a fixed wing design, rotary winged, or a combination of both.

Unmanned Aircraft may also be referred to as:

- Drones.
- Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS).
- Unmanned Aerial Vehicles (UAV).
- Model Aircraft.
- Radio Controlled Aircraft.

Regardless of the name used, they all share the common characteristic that the person responsible for piloting the aircraft is not onboard it. Just like any other aircraft however, an unmanned aircraft must always be flown in a safe manner, both with respect to other aircraft in the air and also to people and properties on the ground.

Manned and unmanned aircraft of the same type generally have recognizably similar physical components. The main exceptions are the cockpit and environmental control system or life support systems. Some UAVs carry payloads (such as a camera) that weigh considerably less than an adult human, and as a result can be considerably smaller.

Is it really possible for commercial aviation to move from manned to unmanned aerial vehicles? Commercial aviation is making first steps towards involving unmanned aircraft in an increasingly crowded airspace. To support safe integration of unmanned aircraft, commercial aviation is already heavily automated. Modern aircraft are generally flown by a computer autopilot that tracks its position using motion sensors and dead reckoning. **Dead reckoning** is defined as the process of calculating one's current position by using a previously determined position, or fix, and advancing that position based on known or estimated speeds over elapsed time and course. Dead reckoning, corrected as necessary by GPS, has made simple dead reckoning by humans obsolete for most purposes. This process is facilitated by Inertial navigation systems (INSes), which are nearly universal on more advanced aircraft, use dead reckoning internally. An **inertial navigation system (INS)** is a navigation device that uses a computer, motion sensors (accelerometers) and rotation

sensors (gyroscopes) to continuously calculate by dead reckoning the position, the orientation, and the velocity (direction and speed of movement) of a moving object without the need for external references. Often the inertial sensors are supplemented by a barometric altimeter and occasionally by magnetic sensors (magnetometers) and/or speed measuring devices.

Advances in sensor technology, computing and artificial intelligence are making human pilots less necessary than ever in the cockpit. In order to reduce accidents and incidents caused by human error some airlines have gone so far as to require their pilots to use the autopilot feature during cruise flight because it performs more efficiently.

In a recent survey of airline pilots, those operating Boeing 777s reported that they spent just seven minutes manually piloting their planes in a typical flight. Pilots operating Airbus planes spent half that time. And commercial planes are becoming smarter all the time.

Technology improvements over the last 50 to 60 years have made flying safer than ever before. Some decades ago the large planes that flew the longest flights in the world required three or even four people on duty in the cockpit simultaneously. Now, updated versions of those same aircraft or newer, more efficient airframes that replaced them can be managed by two pilots just as effectively.

Scientists considered that nowadays up-to-date aircraft like Boeing 787 and Airbus A350 can be operated by one pilot. The fact is that passengers don't trust and don't believe that one pilot will cope with any situation on board. They think a pilot on board an aircraft can see, feel, smell or hear many indications of an impending problem and begin to formulate a course of action before even sophisticated sensors and indicators provide positive indications of trouble.

Bilingualism, a safe way in ATC communications

Scientific Supervisor: Candidate of Philological Sciences, Assistant Professor V. V. Piven

While air traffic is growing faster in other parts of the world than in Europe and America, particularly Asia, the Middle East or Russia, it may be time to thoroughly consider the question of having (or not) a single language for radio communications for larger airports. That is what the European Union did with its Implementing Regulation (EU) 2016/1185 of 20 July 2016. This regulation (SERA C) provides in paragraph 14015 that the English language shall be used for communications between the air traffic service (ATS) unit and the aircraft at aerodromes with more than 50,000 international instrument flight rules (IFR) movements per year. Nevertheless, the regulation text authorizes Member States, in which English is not the only language used for communications between the ATS unit and aircraft at such aerodromes, to decide not to apply the requirement to use the English language.

The study highlights that the assumption behind the drafting of this paragraph is that the sharing of information via the exclusive use of English in radio communications would improve safety through better pilot situation awareness which would help detect abnormal situations, in particular runway incursion risks.

Some factors may cause pilot and ATC communication error:

1. There may be a lack of English skills from the pilots in command.

Under ICAO (International Civil Aviation Organization) requirement, all the aircraft operating in international airspace should use English as official language for communication. However, due to the different cultural background, Asia pilots have difficulty to use and understand the language especially for those elder pilots.

2. Fatigue after long time flight will cause the negative impact of communication.

As we know the biggest enemy in aviation safety it is the pilot fatigue. Fatigue will reduce the speed of brain reaction which has directly caused a lot of different errors. After 13 hours of flight journey when the aircraft touch down in JFK airport, those pilots in this aircraft crossed several time zones, irregular working period and noise will also disturb the sleep quality during the flying time. Pilots must deal with sleep deprivation while on nights as well the effect of the trough of the circadian rhythms. As a result it is difficult for pilots to keep working efficiently while feeling sleepy. Therefore, fatigue and circadian rhythms may be one of the main factors which can cause the communication error during the taxing time.

3. Communication conjunction during the peak traffic hour.

New York JFK airport is one of the world's busiest airports. Hundreds of aircrafts depart and arrive in this airport during the peak hour. One air traffic controller need to guide and manage different aircrafts at the same time, and therefore, when all people communicate at the same time, there may be aircraft communication conjunction.

Global problem in communication errors This is when one of the representatives conducts radio communication simultaneously in two languages. This is a great burden on the human mind and distracts him from the main task. The study showed that the dispatcher who conducts radio communication only in English, is more demanding on his work, and the pilot, for whom the second language is not his native, understands the air situation entirely.

References

1. https://www.icao.int/publications/journalsreports/2018/7302_en.pdf

New ways of designing aircraft and introducing optimal technical solutions

Scientific supervisor: senior teacher N.D. Chala

Against the backdrop of global challenges related to climate change, air pollution and reduced non-renewable energy, the number of air travel in the world is steadily increasing, and the requirements for ensuring safety and environmental friendliness of flights are increasing. All this puts a number of progressive trends in the development of aircraft industry and makes it necessary to find new approaches to the design of aircraft and the implementation of optimal technical solutions.

Composite materials in aviation can improve the functional properties of the aircraft, reduce its weight by 20-40%, while maintaining the optimum balance between strength and weight, increase energy efficiency, minimize operating costs and ensure flight safety through wider use of structural composite materials (composites) of the new generation.

Thus, metal composite materials with high heat-resistant, can be used to create parts of engines of the new generation: nozzle blades and valves of the regulated nozzle. Ceramic composite materials are used for the production of heat-loaded surfaces of the bow of the fuselage and the front of the wing of high-speed aircraft. Inform Composites with sensory elements allow you to track critical deformations of structures, reducing the cost of diagnostics, technical inspection and repair work.

Effects: Significant reduction in the weight of aircraft (on average up to 30%) and fuel consumption . Reduced time and cost of diagnostics . Increase in service life of aircraft Increase flight safety (increased reliability, fatigue resistance and fatigue strength of aircraft structures, etc.).

The concept of a "more electrified" aircraft

The possibilities of switching from rather complex and expensive in operation of hydraulic systems to electric are tested. In particular, electric motors are proposed to be used to control the elements of the wing and tail feathers, the release and cleaning of the chassis, the movement of the aircraft from the landing of passengers to the runway. The concept of a "more electrified" aircraft is still at an initial stage of development, but it has already been devoted to four international conferences. The main areas of application of the concept can be general aviation, commercial and unmanned aerial vehicles.

In predicted large scale applications of onboard electrical equipment, requirements for their reliability are increased. In difficult operating conditions (for example, during flights in rain and in a thunderstorm), they must be capable of operating without the risk of stacking static electricity on the housing.

Integrated modular avionics with open architecture

On-board equipment of modern aircraft is a complex of interconnected systems that perform a lot of functions (state control, information support of the crew, interaction with other participants of air traffic organization, etc.). Open architecture foresees the use of the same hardware platforms for various applications, which allows you to achieve multifunctionality of the system. The development of on-board equipment for the aircraft in the framework of the integrated modular avionics allows improving the technical and economic performance of aircraft, reducing the time costs for the certification of on-board equipment and, in general, reducing its cost.

References

1. <https://issek.hse.ru/trendletter/news/192541548.html>
2. http://www.umpro.ru/index.php?page_id=17&art_id_1=126&group_id_4=55&m_id_4=8

Using virtual reality in educational process

Scientific supervisor: Ph. D in Pedagogics, Associate Professor S. Radul

It is not a secret to anyone that science in the 21st century does not stand still. People could not imagine 10 years ago that in such short period of time we could not imagine our ordinary life without modern gadgets. One of them is virtual reality glasses.

To begin with, I would like to inform what virtual reality is in general. Virtual reality is the world created by technical means, transmitted to a person through his sensations such as sight, hearing, touch and others. In other words, our entire experience of reality is simply a combination of sensory information and our brains sense-making mechanisms for that information. It stands to reason then, that if you can present your senses with made-up information, your perception of reality would also change in response to it. You would be presented with a version of reality that isn't really there, but from your perspective it would be perceived as real. Virtual reality imitates both impact and reaction of impact. To create convincing complex of sensations of reality, computer-aided synthetic of properties and reactions of virtual reality is performed in real life. Nowadays there are several basic types of systems that provide the formation and output of images in virtual reality system.

So, one of them would be discussed in more details. The head-mounted display also includes the option of virtual reality helmet and virtual reality glasses- a device that allows you to partially immerse yourself in the world of virtual reality, creating visual and acoustic effects of being present in given control device (computer) space. It is designed to be worn on the head, equipped with a video screen and a speaker system.

The idea we want to reveal is – instead of studying the material for a long time by reading books it will be easier and more interesting to “dive” in this world. We believe that studying educational materials in the similar way can increase the efficiency of training. Currently, the most affordable device in this market segment is Oculus GO. This helmet allows you to view videos with viewing angle of 360 degrees and spend time in interactive games with the effect of presence. Moreover, this helmet requires connection to anything.

In addition to this, it is needed to demonstrate a few examples of programs of different types that work with helmet. These programs can be varied, for example, it can be test for a child to enter school. Light unobtrusive music helps to relax the child and image of simple examples make their decision simplistic. Another example is program for railway workers to train their skills. This program represents a collection of lessons, different documents, manual, which are combined in one place. The final example is special medical test for performing athletes. Athlete can simulate different stress situations using virtual reality helmet's special sensors. Virtual reality can lead to new and exciting discoveries in these areas which impact upon our day to day lives.

Wherever it is too dangerous, expensive or impractical to do something in reality, virtual reality is the answer. From trainee fighter pilots to medical applications trainee surgeons, virtual reality allows us to take virtual risks in order to gain real world experience. As the cost of virtual reality goes down and it becomes more mainstream you can expect more serious uses, such as education or productivity applications, to come to the fore. Virtual reality and its cousin augmented reality could substantively change the way we interface with our digital technologies.

In conclusion, virtual reality in education is an excellent way to improve the education system. This way can save us from reading a huge number of books, the production of which takes a numerous number of trees. This way also makes education easier and accessible for people with disabilities.

Biometric identification at airports

Scientific supervisor: Ph. D in Pedagogics, Associate Professor S. Radul

For some years now, we have been hearing the term “biometric” used to define new techniques and procedures which are usually related to security. But what does “biometrics” really mean? Well, it has to do with something as stimulating as the identification, measurement, calculation and automated verification of unique biological indicators to identify people.

Said indicators are the ones that can unmistakably identify a person. They should meet the following requirements:

- **Universality:** all individuals have that indicator.
- **Uniqueness:** there is practically no likelihood at all that two individuals have the same indicator.
- **Permanence:** the indicator’s basic parameters should not change over time.
- **Quantification:** the indicator should be measurable.

Some examples of biometric indicators could include: the face, fingerprints, hand geometry, the iris, retina patterns, etc. Given the variability of some of them, however, it is advisable to use two or more indicators for certain applications, especially those connected with security.

As a matter of fact, biometrics has been present in our daily lives for many years now. The use of the fingerprints in identity documents is an example of this. Nonetheless, current advances are based on the automation of verification tasks of an individual’s identity.

In the airport context, biometric techniques to identify people have also been playing a somewhat leading role since the beginning of the century. Lately, however, a significant acceleration in their use has been detected, mainly due to two factors: greater security demands and significant progress in the efficacy of recognition systems.

Many airports have recently opted for facial recognition. It consists of automatically identifying people through an analysis of their facial features extracted from digital images or video photograms. Recognition is based on comparing this data with the data available in huge databases. However arduous this may seem, the process is completed in just a few tenths of a second.

Apart from the benefits this system provides to support the facilities’ security, some airports are viewing it as a very attractive way to speed up passenger flows through their facilities and thus clear up bottlenecks. More than a hundred airports throughout the world are currently implementing technologies aimed at the biometric recognition of personnel and passengers. These are not just one-off initiatives or technology assessments, but rather real solutions to two problems which coincide at a large number of the world’s airports: growing passenger demands and ever more stringent security requirements.

References

1. <https://www.finavia.fi/en/newsroom/2018/biometric-identification-frees-more-time-whats-important>
2. <https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/11/12/how-airports-use-biometric-technology>
3. <https://aertecsolutions.com/2017/03/27/biometric-identification-at-airports/?lang=en>
4. <https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/11/12/how-airports-use-biometric-technology>

Abbreviations in Aviation English

Scientific Supervisor: Candidate of Philological Sciences I.B. Faiman

A considerable part of aviation lexis is comprised by professional vocabulary and professional terms. Therefore linguists specializing in Aviation English give great importance to the main features of term-formation, their structure and semantics. Professional terminology has always tended to use abbreviation and Aviation English is not an exception.

An **abbreviation** is a creation of new words based on another word or words that are shortened to its or their initial letter(s) only. Abbreviations can be divided into initialisms and acronyms. The difference between initial abbreviations and acronyms can be seen at first glance. This is their pronunciation. Indeed, the difference in the phonetic structure is the most important formal difference between these lexical units.

An **initialism**(=alphabetism) is an abbreviated word pronounced letter by letter, e.g. DME (pronounced [di: əm i:] — Distance measuring equipment).

Commonly used abbreviations in aviation are listed below and normally spoken using the constituent letters, rather than the spelling alphabet. For example:

ATC — Air Traffic Control;
ACC — Area control centre;
ADF — Automatic direction-finding equipment;
ETA — Estimated time of arrival;
ILS – Instrument landing system.

An **acronym** is abbreviation word is pronounced as a whole new word rather than letter by letter, e.g. ICAO [ˈaɪkəʊ] – International Civil Aviation Organization. In English and most other languages, such abbreviations historically had limited use, but they became much more common in the 20th century. Acronyms are in fact a type of word formation process.

Technical acronyms are the most difficult part of aviation abbreviations, which takes a considerable part of professional texts. Aeronautical fixed telecommunications network (AFTN) uses internationally recognized aviation acronyms, especially in reports about aircraft movement. For example:

ICAO – International Civil Aviation Organization;
AIRMET – Airman’s Meteorological Information;
DEP — Departure;
SID — Standard Instrument Departure;
TAS – true airspeed;
RADAR – Radio Detecting and Ranging.

We have randomly chosen 100 abbreviations from ICAO Abbreviations and Codes Doc. 8400 and analysed their phonetic structure. The result turned to prove that acronyms occur less frequently in the list of aeronautical abbreviations (only 12 out of 100 studied items, where as initialisms constitute 88%). We believe the reason for that to be in the vowel-consonant combination when forming abbreviations and their “readability”.

Thus, some aviation acronyms are not restricted to the initial letters of the phrase; to improve pronounceability, often the first two or three letters are used, e.g. RADio Detecting And Ranging = RADAR, Will Comply = Wilco, a NOTice to Airmen = NOTAM.

References

1. Procedures for Air Navigation Services. ICAO abbreviations and codes: ICAO Doc 8400. — Eighth Edition. — ICAO, 2010. — 109 p.
2. Moskalenko O.I. Aviation English Terminology for pilots: the usage of abbreviations and acronyms// Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського. Лінгвістичні науки. - 2014. - № 18. - С. 95-100. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpupu_2014_18_15

A.V. Boboshko,
I.B. Ohotovich
cadets of ATS Faculty of
Flight Academy of
National Aviation University

Birds are the hazzard of aviation

Scientific Supervisor: Candidate of Philological Sciences, Assistant Professor V. V. Piven

A bird strike is when a bird collides with a man-made flying object like an airplane or helicopter. Bird strikes usually occur during low altitude flights, takeoffs, and landings. A bird strike can cause very serious damage to an aircraft's structure and when ingested, an airplane's engine or engines. Most bird strikes involve geese or gulls, and most, while not fatal, cause serious damage to the aircraft and/or its engines.

There are over 13,000 bird strikes annually in the US alone. However, the number of major accidents involving civil aircraft is quite low and it has been estimated that there is only about 1 accident resulting in human death in one billion (10^9) flying hours. The majority of bird strikes (65%) cause little damage to the aircraft; however the collision is usually fatal to the bird(s) involved.

The International Civil Aviation Organization(ICAO) reported 65,139 bird strikes for 2011–14, and the Federal Aviation Authority counted 177,269 wildlife strike reports on civil aircraft between 1990 and 2015, growing 38% in 7 years from 2009 to 2015. Birds accounted for 97%

Most accidents occur when a bird (or birds) collides with the windscreen or is sucked into the engines of mechanical aircraft. These cause annual damages that have been estimated at \$400 million within the United States of America alone and up to \$1.2 billion to commercial aircraft worldwide. In addition to property damage, collisions between man-made structures and conveyances and birds is a contributing factor, among many others, to the worldwide decline of many avian species.

According to Bird Strike Committee USA, the number of bird strikes is increasing every year. A bird hitting an airplane will definitely cause damage, often not enough to cause an emergency or injuries to the crew or passengers. But depending on how large the bird is and where it impacts the airplane, the damage can range from a small dent to a broken windshield or a complete engine failure. In the case of US Airways Flight 1549, damage can even affect more than one engine, and although rare, can cause an in-flight emergency or a power-off landing.

Wildlife management is an active part of every airport's operations planning. Airports take an active role in keeping birds and other wildlife away from airports through habitat manipulation like removing trees, keeping grass cut low, utilizing loud noises like cannons, and introducing birds of prey, which can act as a visual repellent to deter flocks of gulls or geese.

In addition to local airport wildlife management programs, the FAA has a Wildlife Mitigation Plan that focuses on guidance, research and outreach to educate airport managers and other industry players about wildlife management around airports.

References

1. <https://www.icao.int/Search/pages/results.aspx?k=birdstrike>
2. https://www.skybrary.aero/index.php/Bird_Strike

*V. Popov,
R. Ratushnyi
cadets of Flight Operation Department of
Flight Academy of
National Aviation University*

**Analysis of the accuracy characteristics of satellite approach systems
APV and LPV200**

Scientific supervisor: Ph. D in Pedagogics, Associate Professor S. Radul

The direction and development trends of area navigation (RNAV) gradually lead to the removal of the radio beacons from the list of necessary equipment for commercial flight. The ability to perform flight without being tied to beacons provides a number of advantages. The first is significant reduction in flight time, i.e. direct savings on fuel and other costs associated with the operation of the aircraft. When performing flight using RNAV equipment, a wide network of ground-based radio navigation aids is not required, by the way, the maintenance of one VOR beacon costs about 100 thousand dollars a year. In addition, the use of RNAV allows more efficient use of airspace, thereby increasing its throughput. These advantages are valid at all stages of the flight, including the most responsible approach. Using ILS is very expensive necessity, realizing this, scientists and engineers in the aviation industry are working to create cheaper and more advanced landing systems.

S-BAS is one of the types of functional additions to GNSS, due to the fact that ground stations receive signals from satellites, process information, calculate corrections and transmit them to geostationary satellites. Geostationary satellites are located in orbits of the order of 36000km. They relay data from ground stations to S-BAS airborne receivers aboard the aircraft. They also play the role of additional navigation satellites.

Two types of approaches and landings with vertical guidance (APV), referred to as operations. APV-I and APV-II, are performed using vertical guidance relative to the glide path, however, the equipment or navigation system may not meet all the requirements of an accurate landing approach. These operations combine lateral characteristics similar to those of ILS Category I heading beacon with various levels of vertical guidance. Both types of APV-I and APV-II operations have additional advantages over inaccurate approaches, and the service provided depends on the operational requirements and the SBAS infrastructure. APV-I and APV-II operations exceed the required characteristics (lateral and vertical) of current RNAV-based approaches using barovimeters, and therefore the corresponding on-board equipment will be suitable for performing APV using baro-VNAV and inaccurate approaches landing based on RNAV.

To date, more than a hundred airports in Europe, the first of which was London Heathrow, are equipped with APV systems.

LPV200 is more advanced approach system based on the APV system. It was first registered on September 29, 2015, and the first landing with its use was made by Airbus 350XWB at Charles de Gaulle airport in Paris on May 3rd, 2016. The LPV200 operates on the basis of the S-BAS EGNOS functional add-on. The LPV200 is S-BAS CAT1 approach system, provided it receives all the necessary information, namely: operation type, SBAS supplier identifier (ID), airport identifier (ID), runway number, landing approach determinant, route indicator, reference trajectory data selector, reference trajectory identifier, latitude, longitude, relative height LTP / FTP, Δ latitude FPAP, Δ longitude FPAP, TCH during landing approach, UCH unit selector during landing, URI, Δ longitudinal offset, operation threshold alarm on the horizon and (HAL), alarm threshold vertically (VAL), CRC on final approach to landing.

The requirement of 95% probability for accuracy is set to ensure pilot approval, since it represents errors that are typical of practice. The GNSS accuracy requirement must be satisfied with

the worst geometry for which the system is considered available. In this case, the statistical or probabilistic estimate for the corresponding probability of particular geometry of the ranging signal is not carried out.

For an exact differential function, the uncertainty of the ionospheric correction error is calculated. This uncertainty is modeled by a variation of the centered normal distribution, which limits the residual ionospheric distance errors of the user at the L1 frequency (UIRE) for each source of distance measuring information after applying the ionospheric corrections. This variation is determined from the ionosphere model using the transmitted grid ionospheric vertical error (GIVE).

Multipath accounting: The contribution of multipath to positioning error for SBAS is one of the most significant and affects both ground and airborne elements. In SBAS ground elements, the emphasis should be on maximizing or suppressing the multipath effect to minimize signal uncertainty in space. Theoretical and experimental studies of many methods of suppressing multipath were conducted. For the introduction of SBAS reference stations with minimal errors due to multipath the best approach would be the following:

- a) ensure that an antenna has been selected with multipath reduction characteristics;
- b) consider the use of ground-plane methods;
- c) make sure that the antenna is located in a place with low performance multipath;
- d) use receiver design and processing techniques to reduce multipath.

So, as we can see, the use of satellite landing systems has a great economic potential, and there are great prospects for widespread use, besides they do not require virtually any ground infrastructure.

References

1. Annex 10 to the ICAO Convention, Aeronautical Telecommunications, Volume 1. Radio Navigation Aids. - Montreal, sixth edition, 2006 - 628 p.
2. Presentation of the EGNOS market achievements and strategy Warsaw 2016.
3. Eurocontrol Presentation "Enabling a harmonized implementation of European airspace" Prague 2016.
4. Presentation of "Benoit Roturier DSN ESPP Workshop" Warsaw - 2016.

N. Popova
student of the Air Traffic Services Faculty
Flight Academy of
National Aviation University

In the Munich airport, a robot Josie appeared, which helps passengers

Scientific supervisor: Senior Lecturer N.D.Chala

In recent years, many airports around the world have resorted to using robots. In July 2017, the Troika robot began to function in the Incheon international air raid in South Korea. It allows passengers to get information about their flight, get acquainted with the airport plan and find out the weather forecast. In addition, Troika can wash floors. Similar robots also exist at Narita Airport in Japan. In 2017, humanoid machines were tested in Sydney, Amsterdam and Paris. In February 2019, a robot, Josie Peper, appeared in Terminal 2 at Munich Airport, which helps passengers find the right gate, shop or cafe. 120 cm machine can communicate in English. It was developed by the French company SoftBank Robotics and uses cloud technologies of artificial intelligence Watson Internet of Things of IBM. "Brain" Josie contains a high-performance processor with WLAN access to the Internet. After the robot is asked a question, it connects to the cloud service, where speech is processed, interpreted, and associated with the airport data. A distinctive feature of Josie is that she does not just reproduce pre-prepared texts. Thanks to his ability to learn, the robot answers every question with an individual approach. A robot lady named Josie Pepper, 1.2 meters tall, is painted white and, according to the creators, has sparkling eyes and a pleasant voice. Within a few weeks, it will receive passengers at Terminal 2, which is jointly operated by the airport and Lufthansa. Absolutely any passenger can contact Josie and ask a question regarding airport navigation. The machine will always help you find your gate, and will also give advice on which restaurant to eat or to look in at the store. It should be born in mind that it only communicates in English. After the passenger asks the robot a question, the device is connected via Wi-Fi to a cloud service, where speech is processed, interpreted and associated with the airport data. "When this type of robot speaks, it doesn't just reproduce pre-defined texts. With its ability to learn, the device answers each question individually. As a "real" brain, the system gets better by combining questions with relevant information to provide more accurate answers." told in Lufthansa, which, together with the Munich Airport implements this project. Passengers can meet Josie Peper in the sterile area of Terminal 2 in the hall of departure of trains to the satellite terminal. With this project, companies want to understand how this type of robots are perceived by passengers. Up to this point, robots using artificial intelligence technologies have not been used at German airports. Jozzie Pepper was developed by the French company Soft-Bank Robotics. Before her, in no German airport there were no humanoid robots with artificial intelligence. While the activity of the robot is an experiment, during which experts should analyze how ordinary passengers perceive such an assistant. The peculiarity of Josie is that she does not use ready-made text, but individually answers the question, thanks to her ability to learn. Like the "real" brain, this computer can more accurately link questions and relevant information with each other and thereby give the most detailed answers.

References

1. http://www.turizm.ru/news/germany/v_myunkhene_zabludivshikhsya_passazhirov_budet_spasat_robot_dzhozi/
2. https://www.avianews.com/world/2018/02/15_munich_robot_at_terminal.shtml

Areas Determination of An Affected Aircraft Search

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor S. Tymchenko

If, as a result of a complete survey of the search area using radio equipment, the victims of the disaster were not found and the connection with them was not established, with the permission of the RPS head, a visual search is performed, which can be carried out in the following ways: Comb, Parallel Tacking, Expanding Square and "Specified route."

The search for the Comb method is used to view a larger area in the shortest possible time and if there are a sufficient number of search planes (helicopters). The "Comb" method consists in the simultaneous survey of a search area by a group of airplanes (helicopters) by joint flight along parallel straight routes at intervals of approximately 75% of the visual visibility or range of the search equipment. The method of "Comb" is used, as a rule, when organizing a search at large distances from the location of search aircraft (helicopters).

Search in the "Parallel Galsing" method by a single plane:

1. IPMP - the starting point of the search route;
2. KPMP - the final point of the search route.

The "Parallel Galsing" search method is used with an insufficient number of available search planes (helicopters) and for surveying a large area. With this method, the search area can be divided into several search sections (bands), which are viewed simultaneously by several single aircraft (helicopters) or sequentially by one aircraft (helicopter). The search should begin with the site (band) of the most likely location of the aircraft in distress. The distance between tacks (while ensuring 25% overlap) is set the same as the interval between airplanes (helicopters) when searching in the Comb mode. The interval between the survey bands is taken equal to half the distance between the tacks.

Examination of the two bands search area at the same time the two aircraft means "Parallel galsirovanie" To reduce the number of turns the straight sections tacks advisable orientated along the survey strips.

The search method "Expanding square" is applied, as a rule, if there is data on the location of the disaster of the aircraft search consists in a survey by a single plane (helicopter) of the area around a known point at which the distressed crew is supposed to be. The distance between adjacent parallel sections of the route should ensure a continuous view of the terrain. The recommended distance between tacks when searching:

1. in a rare forest - 1 km;
2. 0.5 km in the dense forest;
3. in the open area - 2 km

Track length should be 10-20 km. Search in the "Expanding square" method is the search using the "Specified route" method performed along the line of the specified path that passes along the route section of the aircraft that has been in distress.

Search in the "Set route" method:

1. IPMP - the starting point of the search route;
2. KPMP - the final point of the search route,
3. L is the width of the capture band (survey) of the search equipment;
4. I is the area width.

The method is applied when the search area is a strip whose width is 0.5-0.7 of the range of the search equipment at a given flight altitude of the search aircraft (helicopter).

K. Kuzmenko
student of Air Traffic Service Faculty
Flight Academy
of the National Aviation University

Air Transportation and Space Weather

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor S. Tymchenko

Space weather refers to natural perturbations coming from the sun or from space that can influence the performance and reliability of space-born, ground-based or airborne systems and can endanger human life or health. Solar activity is not constant and, from time to time, eruptions appear on the sun's surface which result in an abnormal level of radiation and of particle ejection. The radiation and particles are thrown into space and, if directed towards the earth, will arrive after a certain interval. The Twelfth Air Navigation Conference recognized that the provision of space weather information is one of the top priorities in support international air navigation. Currently, more than 10,000 flights a year are carried out in the polar latitudes. Aircraft flying data polar latitudes are more affected by the effects of space weather, which may affect the operation of navigation and communication systems and / or subject crew members and medically significant occupational radiation exposure.

The main impacts on aviation is degradation of radio/satellite communication: during solar events, some disturbance may happen on HF and satellite communications, which would have side effects on CPDLC, ADS-C, AOC. However, line of sight VHF communication may not be impacted.

Onboard system failure due to radiation: during a radiation storm, when striking a sensitive node, radiation may induce shortcuts, change of state, or burnout in onboard electronic devices. This phenomenon is called the "single event effect". Its impact may vary a lot from unnoticeable to a complete failure of the system. This kind of failure may become more frequent in the future because modern electronic equipment is more vulnerable to radiation due to the smaller size of their devices.

Radiation doses: during radiation storms, unusually high levels of ionizing radiation may lead to an excessive radiation dose for air travelers and crew. The dose received by passengers and crew is higher at higher altitudes and latitudes. Cosmic ray doses on flight crew is an ongoing project, with civil aircrew flying above 50000' requiring cosmic ray detection equipment to be worn.

GNSS based aviation operation: high-energy particles ejected by the sun may cause strong disturbances in the upper layers of the atmosphere, mainly in the layer called the Ionosphere. This layer is composed of charged particles and is particularly sensitive to the particles ejected by the sun. The Global Navigation Satellite System radio signals emitted by satellites have to travel through this particular layer and, under severe disturbance, are strongly affected. As a result, unexpected position and timing errors can occur at the level of the user receiver.

Magnetic based equipment and compasses: due to a change in the earth's magnetic field caused by the magnetic fields of the charged particles from the sun, any magnetic based equipment are not accurate for the duration of the solar event.

Aircraft electrical systems: although not well understood at time of writing, solar electrical coupling mechanisms, in particular the consequences of vertical conduction-current through clouds, have been observed to charge cloud droplets at the upper and lower boundaries of layer (Stratiform) clouds. This charging may only have influences on the microphysical processes in clouds, indirectly causing variability on the macroscopic level, and it is unsure whether or not the charging is significant enough to affect aircraft (helicopter and/or fixed wing) electrical and/or communication systems.

The aviation industry needs to clearly define its requirements for space weather information and how it is incorporated into the operational decision making process.

*O. Mushyn
student of Air Traffic Service Faculty
Flight Academy
of the National Aviation University*

Next Generation Transportation System

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor S. Tymchenko

Next Generation Transportation System (NextGen) is a term for the continuing transformation of the National Airspace System (NAS) of the United States, planned in stages between 2012 and 2025. At its most fundamental level, NextGen represents an evolution from a ground-based system of air traffic control to a satellite-based system of air traffic management, through the development of aviation-specific applications for existing, widely-used technologies, such as the Global Positioning System (GPS) and technological innovation in areas such as weather forecasting, data networking and digital communications. NextGen will allow more aircraft to safely fly closer together on more direct routes, reducing delays and providing benefits for the environment and the economy through reductions in carbon emissions, fuel consumption and noise.

Benefits of NextGen:

1. Trajectory Based Operations - The airplanes will transmit and receive precise information about the time at which they will cross key points along their paths. Pilots and air traffic controllers will have the same precise information, transmitted via data communications;

2. Reduce Weather Impacts - With NextGen, the impact of weather is reduced through the use of improved information sharing, new technology to sense and mitigate the impacts of weather, improved weather forecasts, and the integration of weather into automation to improve decision-making. Better forecasts, coupled with new automation, will minimize airspace limitations and traffic restrictions;

3. High Density Airports - In the airspace around the US's busiest airports (Chicago, New York, Dallas/Fort Worth, Los Angeles), NextGen will provide capabilities beyond those in other areas. New procedures will improve airport surface movements, reduce spacing and separation requirements, and better manage the overall flows into and out of busy metropolitan airspace to provide maximum use of the highest demand airports;

4. Flexible Terminals and Airports - Focusing all resources on the largest, most complex airports would fail to uncover untapped capacity in the system. During busy traffic periods, NextGen will rely on the ability of aircraft to fly precise routes into and out of many airports to increase throughput.

NextGen consists of five elements:

1. Automatic dependent surveillance-broadcast (ADS-B) - ADS-B will use GPS satellite signals to provide air traffic controllers and pilots with much more accurate information that will help keeping aircraft safely separated in the sky and on runways.

2. Next Generation Data Communications - Current communications between aircrew and air traffic control, and between air traffic controllers, are largely realised through voice communications.

3. Next Generation Network Enabled Weather (NNEW), which goal is to cut weather-related delays at least in half.

4. System Wide Information Management (SWIM) will provide a single infrastructure and information management system to deliver data to many users and applications.

5. NAS voice switch (NVS) - There are currently seventeen different voice switching systems in the NAS, some in use for more than twenty years. NVS will replace these systems with a single air/ground and ground/ground voice communications system.

So, implementing NextGen involves complex activities ranging from concept development to deployments of capabilities in the NAS.

Distinctions in American and British texts of aviation management
Scientific supervisor: Ph. D in Pedagogics, Associate Professor S. Radul

This topic is relevant because in order to be a qualified manager, professional literature in foreign languages is required. The working languages of ICAO are English, Russian, French, Spanish, Chinese and Arabic. English is considered the most popular of all the working languages of ICAO. Therefore, to understand and study the material, it is important to know which version of English is used — British or American.

The aim of this work was to analyse and to identify features and distinctions in texts of aviation management written in American and British variants of the English language by the example of two most well-known and printed for a long time journals «Flight International» [1] and «Aviation Week & Space Technology» [2].

As a result of significant American part in aviation industry and in aviation market in particular all over the world, it is positively necessary for interpreters and wide audience of specialists to be able to identify the American variant of the language and to deal with it. An interpreter and any specialist in aviation and aviation management needs an accurate understanding of the origin of a text what he deals with to do his job in the most accurate and comprehensible way.

The difficulty for those who study English is that there is no standard in this language. There are two options to learn: British English and American (even if you do not take into account the Australian, Indian, South African dialect, etc.). Despite the mutual intercultural influence, it seems that the vocabulary, spelling and pronunciation of British and American English differ each year more and more.

To adhere to any one option and, more importantly, to be correctly understood, it is necessary to know which words differ in meaning and pronunciation in America and the United Kingdom. As far as the spelling of British English and American is concerned, it can be said that Americans are more economical and phonetic. Unspeakable letters are skipped and words are written closer to their sound. Of course, both countries have their own regional variations of pronunciation, but the following words are spoken differently by the majority of Americans and Britons. The differences are mainly in the sound of vowels or stress.

In practice the easiest way to distinguish American English from British English is to listen to it, as the largest number of distinctions are connected with phonetics and vocabulary and do with oral or informal language [3]. But this method does not work if an translator faces with a text or an article. In connection with this fact, it is vital to reveal the so-called “marks” that will help an person who translates to identify the origin of a text.

To solve this problem in the work the following most typical distinctions and features were revealed:

- the use the Past Indefinite Tense instead of the Present Perfect Tense in the American variant of the English language;
- more laconic (consisting in the smaller number of words) headings in articles with American origin;
- the use of more complex forms of the Passive Voice in articles written in the British variant of English;
- the use of irregular verbs as regular ones in American authors' articles;
- more simple, adapted to phonation, spelling.

The research based on the analysis of the mentioned texts can be used as a reference source for interpreters and wide audience of specialists connected with the aviation and aerospace management.

In the end, it should be noted that the language cannot be called a constant, it changes infinitely - some words appear, others age, new grammatical rules arise. American English, separated from England by thousands of kilometers of ocean and an undeveloped communication system, ceased to evolve in the rhythm of the British, and began to change independently among a large number of immigrants from different countries, which actually led to the difference in languages that we are seeing now. Therefore, it is impossible to completely learn the difference between these two types of language. The only right decision is to constantly replenish your knowledge and practice: listening, reading, writing assignments, reading books, watching movies and listening to music in English will help you better understand the difference between the two types of English and will enable you to fluently speak English.

References

1. «Flight international» [Electronic resource] // Access to the resource: https://en.wikipedia.org/wiki/Flight_International
2. «Aviation Week & Space Technology» [Electronic resource] // Access to the resource: <https://aviationweek.com/aviation-week-space-technology>
3. T.V. LEVINA «QUESTIONS OF PHONETICS AND PHONOLOGY MODERN ENGLISH LANGUAGE»

*P. Shemigan, S. Viguro
students of Air Traffic Service Faculty
Flight Academy
of the National Aviation University*

Technology of bird strike prevention

*Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor
L. Zelenska*

A bird strike is strictly defined as a collision between a bird and an aircraft which is in flight or on a take off or landing roll. The term is often expanded to cover other wildlife strikes - with bats or ground animals.

Bird Strike is common and can be a significant threat to aircraft safety. For smaller aircraft, significant damage may be caused to the aircraft structure and all aircraft, especially jet-engined ones, are vulnerable to the loss of thrust which can follow the ingestion of birds into engine air intakes. This has resulted in a number of fatal accidents.

Bird strikes may occur during any phase of flight but are most likely during the take-off, initial climb, approach and landing phases due to the greater numbers of birds in flight at lower levels. Since most birds fly mainly during the day, most bird strikes occur in daylight hours as well.

The nature of aircraft damage from bird strikes, which is significant enough to create a high risk to continued safe flight, differs according to the size of aircraft. Small, propeller-driven aircraft are most likely to experience the hazardous effects of strikes as structural damage, such as the penetration of flight deck windscreens or damage to control surfaces or the empennage. Larger jet-engined aircraft are most likely to experience the hazardous effects of strikes as the consequences of engine ingestion. Partial or complete loss of control may be the secondary result of either small aircraft structural impact or large aircraft jet engine ingestion. Loss of flight instrument function can be caused by impact effects on the Pitot Static System air intakes which can cause dependent instrument readings to become erroneous.

Complete Engine failure or serious power loss, even on only one engine, may be critical during the take-off phase for aircraft which are not certificated to 'Performance A' standards. Bird ingestion into one or more engines is infrequent but may result from the penetration of a large flock of medium sized birds or an encounter with a smaller number of very large ones.

In some cases, especially with smaller fixed wing aircraft and helicopters, windscreen penetration may result in injury to pilots or other persons on board and has sometimes led to loss of control.

Although relatively rare, a higher altitude bird strike to a pressurized aircraft can cause structural damage to the aircraft hull which, in turn, can lead to rapid depressurization. A more likely cause of difficulty is impact damage to extended landing gear assemblies in flight, which can lead to sufficient malfunction of brakes or nose gear steering systems to cause directional control problems during a subsequent landing roll. A relatively common but avoidable significant consequence of a bird strike on the take off roll is a rejected take off decision which is either made after V_1 or which is followed by a delayed or incomplete response and which leads to a runway excursion off the end of the departure runway.

The primary defence against hazardous bird strikes stems from the requirements for continued safe flight after strikes which are included in the general airworthiness requirements of the Aircraft Type and Aircraft Engine Type Certification processes. However, these requirements are not a complete protection and are also mainly focused on large fixed wing transport aircraft. The relevant design requirements for smaller fixed wing aircraft and helicopters are very limited. The article on Aircraft Certification for Bird Strike Risk provides more detail on this subject.

The opportunities to mitigate the risk of hazardous bird strikes in the first place are centered on airports, because this is where the greatest overall volume of conflict occurs, and because this is

where management and control of the hazard is most easily achieved. However, there are two problems with this approach:

1. The airport-centered bird strike risk is rarely confined to the perimeter of any particular airport
2. Many of the most hazardous strike encounters - those with large flocking birds - take place so far from the airport that the airport operating authority will often have little real influence over the circumstances.

The basis for managing bird strike hazard at and around airports is considered in more detail in the article on Airport Bird Hazard Management

Establishing and monitoring levels of bird activity is important and a critical part of this process is the recording of bird strikes at the local level. This then provides the opportunity to build up larger databases and to share the information.

Guidance on effective measures for establishing whether or not birds, on or near an aerodrome, constitute a potential hazard to aircraft operations, and on methods for discouraging their presence, is given in the ICAO Airport Services Manual, Part 3. Further detail is provided in a number of State-published documents which are useful beyond their jurisdictions and are referred to under Further Reading in the above-mentioned article on Airport Bird Hazard Management.

It is generally recognized that most military aircraft operations have a much bigger problem with damaging bird strikes than is experienced with civil transport aircraft operations. This is usually attributed to a greater proportion of flight conducted at low levels. The graphic images below show what happened when a C130 Hercules hit a Bald Eagle near Tacoma WA USA. Luckily, the bird entered the flight deck through a lower window, close to the pilot's left leg. The pilot was uninjured but you can see that his legs are covered in remains. This is a not uncommon event for low flying military aircraft and one of the main reasons why helmets with visors are worn by fast jet pilots:

In September, the FAA reported three bird strikes in a four-hour period at New York's LaGuardia Airport. No one was injured, but the potential for tragedy exists anytime there's a bird vs. airplane incident.

Though bird strikes occur infrequently—the FAA reports just 30 per day out of 50,000 civilian aircraft movements—they can cause a plane to crash. The most notable incident of this type, known as the “Miracle on the Hudson,” occurred when US Airways Flight 1549 made an unpowered emergency landing in the Hudson River after multiple bird strikes caused both jet engines to fail. Though all 155 people on-board survived due to the heroic actions of Capt. Chesley B. “Sully” Sullenberger, the incident left a lasting impression on what can happen when bird strikes occur.

Six years after this crash, LaGuardia Airport and the FAA partnered to trial a new automated infrared bird detection system from Pharovision. The system is designed to help prevent collisions between aircraft and birds in air. Dr. Nicholas Carter, finance director of the World Birdstrike Association, explains that while airports currently do many things to prevent aircraft from encountering birds on or next to the runway, little is done once the plane leaves the ground.

“While air traffic controllers cannot control bird movements, with timely information in hand, they can mitigate the possibility of a serious bird strike by altering the timing or flight path of an aircraft,” he says. “If, for example, controllers (and thereby the pilots) had been aware of the flight path of the flock of Canada geese traversing the airspace outside of LaGuardia, Flight 1549's departure could have been delayed by 30 seconds or the climb-out altitude could have been altered in order to avoid crossing paths with the birds.”

*I. Unhul
student of Air Traffic Service Faculty
Flight Academy
of the National Aviation University*

Language Proficiency for Pilots and Air Traffic Controllers

*Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor
S. Tymchenko*

The decision to address language proficiency for pilots and air traffic controllers was first made by the 32nd Session of the Assembly in September 1998 as a direct response to several fatal accidents, including one that cost the lives of 349 persons, as well as to previous fatal accidents in which the lack of proficiency in English was identified as a contributing factor.

In March 2003, the ICAO Council adopted a comprehensive set of Standards and Recommended Practices (SARPs) that strengthened language proficiency requirements for pilots and air traffic controllers involved in international operations. These language proficiency requirements affirmed that ICAO standardized phraseology should be used whenever possible and required that when phraseology is not applicable, pilots and air traffic controllers should demonstrate a minimum level of proficiency in plain language. The effective use of plain language is vital in routine operational situations in which phraseology provides no “ready-made” form of communication and is especially critical in unusual or emergency situations. The minimum skill level requirements are embodied in the ICAO language proficiency rating scale and the holistic descriptors.

As of 5 March 2008, the ability to speak and understand the language used for radiotelephony that is currently required for pilots, air traffic controllers and aeronautical station operators should be demonstrated based on the holistic descriptors and language proficiency rating scale to at least Level 4. Level 4 is considered the minimum level of proficiency to ensure an acceptable level of safety. Additionally, since November 2003, Annex 10, Volume II, has required the availability of English at all stations on the ground serving designated airports and routes used by international air services.

While some regional and national language testing certification programmes exist and some testing programmes are self-regulated, no universal system of aviation language testing certification has yet been developed.

The ICAO language proficiency requirements (LPRs), which apply to all languages used in international radiotelephony communications, create a significant testing requirement. This is particularly true with respect to English. It is important that all regulatory bodies responsible for testing aviation operators (aircrew crew and air traffic controllers) are guided by the same language testing principles.

There are, however, well-established principles and practices on which there is widespread professional agreement. These principles and practices, which have been incorporated into this circular, provide the recommended framework for the development and administration of aviation language tests.

The overriding concern of high-stakes test developers should be fairness which, in language testing, is interpreted in terms of validity and reliability. Practicality is also a fundamental test consideration. All tests should be evaluated in terms of their validity, reliability, and practicality based on documented evidence.

Validity. Validity indicates the degree to which a test measures what it is supposed to measure. To this end, testers should gather and provide evidence to support the conclusions that are made about an individual’s English language proficiency based on test performance.

Reliability. Reliability refers to the stability of a test. Evidence should be provided that the test can be relied upon to produce consistent results. Reliability is usually reported in the form of a

coefficient that can range from 0.0 to 1.0. Although no test will achieve a perfect reliability (1.0), tests with reliability coefficients as close to 1.0 as possible would be the most advantageous.

There are a number of standard measures used in language test development to evaluate the reliability of a test. One method is to compare two versions of a test: the version used by one test-taker with the version used by a different test-taker. If the test is reliable, the two sets of items should be equal in difficulty and complexity. Another method of evaluating the reliability is to compare the results of a group of test-takers on a test with the results of the same group of test-takers on another established test.

Practicality. Practicality refers to the balance between the resources required to develop and support a test (including the funds and the expertise) and the resources available to do so.

Tests may serve a number of different purposes which would have an influence on the test development process.

Speaking and listening proficiency tests can be delivered through direct or semi-direct testing. The primary difference between these two testing techniques lies in how speech samples are elicited: that is, in how the “prompts to speak” are delivered to the test-taker. Direct speaking tests involve face-to-face or telephonic interactions between the test-taker and the interlocutor, who may also serve as a rater. In semi-direct testing, test prompts and questions are pre-recorded, and test-takers’ responses are recorded for evaluation at a different time and, in some cases, a different place.

Despite their different attributes, both live and recorded testing procedures share a common purpose: the assessment of an individual’s speaking and listening abilities.

Direct testing

In direct testing procedures, the test-taker interacts with a “live” interlocutor, who may also be an assessor or rater. The person-to-person interaction in a direct testing procedure may be directly observed and assessed in real time by a rater or can be recorded for subsequent rating. Test-takers are asked to perform language tasks based on a set of elicitation prompts. A prompt may be a question asked by, or a topic given by, an interlocutor. The test-taker may be asked, for example, to engage in a conversation-like interview with the interlocutor or may be asked to perform in a role play.

One benefit of direct testing is that the test tasks can be made more natural or more communicative, as the test-takers interact with an interlocutor. Another benefit is that there is an infinite supply of test prompts available because each test is a unique interaction between the interlocutor and the test-taker. Direct tests require particular attention to the standardization of design and administration procedures, notably with regard to the management of time, the nature and content of language input, and overall interlocutor behaviour. This is to avoid any bias that may inadvertently arise due to the human element of the test interaction. Because direct testing requires person-to-person interactions, the administration or delivery of the test tends to be more time-consuming and human resource-intensive than semi-direct testing.

In semi-direct testing, speech samples are elicited through pre-recorded and therefore standardized prompts. This is a significant benefit in that every test-taker receives the same or similar prompts, facilitating fairness. Another advantage is that the test can be administered in an audio or computer laboratory so that a larger number of test-takers can be tested at the same time.

Whether direct or semi-direct testing methods are used, it is important that test-takers are evaluated in their use of language related to routine, as well as unexpected or complicated, situations as evidence of their level of proficiency. Both direct and semi-direct tests, if well constructed, can elicit speech samples that may be assessed for proficiency in speaking and listening. Each test method has advantages and disadvantages.

*Y. Dashevskiy
student of air traffic control Faculty of
Flight Academy of
National Aviation University*

3D printers in aviation

Scientific supervisor: Ph. D in Pedagogics, Associate Professor S. Radul

3D printers in aviation and space industry. The aerospace industry is considered one of the most innovative and promising because it allows you to look into the depths of space, discover new human capabilities, learn more about the world around us. Not surprisingly, three-dimensional printing is gradually being introduced into the production process, because it gives room for designers and scientists.

3D printer requirements:

- Accuracy. Aviation business does not tolerate errors. The slightest inaccuracy can lead to serious consequences, so the printer should be distinguished by the maximum scrupulousness.
- Speed. To delay the process with the production of prototypes can not be, when all over the world is a space race. Moreover, the designer should be able to quickly make changes to the project.
- Reliability. Breakdowns, service, unforeseen failures - all this greatly hinders the research process. The design of a 3D printer for aviation is extremely reliable.

3D printing benefits:

- Speed. According to specialists, three-dimensional printing compared to traditional methods of manufacturing models can reduce the time by 10 times.
- Low cost. And we are talking not only about finance, but also about expensive materials. Instead of titanium, elastic, durable and affordable plastic will be used ..
- Implementation of any ideas. There are no boundaries for scientists. Design is carried out in a virtual environment, and there the possibilities are endless.
- Ease of learning. Modern 3D printers have a friendly interface. Master the basic functions is not difficult.
- Perspectives. Three-dimensional printing is considered the most promising in terms of the development of production processes. Improved 3D printers are released annually.

Aviation's use of a 3D printer. The parts for which the 3D printer was used in aviation is a titanium bracket built into the suspension assembly. Even such a seemingly insignificant detail plays an important role in the design of the aircraft. 3D printing is designed to facilitate the structure of aircraft by optimizing the geometry of components and the use of composite materials for the manufacture of parts.

In the end, it is possible to switch to additive production of at least half of the components in future aircraft. The future planes will changes not only in the structural part, but also in the interior.

References

1. <https://3ddevice.com.ua/blog/tekhnologii-pechati-3d-printerov/3d-printer-v-aviatsii/>
2. <https://fainaidea.com/jeto-interesno-znat/3d-printery-v-aviatsii-i-kosmicheskoy-promyshlennosti-131644.html>
3. <https://make-3d.ru/articles/3d-pechat-v-aviastroenii/>
4. <https://3dtoday.ru/blogs/kollaboratsiya-3d/using-a-3d-printer-in-the-aircraft-industry/>

D. Negar,
G. Tsokur
*students of Flight Operation Faculty
Flight Academy
of National Aviation University*

English as a factor in incidents and accidents

Scientific supervisor: Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor L. S. Herasymenko

Over 800 people lost their lives in three major accidents (one collision on the ground, one accident involving fuel exhaustion and one controlled flight into terrain). In each of these seemingly different types of accidents, accident investigators found a common contributing element: insufficient English language proficiency on the part of the flight crew or a controller had played a contributing role in the chain of events leading to the accident. In addition to these high-profile accidents, multiple incidents and near misses are reported annually as a result of language problems, instigating a review of communication procedures and standards worldwide. Such concern was heightened after a 1996 mid-air collision in which 349 passengers and crew members were killed in an accident in which insufficient English language proficiency played a contributing role.

Accident investigators usually uncover a chain of events lining up in an unfortunate order and finally causing an accident. In some instances, the use (or misuse) of language contributes directly or indirectly to an accident.

At other times, language is a link in the chain of events which exacerbates the problem. There are three ways that can be a contributing factor language in accidents and incidents:

- a) incorrect use of standardized phraseologies;
- b) lack of plain language proficiency; and
- c) the use of more than one language in the same airspace.

Incorrect use of standardized phraseologies. The purpose of phraseologies is to provide clear, concise, unambiguous language to communicate messages of a routine nature. One study of real en-route radiotelephony communications (Mell, 1992) revealed that 70 per cent of all speech acts uttered by native and non-native speakers, and for which a phraseology is prescribed, are not compliant with the recognized standards. For phraseologies to have the most significant safety impact, all parties need to use ICAO standardized phraseology. However, while ICAO standardized phraseology has been developed to cover many circumstances, it cannot address all pilot and controller communication needs. It is widely acknowledged by operational and linguistic experts that no set of standardized phraseologies can fully describe all possible circumstances and responses.

Lack of plain language proficiency. This is often cited as having played a contributing role in some accidents. In one example, the controller last in contact with the unilingual English-speaking crew which strayed off course and crashed into a mountainside acknowledged to accident investigators that the flight's position reports were incongruent with where he understood their position to be. However, by his own admission, he lacked plain English proficiency to clarify his doubts or to notify the crew that they were off course.

The use of two languages in the same airspace. This can have an impact on the situational awareness of flight crews who do not understand all the languages used for radiotelephony in that airspace and has been cited in several accident reports as a contributing factor.

While the focus of ICAO language proficiency requirements is on improved aeronautical radiotelephony communications, language also plays a role in cockpit resource management (CRM) and has been cited as a contributing factor in incidents/accidents where miscommunication happened within a flight crew. By meeting language proficiency requirements, flight crews, especially multi-national flight crews, will have the added safety benefit of better CRM.

Concern over the role of language in aviation accidents and incidents has been expressed from several quarters. Data obtained from the ICAO Accident/Incident Data Reporting System (ADREP)

database, United States National Transportation and Safety Board reports (ASRS), the United Kingdom Mandatory Occurrence Reporting System (MORS) and Confidential Human Factors Incident Reporting Programme (CHIRP) corroborate that the role of language in accidents and incidents is significant. A number of fatal and non-fatal accidents appear in the ICAO ADREP

which cite “language barrier” as a factor. These data are further supported in two recent reports by Eurocontrol [1].

For example, a plane crash in which the language factor caused the death of people. On 12 November 1996, Saudi Arabian Airlines Flight 763, a Boeing 747 en route from Delhi, India, to Dhahran, Saudi Arabia, and Kazakhstan Airlines Flight 1907, an Ilyushin Il-76 en route from Chimkent, Kazakhstan, to Delhi, collided over the village of Charkhi Dadri, around 100 km (62 mi) west of Delhi. The crash killed all 349 people on board both planes, making it the world's deadliest mid-air collision and the deadliest aviation accident to occur in India.

The commission determined that the accident had been the fault of the Kazakh Il-76 commander, who (according to FDR evidence) had descended from the assigned altitude of 15,000 to 14,500 feet (4,600 to 4,400 m) and subsequently 14,000 feet (4,300 m) and even lower. The report ascribed the cause of this serious breach in operating procedure to the lack of English language skills on the part of the Kazakh aircraft pilots; they were relying entirely on their radio operator for communications with the ATC. The radio operator did not have his own flight instrumentation but had to look over the pilots' shoulders for a reading. Just a few seconds from impact, the Kazakh plane climbed slightly and the two planes collided. This was because the radio operator of Kazakhstan 1907 discovered only then that they were not at 15,000 feet and asked the pilot to climb. The captain gave orders for full throttle, and the plane climbed, only to hit the oncoming Saudi plane. The tail of the Kazakh plane clipped the left wing of the Saudi jet, severing both parts from their respective planes. Had the Kazakh pilots not climbed slightly, it is likely that they would have passed under the Saudi plane [2].

As a result, the reason for the collision of flights SVA763 and KZA1907 was the descent allowed by the crew of flight 1907 below a predetermined altitude as a result of: poor pilot knowledge of English and misunderstanding of air traffic control teams; lack of professional skills of pilots; unsatisfactory performance by the crew of their duties; lack of standard phraseology in the crew [2].

Literature

1. Doc 9835-AN/453 Manual on the Implementation of the ICAO Language Proficiency Requirements. –Second edition. – 2010. – 150 p.
2. https://en.m.wikipedia.org/wiki/1996_Charkhi_Dadri_mid-air_collision

Applying Satellite Based Augmentation Systems

*Scientific supervisor: candidate of pedagogical sciences, assistant professor of Foreign Languages
Department M. E.Lomakina*

For applications where the cost of a differential Global Navigation Satellite System (GNSS) is not justified, or if the rover stations are spread over too large an area, a Satellite Based Augmentation System (SBAS) may be more appropriate for enhancing position accuracy. SBAS systems are geosynchronous satellite systems that provide services for improving the accuracy, integrity and availability of basic GNSS signals. Accuracy is enhanced through the transmission of wide-area corrections for GNSS range errors. Integrity is enhanced by the SBAS network quickly detecting satellite signal errors and sending alerts to receivers that they should not track the failed satellite. Signal availability can be improved if the SBAS transmits ranging signals from its satellites.

SBAS systems include reference stations, master stations, uplink stations and geosynchronous satellites. Reference stations, which are geographically distributed throughout the SBAS service area, receive GNSS signals and forward them to the master station. Since the locations of the reference stations are accurately known, the master station can accurately calculate wide-area corrections. Corrections are uplinked to the SBAS satellite then broadcast to GNSS receivers throughout the SBAS coverage area. User equipment receives the corrections and applies them to range calculations.

The following sections provide an overview of some of the SBAS services that have been implemented around the world or that are planned:

- Wide Area Augmentation System (WAAS) The US Federal Aviation Administration has developed the Wide Area Augmentation System (WAAS) to provide Global Positioning System (GPS) corrections and a certified level of integrity to the aviation industry, to enable aircraft to conduct precision approaches to airports. The corrections are also available free of charge to civilian users in North America. A Wide Area Master Station (WMS) receives GPS data from Wide Area Reference Stations (WRS) located throughout the United States. The WMS calculates differential corrections then uplinks these to two WAAS geostationary satellites for broadcast across the United States. Separate corrections are calculated for ionospheric delay, satellite timing, and satellite orbits, which allows error corrections to be processed separately, if appropriate, by the user application. WAAS broadcasts correction data on the same frequency as GPS, which allows for the use of the same receiver and antenna equipment as that used for GPS. To receive correction data, user equipment must have line of sight to one of the WAAS satellites;
- European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS). The European Space Agency, in cooperation with the European Commission and European Organization for the Safety of Air Navigation has developed the European Geostationary Navigation Overlay Service (EGNOS), an augmentation system that improves the accuracy of positions derived from GPS signals and alerts users about the reliability of the GPS signals. Three EGNOS satellites cover European Union member nations and several other countries in Europe. EGNOS transmits differential correction data for public use and has been certified for safety-of-life applications. EGNOS satellites have also been placed over the eastern Atlantic Ocean, the Indian Ocean, and the African mid-continent;
- MTSAT Satellite Based Augmentation Navigation System (MSAS) MSAS is an SBAS that provides augmentation services to Japan. It uses two Multi-functional Transport Satellites (MTSAT) and a network of ground stations to augment GPS signals in Japan;
- GPS-Aided GEO Augmented Navigation System (GAGAN); - GAGAN is an SBAS that supports flight navigation over Indian airspace. The system is based on three geostationary satellites, 15 reference stations installed throughout India, three uplink stations and two control centers. GAGAN is compatible with other SBAS systems, such as WAAS, EGNOS and MSAS;
- System for Differential Corrections and Monitoring (SDCM).

Секція 19

Технології STEM-освіти та фізико-математична підготовка авіаційних фахівців

УДК 51-7

*Д. Верещагин, М. Томаровицено
курсанти факультета ЛЭ*

Летняя академия

Национального авиационного университета

Математическая модель движения самолёта при посадке

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент М. Ф. Семенюта

Процесс посадки воздушного судна (ВС) является одним из самых опасных этапов полета самолёта. Именно поэтому необходимо использовать математическую модель для обеспечения точности навигации, расчёта траектории движения самолёта, и как следствие, обеспечения безопасности. Согласно исследованию компании “Boeing”, охватывающему самолеты западного производства, в рейсах за 1959-2010 годы, больше всего происшествий с человеческими жертвами происходило при снижении и посадке – 52 %. Если точнее, то 22% трагических инцидента относится к этапу приземления, 14% – ко времени финального захода на посадку, 13% – ко времени предварительного захода на посадку, 3% – к этапу снижения.

Целью данной работы является изучение математической модели движения ВС, описывающей заход на посадку и посадку.

Заход на посадку начинается с предпосадочного маневрирования самолёта. В соответствии с авиационными правилами АП-23, АП-25, заход на посадку должен начинаться не ниже 400 м и заканчиваться на высоте 9 м [1]. В процессе этого маневра осуществляется поэтапное изменение конфигурации самолёта от крейсерской к посадочной с постепенным уменьшением скорости полёта до скорости захода на посадку – V_{zn} . Скорость захода на посадку определяется из равенства $V_{zn} = 1,3 \cdot V_{св}$, где $V_{св}$ – скорость сваливания в посадочной конфигурации. Скорость $V_{св}$ найдем из условия $Y_a = m_{noc} \cdot g$ или

$$\begin{aligned} c_{y \max} \frac{\rho \cdot V_{св}^2}{2} \cdot S &= m_{noc} g \Rightarrow V_{св} = \sqrt{\frac{2m_{noc} g}{c_{y \max} \rho \cdot S}}; \\ V_{zn} &= 1,3 \sqrt{\frac{2m_{noc} g}{c_{y \max} \rho \cdot S}}; \quad V_{noc} = \sqrt{\frac{2m_{noc} g}{c_{y \max} \rho \cdot S}}; \end{aligned} \quad (1)$$

где $c_{y \max}$ – максимальный коэффициент подъёмной силы самолёта в посадочной конфигурации; $c_{y \max} = 0,85 \cdot c_{y \max}$; $m_{noc} = m_0 - \kappa_T m_T$ – посадочная масса самолёта; κ_T – коэффициент, зависящий от дальности полёта самолёта.

На воздушном участке посадки (ВУП) за счёт дросселирования двигателей и постепенного увеличения угла атаки происходит выравнивание траектории, сопровождаемое торможением самолёта с V_{zn} до $V_{св}$ и одновременным его снижением до касания ВПП [2].

Длина ВУП рассчитывается энергетическим методом

$$L_{\text{вуп}} = \kappa_{noc} \cdot \left(\frac{V_{zn}^2 - V_{св}^2}{2g} + H_{noc} \right),$$

где K_{noc} – среднее аэродинамическое качество на ВУП, скорости определяются из выражений (1).

При пробеге на самолёт действуют те же силы, что и при разбеге. Разница в том, что тяга двигателей отсутствует или направлена назад (реверс), колёса заторможены, используется тормозной парашют.

Уравнение движения в этом случае описывается с помощью дифференциального уравнения:

$$m_{noc} \frac{dV}{dt} = P_{рев} + c_{xnn} \frac{\rho V^2}{2} \cdot S + f_{mp.np} \left(m_{noc} g - c_{ynp} \frac{\rho V^2}{2} \cdot S \right), \quad (2)$$

где $f_{mp.np} = 0,2 \dots 0,3$ – коэффициент трения заторможенных колёс по сухому бетонному покрытию. Из (2) получим

$$L_{np} = \frac{1}{g} \int_{V_{noc}}^0 \frac{V dV}{a_{np} + b_{np} V^2},$$

где a_{np} и b_{np} – постоянные:

$$a_{np} = \frac{P_{рев}}{m_{noc} g} + f_{mp.np}; \quad b_{np} = (c_{xnn} - f_{mp.np} c_{ynp}) \cdot \frac{\rho}{2} \cdot \frac{S}{m_{noc} g}.$$

Последний интеграл является табличным. Взяв его, приходим к выражению

$$L_{np} = \frac{1}{2gb_{np}} \cdot \ln \left| \frac{a_{np}}{a_{np} + b_{np} V_{noc}^2} \right|$$

Посадочная дистанция

$$L_{noc} = L_{гyn} + L_{np}$$

Потребная длина ВПП должна быть не менее: $1,67 \cdot L_{noc}$ – для основных аэродромов; $1,43 \cdot L_{noc}$ – для запасных аэродромов.

Все эти математические расчеты помогают приблизить фактическую траекторию к заданной. От точности зависит и безопасность, и экономичность полёта. Математические модели этапов полета широко используются при разработке рекомендаций по летной эксплуатации ВС.

Литература

1. Бехтир В. П., Ржевский В. М., Ципенко В. Г. Практическая аэродинамика самолета Ту-154М. – М.: “Воздушный транспорт”, 1997. – 288 с.
2. Богословский С.В., Дорофеев А.Д. Динамика полета летательных аппаратов: Учеб. пособие / СПбГУАП. СПб., 2002. 64 с.

**Математический аппарат для расчета времени и дальности полета
при наборе высоты***Научный руководитель: к. ф.-м. н., доцент М.Ф. Семенюта*

Современное развитие авиации характеризуется тем, что требуется неуклонное повышение эффективности эксплуатации воздушных судов (ВС). В связи с этим деятельность пилотов должна быть направлена на грамотную организацию работы, обеспечивающую максимум эффективности при безусловном выполнении требований безопасности полетов. В гражданской авиации эти требования проявляются в виде задач сертификации ВС, расследования авиационных происшествий, оптимизации полетов, повышения летного мастерства экипажей на основе анализа особых случаев полета. Таким образом, появляется необходимость применения таких научно-технических методов, которые позволяют с малыми затратами получить как можно более точные характеристики движения ВС. Одним из таких методов является математическое моделирование, позволяющее создавать математические модели, адекватные поведению реального объекта. В связи с этим важно для пилотов изучение высшей математики сопровождать демонстрацией математических моделей движения ВС.

Рассмотрим математический аппарат, применяемый для расчета времени и дальности полета при наборе высоты без учета изменения кинетической энергии ЛА.

Минимальное время набора высоты H достигается при полете с максимальной скоростью установившегося набора высоты $V_{y\max}^*$ для каждого значения высоты:

$$t_{\text{наб. min}} = \int_{H_1}^{H_2} \frac{dH}{V_{y\max}^*}.$$

Зная $V_{y\max}^* = f(H)$, строим график $\frac{1}{V_{y\max}^*} f(H)$ (рис. 1).

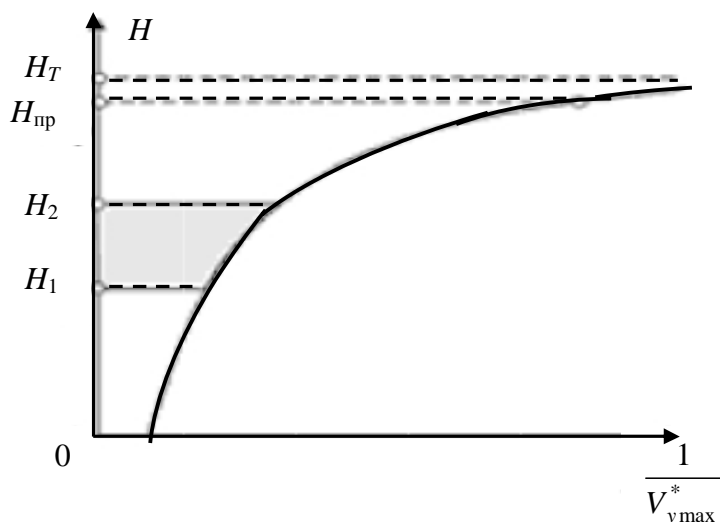


Рисунок 1 – График для построения барограммы

Величина площади подынтегральной кривой на участке от H_1 до H_2 будет эквивалентна времени набора высоты от H_1 до H_2 . Заметим, что время набора теоретического потолка стремится к бесконечности:

$$H \rightarrow H_T \Rightarrow V_{y \max}^* \rightarrow 0 \Rightarrow t = \int_0^{H_T} \frac{dH}{V_{y \max}^*} \rightarrow \infty$$

Таким образом, интегрирование необходимо вести для верхнего предела высоты, равного практическому потолку. Зависимость высоты полета от времени $H=f(t)$ называется барограммой набора высоты.

Дистанцию установившегося набора высоты можно определить по формуле

$$L_{\text{наб.}} = \int_0^t V \cos \theta dt.$$

Расчеты удобно выполнять с помощью математических пакетов программ, таких как Mathcad, Maple, позволяющих реализовать графическую интерпретацию результатов. Решение прикладных задач при изучении высшей математики можно рассматривать как элемент STEM-обучения.

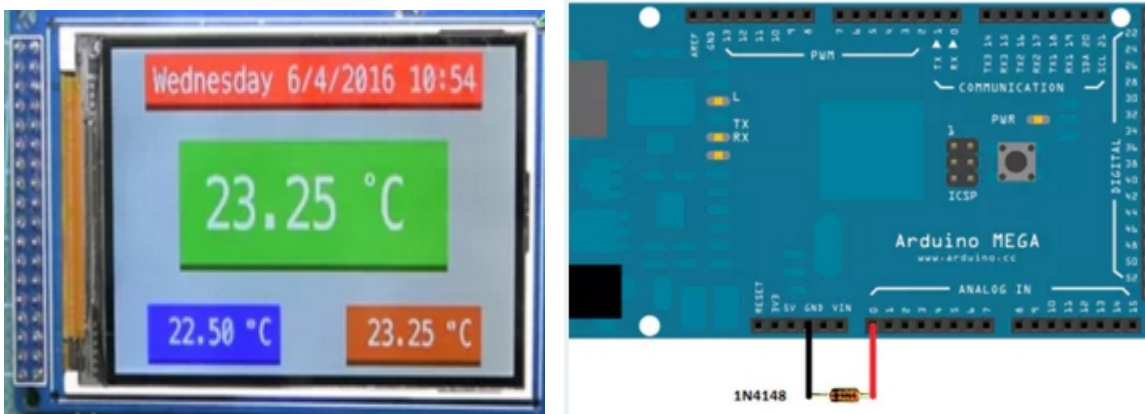
Застосування ARDUINO NANO для створення портативного термометра

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.С. Кузьменко

Наукова та інженерно-технологічна діяльність в контексті впровадження STEM-освіти потребує використання датчиків, які дозволять реєструвати і опрацьовувати різноманітні дані про стан систем різної природи. Зокрема, існує необхідність дистанційного вимірювання температури. Особливо важливим є також підвищення точності вимірювання в довготривалих експериментах. Відомо, що температура це найважливіший параметр технологічних процесів багатьох галузей промисловості.

Arduino Nano – це повнофункціональний мініатюрний пристрій на базі мікроконтролера ATmega328 (Arduino Nano 3.0) або ATmega168 (Arduino Nano 2.x), адаптований для використання з макетної плати. За функціональністю пристрій схожий на Arduino Duemilanove, і відрізняється від нього розмірами, відсутністю роз'єму живлення, а також іншим типом (Mini-B) USB-кабелю. Arduino Nano розроблено і випускається фірмою Gravitech [1; 2].

Arduino Nano надає ряд можливостей для здійснення зв'язку з комп'ютером, ще одним Ардуіно або іншими мікроконтроллерами. У ATmega168 і ATmega328 є приймач UART, що дозволяє здійснювати зв'язок з послідовним інтерфейсів за допомогою цифрових виодів 0 (RX) і 1 (TX). Мікросхема FTDI FT232RL забезпечує зв'язок приймача з USB-портом комп'ютера, і при підключенні до ПК дозволяє Ардуіно визначатися як віртуальний COM-порт (драйвера FTDI включені в пакет програмного забезпечення Ардуіно). У пакет програмного забезпечення Ардуіно також входить спеціальна програма, що дозволяє зчитувати і відправляти на Ардуіно прості текстові дані. При передачі даних комп'ютера через USB на платі будуть мигати світлодіоди RX і TX. (При послідовній передачі даних за допомогою виводів 0 і 1 дані світлодіоди задіюються) [1; 2].



а) висвітлення на моніторі даних температури

б) температурний датчик

Рис. 1. Застосування ARDUINO NANO для створення термометра [2]

У мікроконтролерах ATmega328 і ATmega168 також реалізована підтримка послідовних інтерфейсів I2C (TWI) і SPI. У програмне забезпечення Ардуіно входить бібліотека *Wire*, що дозволяє спростити роботу з шиною I2C [1; 2].

Отже, існує потреба у створенні модернізованих (приспосованих для певних завдань) пристроїв, вдосконаленні або переобладнанні існуючих приладів, що відкриє нові можливості у реалізації конструкції пірометричних вимірювачів. Зокрема, особливо важливим є підвищення точності вимірювання в довготривалих експериментах.

Необхідно зазначити, що пірометри знаходять з кожним роком все більш широке застосування в самих різних галузях промисловості і наукових дослідженнях [3].

У процесі конструювання пірометра на основі Arduino Nano виникали труднощі з програмуванням мікроконтролера та електромонтажем, що потребувало наявності спеціального обладнання. Існує необхідність у створенні можливості для заряджання батареї через mini-USB роз'єми [4], або реалізувати живлення за допомогою батареї «Крона» на 9 В. Основним завданням на майбутнє є модернізація приладу з метою реалізації можливості онлайн моніторингу температур упродовж тривалих досліджень. А також збереження вимірних значень у масиві та створення графіків, які б наочно демонстрували умови протікання досліджуваних процесів, наприклад, дистанційне спостереження через смартфон за довготривалим експериментом на відстані, що економить час та ресурси.

Література

1. Arduino Based IR Thermometer with TFT Display and TMP006 [Електронний ресурс] // Arduino project hub. – 2017. – [Online]. Available: https://create.arduino.cc/projecthub/antiElectron/arduino-based-irthermometer-with-tft-display-and-tmp006-30a1ef?ref=search&ref_id=infrared%20thermometer&offset=0.
2. Arduino_Nano - Available: https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino_Nano.
3. Sensortherm – the full spectrum of digital pyrometry. - Available: <https://www.sensortherm.de/en/>.
4. Principles of Non-Contact Temperature Measurement [Online]. Available: <https://www.omega.com/technicallearning/infrared-temperature-measurement-theoryapplication.html>

Авіаційний менеджмент та STEM освіта

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.С.Кузьменко

Запорукою успішного економічного розвитку України та її конкурентоспроможності є висококваліфіковані фахівці у виробничих сферах. Сьогодні на ринку праці спостерігається дефіцит за спеціалістів з технічною освітою (особливо інженерів та конструкторів) та надлишок «гуманітаріїв». Тому в наш час стала надзвичайно актуальною STEM-освіта.

Стрімка еволюція технологій веде до того, що незабаром найбільш популярними та перспективними на планеті фахівцями стануть програмісти, ІТ-фахівці, інженери, професіонали в галузі високих технологій. У віддаленому майбутньому з'являться професії, про які зараз навіть уявити важко, всі вони будуть пов'язані з технологією і високо технологічним виробництвом на стику з природничими науками [1].

STEM-освіта базується на використанні засобів та обладнання, що пов'язані з технічним моделюванням, енергетикою і електротехнікою, інформатикою, обчислювальною технікою і мультимедійними технологіями, науковими дослідженнями в області енергозберігаючих технологій, автоматикою, телемеханікою, робототехнікою і інтелектуальними системами, радіотехнікою і радіоелектронікою, авіацією, космонавтикою і аерокосмічною технікою.

Авіаційна галузь є одним із найбільш складних та високотехнологічних сучасних виробництв. Діяльність авіаційного транспорту, виконання авіаційних робіт та послуг, функціонування галузевої транспортної інфраструктури в умовах ринкової економіки потребують висококваліфікованих фахівців з організації галузевого виробництва, а саме: професіоналів з організаційного забезпечення та управління авіаційним виробництвом [2].

Фахівці з організаційного забезпечення та управління авіаційним виробництвом здійснюють експлуатаційну діяльність, аеропортову діяльність, діяльність підприємств авіаційного інжинірингу, діяльність по обслуговуванню повітряного руху, авіабудівну діяльність, діяльність навчальних закладів цивільної авіації, діяльність організацій із продажу авіаперевезень, взаємодію всіх видів транспорту, обслуговування клієнтів із надання широкого спектра послуг, забезпечуючи ефективність управління авіаційним виробництвом [2].

Тому саме STEM-освіта тісно пов'язана зі специфікою спеціальності, є засобом опанування необхідними знаннями в галузі авіаційного виробництва, дозволяє студенту стати всебічно розвинутою особистістю, готовою до експериментів, до прийняття рішення.

STEM-освіта надає можливість просто і доступно розвивати творче мислення студента.

Література

1. STEM-освіта. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>. – Дата звернення: 03.03.2019. – Назва з екрана.
2. <http://www.glau.kr.ua/index.php/ua/abiturient/perelikspect/map.-> Режим доступу до ст.

Математичні методи оцінки рівня безпеки польотів в авіакомпаніях

Науковий керівник: к.т.н. І.Л. Якуніна

Оцінка рівня безпеки польотів в авіакомпанії дозволяє управляти безпекою польотів через її якісні і кількісні параметри. Головними завданнями аналізу рівня безпеки польотів в авіакомпанії є виявлення можливих ризиків при виконанні польотів і опису причин їх виникнення. Правильний підбір методу оцінки рівня безпеки польотів відіграє важливу роль в подальшому, так як від точного визначення можливих ризиків залежать і заходи щодо їх запобігання, які повинні бути ефективними, тобто призводити до підвищення рівня безпеки польотів.

Виділяють наступні методики, пов'язані з описом якісної оцінки:

- метод експертних оцінок;
- метод рейтингових оцінок;
- контрольні списки джерел ризиків;
- метод аналогій.

Метод експертних оцінок полягає в оцінці рівня безпеки польотів експертами на підставі власного досвіду та з обробкою результатів за допомогою математичних і логічних процедур. Даний метод є відносно не дорогим, оскільки не потребує проведення експерименту, але результат застосування методу буде мати суб'єктивний характер. Інструментами для збору експертних оцінок є дані, отримані за допомогою методу Делфі, опитувальників, SWOT-аналізу, троянди та спіралі ризиків.

Метод рейтингових оцінок формалізує дані, отримані експертами. Рейтинговий метод передбачає відбір критеріїв оцінки рівня безпеки польотів, ранжування отриманих оцінок і інтерпретацію результатів. Рейтинговий метод передбачає бальну систему оцінок, градації оцінок залежать від системи ранжування і можуть максимально включати від 5 балів до 100 балів.

Метод контрольних списків джерел ризиків проводиться на основі статистичного аналізу рівня безпеки польотів як в авіації в цілому, так і у обраній авіакомпанії, зокрема.

Метод аналогій дозволяє шукати подібності в причинах та факторах, які призводять до зниження рівня безпеки польотів. Цей метод зручний і відносно надійний для проектів з частими повторами в реалізації, але в авіаційній галузі недоцільне його застосування тому, що кожна авіаційна подія має свій унікальний набір причин та факторів, які призвели до неї.

У методах кількісного аналізу управління рівнем безпеки польотів класифікують по групах:

- аналітичні методи (аналіз чутливості та аналіз сценаріїв);
- імовірно-теоретичні методи (імітаційне моделювання: метод симуляцій Монте-Карло; моделювання ситуацій на основі теорії ігор; метод побудови дерев прийняття рішень, метод мережевого планування);
- нетрадиційні методи (системи штучного інтелекту: нейронні мережі; моделювання на основі апарату нечіткої логіки).

Аналіз чутливості показує, на скільки чутливий критерій при зміні однієї змінної. Даний метод дозволяє визначити вплив лише одного фактору на рівень безпеки польотів, що не дає глибокої і точної інформації про рівень безпеки польотів в цілому. Даний метод зручний в якості початкового, оскільки дозволяє виявити фактори, на які слід звернути увагу в першу чергу.

Аналіз сценаріїв дозволяє на основі аналізу змін декількох факторів побудувати можливі сценарії розвитку польотної ситуації. Даний метод прогнозує розвиток в гіршому і

кращому випадках і дає значення критеріїв для внутрішніх часових проміжків для контролю польотної ситуації. Застосування методу дає суб'єктивні результати до того ж для більш точного прогнозу потрібно обмежене число можливих сценаріїв, що в реальності зустрічається досить рідко.

Метод імітаційного моделювання найбільш точний, але складний, трудомісткий і недешевий метод. Під імітацією розуміють процедури обчислень, що описують об'єкт та імітують його поведінку. Прикладами імітаційного моделювання є метод випробувань Монте-Карло, що полягає в побудові математичної моделі з невідомими параметрами, але з відомими розподілами і взаємозв'язками зміни параметрів, яка дозволяє отримати розподіл рівня безпеки польотів в залежності від впливу факторів [6]. На відміну від аналітичних моделей, метод Монте-Карло дозволяє аналізувати частину всього простору рішень на певний момент часу або в його інтервалі, а точність рішень залежить від якості складеної моделі.

Метод моделювання ситуації на основі теорії ігор полягає у виконанні побудови гри з «природою» (де під «природою» розуміється об'єктивний стан аеронавігаційної системи у заданий момент часу і який має вплив на рівень безпеки польотів), результатом методу є платіжна матриця з кількісними значеннями всіх результатів [2]. Помилки на даному етапі не можуть бути нівельовані при подальших розрахунках. Експерт приймає рішення на основі даної матриці. Поєднання рішення і стану «природи» дає єдину стратегію для даної ситуації. Стратегію так само можна представити у вигляді матриці, де повна матриця відобразить всілякі варіанти поєднань двох елементів. Варіація рішень, аж до неможливих, показує всі невизначеності польотних ситуацій.

Польотні ситуації не можуть вирішуватися в один етап. Майже завжди парирування розвитку польотної ситуації вимагає послідовних розрахунків, де другий і наступні етапи залежать від результатів парирування, отриманих на попередніх етапах. У таких випадках, для аналізу розвитку польотної ситуації, використовують дерево рішень – визначення шляху вирішення проблеми за допомогою схеми. Класичне дерево будується зверху вниз від вершини – початкової ситуації, і далі йдуть «гілки» рішень. Кожна гілка має абсолютну, вірогідну та тимчасову характеристики. Дерево рішень не повинно бути занадто високим, так як це ускладнює пошук оптимального рішення.

Отже, розглянувши різні методи оцінки рівня безпеки польотів, можна зробити висновок, що для вибору конкретного методу необхідно спочатку визначитися з глибиною проведення аналізу, потім підібрати саме ті методи, які зможуть відобразити ризики безпеки польотів найбільш точним чином. При тому слід враховувати можливості авіакомпанії проводити аналіз тим чи іншим методом: наявність експертів, наявність певного рівня програмного забезпечення, наявність необхідних статистичних даних, терміни проведення аналізу і його глибини.

Література

1. Балдин К.В. Риск-менеджмент: учебное пособие. – М.: Эксмо, 2006. – 366 с.
2. Кожевников Н.Н. Основы антикризисного управления предприятием./ уч. пособие / Под ред. Кожевникова Н.Н., 4-е издание. – М.: Академия, 2010. – 496 с.
3. Куликова Е.Е. Управление рисками. Инновационный аспект. – М.: Бератор-Паблишинг, 2008. – 224 с.
4. Станиславчик Е.Н. Риск-менеджмент на предприятии. Теория и практика. – М.: «Ось-89», 2002. – 80 с.
5. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Теория риска и моделирование рисков. – М.: Дашков и Ко, 2005. – 880 с.

Основные факторы, ответственные за изменения в требованиях к STEM- образованию

Научный руководитель: к.т.н., доцент Е. П. Зайцев

Для многих стран эффективность и своевременность решения проблем инженерного образования являются факторами, которые определяют в дальнейшем успешность развития национальных экономик, не только для стран с развивающимися экономиками, но и любого государства, обладающего стабильным инженерным сектором и успешной системой образования.

В настоящее время определены три основных фактора, которые ответственны за изменения в требованиях к STEM-образованию.

1. Глобальные изменения в контексте STEM- образования.

В результате обновления инженерных и технических знаний, сокращается время между научной разработкой и внедрением технологии на производстве. Многие студенты, обучающиеся сегодня в Вузах по STEM-направлениям, в итоге будут работать по профессиям, которых еще не существуют, а навыки, которым они должны будут обладать, еще не определены, так как инженерные проблемы и задачи меняются в связи с проникновением технологии во все сферы жизни и экономики. Поэтому после окончания Вуза студент должен постоянно совершенствовать свои знания, а переквалификация станет обычной нормой для работающих людей. Мы вступаем в эру продолженного обучения. В то же время, сами инженерные проблемы и задачи меняются в связи с проникновением технологии во все сферы жизни и экономики. Технические системы становятся сложнее и взаимосвязаннее. Решение таких проблем и управление такими системами требует новых подходов, учитывающих не только их техническую составляющую, но также и их влияние на социальные, экологические, экономические и прочие аспекты. Кроме того, в растущей глобализации экономических отношений между странами и компаниями, возрастают требования и к инженерному образованию, в связи с ростом рыночных отношений на международном уровне.

2. Улучшение восприятия STEM-образования.

Несмотря на то, что в большинстве стран увеличивается спрос на квалифицированных инженеров, потенциальные студенты зачастую не считают инженерное дело интересным и делают выбор в пользу экономических и юридических специальностей. В то же время молодые люди, для которых важна социальная миссия их будущей профессии, также полагают, что STEM-образование не помогут им достичь жизненных целей, предпочитая такие области, как медицина и общественно- гуманитарные науки. Поэтому изменение такой тенденции в сознании студентов, является важной практической задачей, стоящей перед всеми национальными системами STEM-образования.

3. Сохранение студентов STEM-специальностей.

Во многих странах, где развивается STEM-образование, констатируют о непрестижности инженерного и естественнонаучного образования (до 40% студентов инженерных направлений американских и 25-35% Европейских Вузов меняют специальность на нетехническую в процессе обучения). Одним из объяснений такого факта может служить то, что традиционная структура инженерного образования долгое время не позволяет студентам почувствовать себя “инженерами” и на начальных курсах перенасыщена общими предметами.

Рассмотренные выше факторы приобретают особенную актуальность, когда рассматриваются в разрезе математической компоненты STEM-образования, так как

математика является ключевым предметом для всех без исключения инженерных, технических и естественнонаучных специальностей и, кроме того, служит базой для остальных, более узких технических предметов. На начальных курсах, когда проблемы в обучении наиболее критичны, именно математическая подготовка служит основным фактором определяющим успешность студента в целом. Для эффективного формирования знаний по математике важно по каждой теме определить уровень усвоения, связать знания с настоящей и будущей жизнью студента. Кроме того, сами студенты зачастую недооценивают объем математических знаний, необходимых для прохождения обучения по инженерным и естественнонаучным специальностям. С организационной точки зрения, недостаток студентов на STEM-направлениях сопряженный с усилением требований рынка к количеству инженеров заставляет многие университеты ослаблять входные стандарты по математике. Такая практика понижает уровень принимаемых студентов и накладывает дополнительные обязательства на сами Вузы, что не может не сказаться на качестве подготавливаемых специалистов. В связи с этим:

- Курс математики должен содержать изложение основ современной науки;
- Теоретический материал каждой темы должен соответствовать состоянию и трактовке его в науке и преподноситься в определенной дидактической системе;
- Теоретический материал должен появляться как объект поиска решения проблемы, актуализирующей новые знания;
- Изложение учебного материала следует вести с опорой на сквозные вопросы;
- Должны быть обеспечены мотивированность теоретического материала и обоснованность его изучения;
- Содержание должно усилить прикладную направленность курса математики, важно, чтобы изучение математики было тесно связано с реальной действительностью;
- В учебном материале следует реализовать межпредметные и внутрипредметные связи;
- Гуманизация содержания образования, ориентирование на развитие личности студента;
- Содержание должно обеспечить развитие логического мышления студентов;
- Способствовать овладению такими операциями, как определение, классификация, анализ, синтез, навыки индукции, дедукции, аргументации;
- Возбуждать и поддерживать интерес с учетом индивидуальных особенностей студентов;
- Задачный материал должен быть представлен в виде стройной системы, где разграничены уровни сложности и представлены задачи повышенной трудности. Задача должна иметь смысл и быть полезной с точки зрения студента.

Безусловно приведенные факторы не являются окончательной истиной и которые будут дополняться, и уточняться в процессе развития этой системы образования. Однако на современном этапе реформирования системы образования необходимо максимально приблизить их к учебному процессу по математике и рассматривать их в комплексе.

Полноценное усвоение знаний возможно только тогда, когда у студентов сформирована потребность в них, и они проявляют активность в овладении этими знаниями. От самого студента требуются особые волевые усилия, а от преподавателя — соответствующие технологии и методические приемы.

Литература

1. Бордовская Н. В. Современные образовательные технологии [Текст] / Н.В. Бордовская.- М.:КНОРУС.-. 2011.-432 с.

STEM 2026: бачення інновацій в освіті STEM

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.С. Кузьменко

Наукове, технологічне, інженерне та математичне навчання на основі технологій STEM-освіти стає визнаним в якості ключового двигуна великих можливостей, і дані показують, що необхідність знань і навичок STEM буде рости і зберігатися в майбутньому [1; 2]. Розглянемо детальніше складові STEM-освіти:

1) **наука** дозволяє нам розвивати наш інтерес і розуміння живого, матеріального і фізичного та розвиває навички співпраці, досліджень, критичного дослідження та експериментів;

2) **технологія** охоплює низку галузей, які передбачають застосування знань, навичок та обчислювальної техніки, мислення, щоб розширити людські можливості і допомогти задовольнити людські потреби і бажання, що діють на інтерфейс науки і суспільства;

3) **інженерія** розглядає проектування і створення продуктів, процесів з використанням наукових методів забезпечити навички та знання для вирішення реальних проблем;

4) **математика** надає нам навички, необхідні для інтерпретації та аналізу інформації, спрощення та вирішення проблеми, оцінювати ризики, приймати обґрунтовані рішення і далі розуміти навколишній світ моделювання як абстрактних, так і конкретних проблем.

Реформи, що відбуваються в ірландській системі освіти [3], визнають, що студенти потребують більше, ніж вміння запам'ятовувати факти і процедури. Вони також повинні мати можливість застосовувати свою творчість, знання і навички в межах та між дисциплінами, а також в реальних життєвих ситуаціях. Це вимагає від наших викладачів достатньої кількості знання педагогічного змісту, а також знання з оцінювання, що дозволяють їм розробляти та впроваджувати нові методики на основі технологій STEM-освіти.

Майбутні випускники, які мають практичні і відповідні навички STEM, вбудовані в їх освітній досвід, будуть користуватися високим попитом у всіх секторах праці. Але існує постійна нерівність у доступі, участі та успіху в предметах STEM, які існують за расовою, соціально-економічною, гендерною та географічною ознаками. Суб'єктам навчання з обмеженими можливостями, ставлять під загрозу отримання освіти, що заснована на вимогах використання сучасних технологій, що забезпечуватимуть провідну роль в наукових дослідженнях і технологічних інноваціях.

Визнаючи зростання навичок і потреб в STEM, було покладено зусилля для мотивації дій студентів у навчанні природничо-математичних та інженерних дисциплін.

Крім того, ми виділили взаємозалежні компоненти STEM 2026, а також проблеми і можливості для інновацій, що пов'язані з перетворенням цих компонентів у широко поширену практику:

- використання ігрової практики навчання, що розвиватимуть у суб'єктів навчання творчі навички та креативність;

- міждисциплінарні підходи у навчанні природничо-математичних дисциплін з використанням освітнього досвіду у практичній діяльності;

- створення відповідного навчального середовища;

- впровадження в навчальний процес інноваційних STEM-засобів навчання.

Література

1. STEM 2026: A vision for Innovation in STEM education. – Режим доступу: <https://www.air.org/resource/stem-2026-vision-innovation-stem-education> - Дата звернення: 26.02.2019. – Назва з екрана.

2. Physics and STEM definitions. - Режим доступу : <https://www.aps.org/programs/education/statistics/definitions.cfm> - Дата звернення: 26.02.2019. – Назва з екрана.

3. STEM-education policy statement – Режим доступу: <https://www.education.ie/en/The-Education-System/STEM-Education-Policy/stem-education-policy-statement-2017-2026-.pdf> - Дата звернення: 27.02.2019. – Назва з екрану.

Математическое моделирование устойчивого развития туризма

Научный руководитель: к.т.н., доцент Е.П. Зайцев

Сегодня развитие туризма играет важную роль в становлении экономики современного общества. Туризм, как ветка рекреационной отрасли, выполняет функцию катализатора экономического роста и воздействует на развитие таких секторов экономики как гостиничное дело, общественное питание и розничная торговля, спортивная и развлекательная деятельность, строительство и сельское хозяйство.

Долгое время развитие туристической отрасли считалось проблемой для общества в состоянии экономического спада. Но, с 2003 года американские исследователи начали проводить исследование, в котором демонстрировали влияние туристической отрасли на все сектора экономики общества.

Моделирование процессов происходящих в туристическом бизнесе становится необходимостью, поскольку способствует изучению факторов стабильности и роста, позволяет выполнять прогнозные оценки. Результаты моделирования необходимы для выработки стратегии, принятия деловых решений и планирования в туристической сфере на различных уровнях.

Основными объектами моделирования в туризме являются количество прибывающих туристов и показатели, связанные с сезонностью индустрии отдыха. Из них наиболее важную роль играет количество туристов, прибывающих на отдых, т.к. представляет собой макроэкономический показатель, на основании которого строятся все последующие оценки.. Целью настоящей работы является анализ основных направлений моделирования количества прибывающих туристов, выработка рекомендаций по использованию отдельных методик.

Для комплексного решения проблем устойчивого развития туризма стала необходима разработка математических моделей и методов.

Работы, посвященные аналитическому моделированию рекреации начали появляться в 70-80 годах прошлого века.

Основными задачами функционирования и развития туристической отрасли, решаемыми с использованием математического моделирования есть экономическая оценка туристических ресурсов, оценка спроса на реакцию, развитие и размышление рекреационных зон, формирование системы туристических передвижений и моделирование резервирования рекреационных услуг.

Существует несколько методов для моделирования спроса на реакцию. Например, метод кривых спроса, разработанный М. Клаусоном. Согласно ему, существует кривая зависимости вероятной частоты посещения места рекреации от расстояния до него. Используя кривую спроса, можно определить величину общей выручки от реализации туристских услуг. Выручка определяется путем умножения цены туристского продукта на количество продукции, проданной по этой цене. Для развития туристической отрасли в целом и туристических фирм в частности нужно знать темпы изменения трех экономических величин: цены, спроса и предложения. В этом помогает такое понятие как «эластичность спроса». Очевидно, что эластичность спроса по цене различна на разных участках кривой спроса. Абсолютная величина эластичности ниже при высоких ценах и выше при низких ценах на туристский продукт.

Существуют также гравитационные модели, которые определяют туристические потоки и центры их тяготения. В их основе лежит предположение о том, что формирование туристических потоков подчиняется законам, аналогичным законам тяготения. Этот метод основан на двух основных показателях. Первый из них включает в себя первичные и

вторичные факторы объясняющие происхождение туристических потоков. Гравитационная модель показывает, что чем больше регионов, дающих импульс для образования первичных и вторичных факторов, тем многочисленнее потоки туристов между ними. Второй показатель носит сдерживающий характер, так как основывается на расстоянии между местом отправления и местом назначения. При этом продолжительность и стоимость поездки значительно влияют на размеры потоков. При увеличении расстояния и стоимости поездки сокращается количество туристов, посещающих дистанцию.

Регрессионные модели описывают зависимость туристического спроса от конкретных факторов. Этот метод базируется на вероятностной оценке развития процесса в будущем на основе статистической закономерности, выявленной по данным прошлого периода. Такой подход позволяет оценить количественные соотношения между прогнозируемыми переменными и теми переменными, которые оказывают влияние на эти переменные. На первом этапе построения модели для прогнозирования размера рынка оценивают те переменные, которые влияют на спрос международного туризма (доход на душу населения, обменный курс, стоимость замещающих продуктов, показатель активности продвижения туристского продукта, стоимость, которая включает расходы на транспортировку до места назначения). Так же этот процесс включает такие этапы как: сбор информации, отбор переменных, влияющих на спрос, проведение испытаний на установленной на предыдущем этапе модели, использование модели для прогнозирования, если испытания модели будут удовлетворительными.

Еще одним примером могут быть вероятностные методы, которые основываются на использовании статистических распределений.

Для решения задач оптимизации развития и размещения рекреационных систем успешно используется аппарат математического программирования.

Следует отметить, что применение данных методов математического моделирования существенно упрощает и позволяет добиться высоких результатов в развитии туризма как составляющей экономики государства. А активная политика в области развития туризма может стать важным фактором преодоления кризисных тенденций, существующих во многих государствах.

Литература

1. Хазова Д. С. Математическое моделирование устойчивого развития туризма [Текст] / Д.С. Хазова. – М.: 2014. – 124 с.

Airlander and STEM

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.С.Кузьменко

Впровадження STEM-освіти в Україні здійснюється відповідно до освітніх законів України та Наказу Міністерства освіти та науки України від 17.05.2017 № 708 «Про проведення дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня за темою «Науково-методичні засади створення та функціонування Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМВ STEM-центр)» на 2017-2021 роки». Льотна академія Національного авіаційного університету є експериментальним вузом та впроваджує елементи STEM-освіти у навчальний процес академії, забезпечуючи цим в суб'єктів навчання розвиток креативності з використанням інтегрованого підходу навчання.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) – наука, технології, інженерія, математика. Цим терміном традиційно окреслюють підхід до освітнього процесу, відповідно до якого основою набуття знань є проста та доступна візуалізація наукових явищ, що дає змогу легко охопити і здобути знання на основі практики та глибокого розуміння процесів.

Завдяки використанню STEM-технологій світової слави здобули такі визнані генії: Білл Гейтс, Ілон Маск, Стівен Хокінг, Тім Бернерс-Лі, Корнелія Баргманн, Пітер Хіггс, Юрій Ізотов, Джеймс Дьюї Уотсон, Марк Цукерберг, Мічію Кайку. За даними досліджень, залучення 1% населення до STEM-професій, приносить економіці держави ріст ВВП на 50 млрд. доларів США.

Згодом, ініціативу підтримали провідні компанії, що працюють на території України: Ericsson, Intel, Melexis, OSTCHEM, Syngenta, НАЕК «Енергоатом». В результаті була створена Коаліція STEM-освіти в Україні та громадська організація «Центр «Розвиток соціальної корпоративної відповідальності», що об'єднує 38 компаній. Ця коаліція STEM-освіти представляє собою удля об'єднання компаній, навчальних закладів, асоціацій, експертних організацій, муніципалітетів та ЗМІ заради підвищення якості STEM-освіти в Україні.

STEM-освіта не лише спрямовує увагу на природничо-науковий компонент навчання та інноваційні технології, але й активно розвиває творчу складову суб'єкта навчання та критичне мислення [2].

Основними ключовими компетентностями, що розглянуті в STEM-концепції є: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя, соціальні й громадянські компетентності, підприємливість, загальнокультурна, екологічна грамотність і здорове життя, гармонійно входять в систему STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина [1].

Важливим аспектом впровадження елементів STEM-освіти є професійна орієнтація на технічні дисципліни. Вивчення студентами основних конструкцій літальних апаратів розвиватиме в суб'єктів навчання навички інженерної та технічної творчості. Студенти, що вивчають будову та самостійно зможуть сконструювати дистанційно керовані мікро-бітові літаки вивчатимуть плавучість і використання векторизовану тягу, що робить Airlander гібридним літаком.

Airlander 10 – гібридний дирижабль британської компанії Hybrid Air Vehicles. За типом є сумішшю літака, гелікоптера та наповненого гелієм дирижабля [3].

У 2012 році компанія Hybrid Air Vehicles отримала контракт на виробництво дирижабля для армії США.

Апарат проектували у співпраці з американською аерокосмічною корпорацією Northrop Grumman у рамках програми LEMV (Long Endurance Multi-Intelligence Vehicle) з розробки безпілотних багатоцільових розвідувальних аеростатних систем. Однак через скорочення оборонного бюджету контракт припинили, а перший побудований апарат NAV-3 повернули компанії. На його основі і створили Airlander 10 [3].

Довжина дирижабля 92 метра, він на вісім метрів довший за найбільший у світі літак Ан-224 «Мрія» та на 25 відсотків більший за літак Boeing 747. Дирижабль зберігає форму за рахунок тиску газу, який його наповнює, а його оболонка – це корпус, виготовлений з сучасного високоміцного полімеру «вектрана». Також у конструкції використані кевлар і майлар.

Вага апарата становить 20 тонн. Вона знижена за рахунок максимального використання у виробництві композитних матеріалів [4].

Розробники стверджують, що дирижабль зможе піднятися на висоту шести кілометрів і розганятися до швидкості 148 км/год, а корисне навантаження апарата складатиме до 10 тонн, перебувати в повітрі він зможе до п'яти діб.

Спочатку дирижабль розроблявся, як частина військового проекту, однак може використовуватись для контролю стану трубопроводів. Завдяки своїм можливостям дирижабль можна використовувати для доставки великих вантажів у важкодоступні райони, наприклад, під час рятувальних операцій.

24 серпня 2016 року під час другого випробувального польоту біля аеродрому Кардінгтон в Бедфордширі (Велика Британія) дирижабль не дуже вдало приземлився. Він повільно спікірував передньою частиною в землю і пошкодив кабінку. За словами представників компанії Hybrid Air Vehicles, екіпаж не постраждав. У квітні-травні 2017 року льотні випробування гібридного літального апарата Airlander 10 було поновлено [4].

Отже, STEM-підхід є необхідною складовою для задоволення зростаючих потреб суспільства практично в усіх сферах. Вивчення будови гібридних повітряних суден, якраз розвивають використання складових STEM-освіти: науки, технології, техніки та математики.

Тому, головною метою STEM-освіти є реалізація державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності науково-педагогічних працівників.

Література

1. STEM-освіта. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita>. - Дата звернення: 19.02.2019. – Назва з екрана.
2. STEM в освіті і науково-технічній сфері. – Режим доступу: <https://toys4brain.com.ua/uk/articles-and-video/stem-in-education-science-and-technology>. - Дата звернення: 19.02.2019. – Назва з екрана.
3. Hybrid Air Vehicles - Airlander 10. – Режим доступу: www.hybridairvehicles.com. – Дата звернення: 14.02.2019. – Назва з екрана.
4. World's largest aircraft “weeks” away from first UK test flight. – Режим доступу: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3438477/World-s-largest-aircraft-gets-ready-300ft-long-Airlander-10-final-preparations-ahead-month-s-flight.html>. - Дата звернення: 14.02.2019. – Назва з екрана.

SMART у STEM освіті

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.С. Кузьменко

Електронне навчання поклало початок SMART-навчанню (Smarteducation). Це нова філософія навчання, котру називають розумним навчанням, що доцільно впроваджувати у системі STEM.

SMART-навчання – це гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі за допомогою контенту з усього світу, що знаходиться у вільному доступі. Отже, знання стають широко доступні. Мета розумного навчання полягає в тому, щоб робити процес навчання ефективним за рахунок переносу навчального процесу в електронне середовище, а це, в свою чергу, надає можливість доступу кожному, розширення кількості бажаючих навчатися з будь-якого місця і у будь-який час. З цією метою необхідно здійснити перехід від книжкового до електронного контенту, розміщуючи його в репозитарії, зробити його активним.

Smart-освіта надає нові можливості викладачам, фахівцям, студентам, а також всім, хто зацікавлений у отриманні знань. За допомогою STEM-технологій студент взаємодіє із програмною системою, обирає та аналізує ту інформацію, яка йому потрібна, що спонукає його до самостійної роботи у навчанні фізики. Нові вимоги висуваються до навчального курсу фізики. Він має забезпечувати якість освіти, мотивацію студентів, залучаючи студентів до творчої, навчальної і наукової діяльності. Навчальні курси з фізики повинні бути інтегрованими, включати мультимедійні фрагменти, зовнішні електронні ресурси. Необхідно дотримуватися таких вимог: гнучкість, інтеграція, індивідуальна траєкторія, мобільність та ін. Цим властивостям відповідатиме електронний курс, а також електронний підручник. Для створення SMART-підручника необхідно використовувати: хмарні технології, мультимедійні засоби, автоматичну фільтрацію за рейтингом знань, інтерактивність, спільну роботу в Інтернеті та ін. Особлива увага приділяється управлінню навчальним контентом і навчальними ресурсами у SMART-навчанні.

Використання технології BYOD як інструменту SMART в STEM-освіті дає можливість вирішити кілька важливих проблем, які актуальні в сучасній освіті.

Принцип BYOD (від англ. Bring your own device) з'явився в корпоративній культурі зарубіжних організацій, але був переосмислений і прийнятий до використання в освітньому процесі. Термін використовується з 2005 року і був запропонований Р. Беллагасом у роботі «BYOD: Bring Your Own Device» [1].

При перегляді прикладів використання мобільних пристроїв в навчанні досить часто можна зустріти роботу з технологією QR-кодування. QR-код «QR-Quick Response - Швидкий Відгук» - це двомірний штрих-код (бар-код), що надає інформацію для швидкого її розпізнавання за допомогою камери на мобільному телефоні. За допомогою QR-коду можна закодувати будь-яку інформацію, наприклад: текст, номер телефону, посилання на сайт або візитну картку. QR-код є квадратне, як правило, чорно-біле зображення, яке може бути «прочитано» мобільним телефоном або ноутбуком з відеокамерою, на який встановлена програма для читання QR-коду.

Принцип BYOD є новим напрямком в області інформаційних і комунікаційних технологій в STEM-навчанні. Очевидні переваги його використання, і в той же час є невирішені питання, які перешкоджають його інтегрування в освітній процес. У зв'язку з цим потрібно вдосконалення навчально-методичної бази з даної тематики, а також підвищення рівня інформаційної компетентності викладачів.

Література

1. Rheingold, H. Smart Mobs. The Next Social Revolution [Text] / H. Rheingold. – Cambridge, MA: Basic Books, 2002.

Применение формулы Байеса для решения задач авиационной отрасли

Научный руководитель: к.т.н. И.Л. Якунина

Теорема Байеса – одна из основных теорем элементарной теории вероятностей, которая определяет вероятность наступления события в условиях, когда на основе наблюдений известна лишь некоторая частичная информация о событиях. По формуле Байеса можно более точно пересчитывать вероятность, принимая во внимание как ранее известную информацию (априорные данные), так и данные новых наблюдений (апостериорные данные).

Формула Байеса имеет вид:

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)},$$

где, для задач авиационной отрасли можно принять, что

A_i – это гипотезы относительно условий, в которых может произойти авиационное событие B ;

A_i – попарно несовместные случайные события;

$P(A_i)$ – известные априорные вероятности событий A_i ;

$P(B/A_i)$ – вероятность наступления события B при условии, что наступит событие A_i (при истинности гипотезы A_i);

Формула Байеса позволяет вычислять условные вероятности $P(A_i/B)$ событий A_i (или вероятность истинности гипотезы A_i) на основании того факта, что авиационное событие B произошло или не произошло.

Важным следствием формулы Байеса является формула полной вероятности события, зависящего от нескольких несовместных гипотез:

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i).$$

С помощью следствия можно определить вероятность наступления события B , зависящего от ряда гипотез A_i , если известны степени достоверности этих гипотез (например, измерены экспериментально или получены с помощью статистического анализа).

В первом приближении байесовские идеи близки обыденному сознанию. В повседневной жизни мы тем или иным способом, никак не формулируя ее, набираем статистику, позволяющую делать суждение о вероятности ожидающих нас событий. Это называют жизненным или профессиональным опытом.

Примеры задач авиационной отрасли, которые можно решить с помощью теоремы Байеса приведены ниже.

Пример 1.

При расследовании авиационной катастрофы были приняты четыре гипотезы B_1, B_2, B_3 и B_4 . Согласно статистических данных вероятности гипотез составляют $P(B_1) = 0,2, P(B_2) = 0,4, P(B_3) = 0,3, P(B_4) = 0,1$.

В ходе осмотра места авиакатастрофы было установлено, что в ее ходе произошло событие A – воспламенение горючего.

Условные вероятности события A при гипотезах B_1, B_2, B_3 и B_4 , согласно тех же статистических данных равны $P(A/B_1)=0,9,$

$P(A/B_2)=0, P(A/B_3)=0,2, P(A/B_4)=0,3.$

Найти апостериорные вероятности гипотез.

Пример 2.

В двигатель двухмоторного воздушного судна на взлете попадают три птицы с вероятностями попадания 0,5, 0,6 и 0,8. Для вывода двигателя из строя достаточно трех попаданий птиц в двигатель. При одном попадании авиационный двигатель выйдет из строя с вероятностью 0,3, при двух попаданиях птиц в двигатель – с вероятностью 0,6.

Найти вероятность того, что в результате трех попаданий птиц в двигатель будет выполнен прерванный взлет.

Формула Байеса позволяет «переставить причину и следствие»: по известному факту авиационного события вычислить вероятность того, что оно было вызвано данной причиной. Авиационные события, отражающие действие «причин», в данном случае обычно называют гипотезами, так как они – предполагаемые события, повлекшие данное. Безусловную вероятность справедливости гипотезы называют априорной (насколько вероятна причина вообще), а условную – с учетом факта произошедшего события – апостериорной (насколько вероятна причина оказалась с учетом данных об авиационном событии).

Основные сферы применения формулы Байеса (Бейеса):

1. Математический инструмент в теории вероятностей.

2. В статистике – как обобщение предшествующего опыта. Предполагается, что нами накоплен опыт, позволяющий экспериментально оценить априорное распределение вероятностей. Далее мы предполагаем, что рассматриваемый нами новый объект относится к той же группе. Это позволяет строить классификаторы, основанные на байесовской формуле.

3. В статистике – для сравнения разных моделей в случае, когда априорные распределения настолько нечетки, что вообще несущественны. Очень часто используется ВИС (байесовский информационный критерий).

4. Описание умонастроения. Сторонники интерпретации вероятности события как меры субъективной уверенности в его возможности могут пересчитывать эти величины в процессе появления новых данных.

Формула полной вероятности широко использовалась математиками при конкретных расчётах ещё в начале XVIII века, но впервые была сформулирована как одно из основных утверждений теории вероятностей Пьером-Симоном Лапласом лишь в конце позапрошлого века. Она применяется, в частности, при нахождении среднего выходного уровня дефектности в задачах статистического обеспечения качества продукции.

Формула Байеса позволяет «переставить причину и следствие»: по известному факту события вычислить вероятность того, что оно было вызвано данной причиной.

События, отражающие действие «причин», в данном случае обычно называют гипотезами, так как они – предполагаемые события, повлекшие данное. Безусловную вероятность справедливости гипотезы называют априорной (насколько вероятна причина вообще), а условную – с учетом факта произошедшего события – апостериорной (насколько вероятна причина оказалась с учетом данных о событии).

Можно также уточнять вероятность гипотезы, учитывая другие имеющиеся данные (другие произошедшие события). Для учета каждого следующего события нужно в качестве априорной вероятности гипотезы подставлять ее апостериорную вероятность с предыдущего шага.

Литература

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: Высшая школа, 2002. – 325 с.
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшее образование, 2005. – 360 с.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2004. – 215 с.
4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 400 с.

К.М. Кылынчарслан,
М.А.Михеева
курсанты факультета ЛЭ
Лётная академия
Национального авиационного университета

Современные технологии обучения высшей математике в технических ВУЗах

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент М.Ф. Семенюта

Внедрение информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизнедеятельности повлияло на требования на рынке профессионального труда. От выпускников высших технических учебных заведений требуют глубоких и осмысленных знаний высшей математики. В свою очередь, традиционные методы преподавания высшей математики не позволяют максимально эффективно и качественно обеспечить студентов необходимыми математическими знаниями, умениями и навыками.

Цель работы – ознакомиться с инновационными образовательными технологиями и новыми методами обучения.

Для совершенствования педагогического процесса предлагаются следующие технологии обучения:

- *Уровневая дифференциация.* Технология уровневой дифференциации способствует более глубокому и качественному усвоению новых знаний. Например, в зарубежных странах существует практика электронных домашних заданий на базе онлайн-платформы учебного заведения. Преподаватель, зная способности и знания каждого студента, задает разное по объему/материалу домашнее задание, дополняя его собственными лекциями. Студент ограничен во времени выполнения задания, результаты его работы автоматически приходят преподавателю в электронной форме, что облегчает контроль за выполнением и успеваемостью. В результате использования данного метода, отстающие студенты приближаются к результатам успевающих студентов, ввиду наличия мотивации продвижения к более высокому уровню сложности решаемых задач и/или меньшему количеству домашнего задания. Так же на базе этой же платформы можно подготовиться к модулям/экзаменам, просмотреть предыдущие лекции или видео-уроки [1].

- *Личностно-ориентированная технология обучения.* Очень важно, чтобы инженеры/пилоты изучая математику, ориентировались в применении этого материала в профессиональной деятельности. Этого можно достичь с помощью самостоятельной работы [2]. Например, на протяжении всего курса высшей математики, каждый студент должен выполнить исследовательскую работу с профессиональной составляющей по изучаемым темам под руководством преподавателя и поделится результатами с группой. Это может быть расчёт характеристик электрической цепи с использованием комплексных чисел, расчёт дальности полета с помощью интегралов, нахождение математического ожидания при расследовании авиакатастроф и т.д. Для трудоемких вычислений либо построения графиков/зависимостей можно использовать пакеты математических программ: Mathematica, MathCad, MatLab и т.п.

- *Решение содержательных задач.* На занятиях по высшей математике важно демонстрировать математические модели профессиональных задач, автоматизировав расчеты. Тогда внимание студента нацеливается, прежде всего, на содержательную часть задачи. Например, к таким задачам относится следующая: «Вычислить площадь фигуры, ограниченной графиками функций $f_1(x), f_2(x), f_3(x)$, которая представляет собой продольное сечение нервюры крыла самолета Airbus A320».

Применение описанных технологий предполагает разработку методических и учебных материалов нового типа, в том числе интерактивных компьютерных учебников, компьютеризированных домашних заданий.

Литература

1. Апатова Н.В. Информатизация и инновационное развитие. // Экономика и управление, 2007, № 4-5, – С. 74–79.
2. Личностно-ориентированный подход в педагогической деятельности: разработка и использование / под ред. Е.Н. Степанова. – М.: ТЦ Сфера, 2004.

Основні математичні проблеми авіаційної галузі

Науковий керівник: к.т.н. І.Л. Якуніна

Дослідження в сучасній авіаційній галузі ґрунтуються, як і в усіх інших галузях, на адекватних математичних моделях, основою яких є чітке розуміння фізики досліджуваних явищ. Подальший розвиток авіації неможливий без застосування «високоматематизованих» наук, таких як аеродинаміка, теорія управління, міцність.

Аеродинаміка вивчає взаємодію повітряного потоку і тіла, яке цей потік обтікає. Швидкість літака настільки велика, що оточуючий його потік стає турбулентним. Турбулентний потік відрізняється від «спокійної» ламінарної течії хаотичною зміною його характеристик з часом, що призводить до інтенсивного перемішування газу, до виникнення вихорів. Основною математичною проблемою турбулентності є створення системи диференціальних рівнянь в часткових похідних, яка б описувала довільні турбулентні течії і яку можна було б вирішувати за допомогою сучасних інформаційних технологій. Дана проблема досі залишається невирішеною, але на основі рівнянь математичної фізики створюються напівемпіричні моделі турбулентності, придатні для опису лише вузького класу течій.

Аеродинамічні характеристики літака визначаються двома методами: експериментальним і розрахунковим. Для проведення експериментальних досліджень в аеродинамічних трубах створюють зменшені моделі літаків. Але дані, отримані на випробуваннях моделі в аеродинамічній трубі, перерахувати в характеристики літака простим масштабуванням, урахуванням коефіцієнта подібності моделі і реального літака не можна. Оскільки рівняння, яким підкоряються характеристики течії, досить складні. Якщо привести їх до безрозмірного вигляду, тобто виразити всі розмірні величини в характерних для даної течії параметрах, то в рівняння увійдуть безрозмірні величини, які носять імена видатних вчених: число Маха, число Рейнольдса, число Струхала і ін. Для строгої подібності необхідно, щоб всі ці величини збігалися при реальному польоті літака і при випробуваннях моделі літака в трубі. Але конкретні властивості повітряного потоку, який використовується в трубі, не дозволяють забезпечити всі критерії подібності.

Завдання перерахунку з моделі на реальний літак інтегральних характеристик (сумарних сил і моментів) і розподілених характеристик (значення в конкретних точках тиску, температури і ін.) вирішується проведенням чисельного розрахунку рівнянь математичної фізики для двох напівемпіричних моделей: літака в безмежному потоці та моделі літака в аеродинамічній трубі.

Основна формула аеродинаміки – зв'язок підйомної сили, що діє на крило, зі швидкістю руху і циркуляцією (інтенсивністю) вихрової системи, яку породжує літак. Крило літака має бути оптимальним. Один з найбільш важливих параметрів крила – його якість: так називають відношення підйомної сили до сили опору. Для створення оптимального («якісного») крила вирішуються завдання варіаційного обчислення.

Політ літака складається з декількох фаз: зльоту, набору висоти, крейсерського руху, розворотів, зниження, посадки. На кожному етапі літаком необхідно управляти. Закрилки на крилі або кермо висоти на хвостовому оперенні – приклади органів управління. Система управління повинна бути сконструйована так, щоб прості рухи пілота в кабіні передавалися і доходили до органів управління, викликаючи відповідні реакції. З іншого боку, система повинна бути досить «розумною», елементи її конструкції не повинні виходити за межі безпечного режиму. Ще одне завдання - створення автопілота, здатного управляти рухом літака без втручання льотчика. За вирішення цих завдань відповідає математична теорія

автоматичного керування літаком, що базується в основному на теорії диференціальних рівнянь. За допомогою цієї ж теорії створюється математична модель просторового руху літака, досліджуються питання стійкості польоту.

Міцність відповідає за вирішення проблеми створення літака з хорошими аеродинамічними даними, але й такого, щоб він не зруйнувався в польоті, щоб його ресурс (довголіття) був досить високий. Методами міцності досліджуються пружні і пластичні деформації елементів конструкції літака, зростання тріщин в обшивці літака (в матеріалі обшивки спочатку присутні мікротріщини, які з часом можуть рости), руйнування конструкції. Математичний арсенал для вирішення завдань міцності включає класичні і сучасні методи рівнянь математичної фізики, диференціальних рівнянь, варіаційного числення, комплексного аналізу, обчислювальних розділів лінійної алгебри.

Крило літака в польоті має досить велику амплітуду коливань. Для зменшення амплітуди коливань крила необхідно збільшувати його вагу, а у літака вагу конструкцій намагаються мінімізувати, тому повністю від коливань крила позбутися не вдається. Розділ механіки, що вивчає завдання математичної теорії коливань і резонансу називається аеропружністю.

Визначальні рівняння в реальних задачах дуже складні і апіорі неможливо зрозуміти, що вийде при їх вирішенні. У сильно спрощених з практичної точки зору завдання іноді вдається отримати точне рішення. Більшість таких завдань вже вирішено, хоча до цих пір знаходять невідомі раніше точні рішення рівнянь Нав'є-Стокса або Ейлера. Але набір таких завдань обмежений, і вони далекі від практично важливих задач.

У той же час дослідження цих завдань дуже важливе для побудови фізичної картини досліджуваних процесів. Отримане уявлення про фізику процесу дозволяє серед безлічі математичних моделей вибрати таку, яка в достатній мірі відображає властивості модельованого процесу і дає можливість технічного пошуку рішення.

Один із способів вирішення авіаційних проблем – чисельний, а чисельне рішення задачі часто зводиться до системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

Ще один спосіб можливий при наявності в задачі малого параметру. Таким параметром може бути відношення хорди крила до його розмаху, відношення в'язких сил до інерційних (відношення сили тертя між шарами газу до сили інерції цих шарів), відношення ширини тріщини до її довжини. До теперішнього часу розвинені асимптотичні методи розв'язування задач з малим параметром, які вивчаються в математичній теорії збурень.

Сучасний розвиток авіації характеризується тим, що від авіаційної техніки потрібно неухильне підвищення ефективності експлуатації. У зв'язку з цим вона стає все більш дороговартісною і спеціалізованою. Ця тенденція вимагає від розробників мінімізації запасів в розрахунках не тільки міцності конструкції, але і показників безпеки експлуатації. Від експлуатантів потрібна все більш грамотна організація роботи, що забезпечує максимум ефективності при безумовному виконанні вимог безпеки польотів. У цивільній авіації зазначені вимоги проявляються у вигляді задач сертифікації літаків, розслідуванні авіаційних подій, оптимізації польотів, підвищенні льотної майстерності екіпажів на основі аналізу особливих випадків польоту.

Таким чином, з'являється нагальна необхідність застосування таких науково-технічних методів, які дозволяють з малими витратами отримати якомога точніші характеристики руху літаків. Теорія математичного моделювання дозволяє отримувати результати які практично неможливо відрізнити від даних спостережень за поведінкою реальних об'єктів. Це досягається в процесі розробки математичної моделі (в процесі математичного моделювання) за допомогою ідентифікації (визначення або уточнення) її параметрів.

Саме математична строгість застосування обчислювальних методів дозволяє створювати адекватні математичні моделі, які дають змогу з високим рівнем подібності описати поведінку реального об'єкта, тобто досить точно і несуперечливо відтворюють характер поведінки досліджуваних параметрів.

**Інноваційні технології фізичного експерименту у навчанні студентів
Льотної академії з урахуванням тенденцій розвитку STEM-освіти**

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.С. Кузьменко

Фізичний експеримент у курсі фізики – це відображення наукового методу дослідження, що властивий науці фізиці. Постановка дослідів і спостережень має велике значення для ознайомлення студентів із сутністю експериментального методу, для озброєння суб'єктів навчання деякими практичними навичками з використанням інноваційних STEM-технологій [2].

Останнім часом великого поширення набуло застосування 3D принтерів в навчальних закладах вищої освіти. Розглянемо основні переваги 3D технології [3]:

1. *Розвиток уяви і фантазії.* Студенти бачать, як можна реалізувати той чи інший проект на практиці і візуалізувати творчі задумки.

2. *Потужна мотивація до наукової діяльності.* Студенти освоюють тонкощі інженерного мистецтва, що дозволяє їм з легкістю зануритися в освітній процес.

3. *Успішне вивчення фундаментальних і прикладних дисциплін.* За допомогою тривимірних зображень можна легко продемонструвати будь-які геометричні фігури, кристалічні решітки і всілякі елементи для фізичних установок. Це допомагає розвинути любов до предметів, що вивчаються та активізувати пізнавально-пошукову діяльність студентів.

4. *Наочне знайомство з тривимірною візуалізацією і моделюванням.* Взаємодія з адитивною технікою у суб'єктів навчання розвиває конструктивне мислення. Вони на власні очі починають бачити, як можна втілювати свої конструкторські ідеї в реальність.

5. *Сумісність з іншими навчальними програмами.* Проведення друку за допомогою допоміжних елементів для поєднання з деталями із навчальних наборів Lego, конструкторів для старших класів Tetrix та ін.

6. *Міцні міжпредметні зв'язки в застосуванні на практиці.*

Вивчення явищ на основі фізичного експерименту сприяє формуванню наукового світогляду студентів, глибшому засвоєнню фізичних законів, підвищує інтерес студентів до вивчення предмета

Фізичний експеримент як елемент STEM-освіти - це відтворення за допомогою спеціальних приладів фізичного явища в умовах найбільш зручних для його вивчення. Тому він служить одночасно джерелом знання, методом навчання та видом наглядності [1].

Отже, основні переваги використання інноваційних технологій в контексті STEM-освіти у навчальному процесі з фізики такі:

- викладач має можливість реалізувати різні методи навчання одночасно для кожного з студентів, забезпечуючи індивідуалізацію навчання, а також організувати групову роботу курсантів (студентів);

- курсант (студент) може працювати самостійно в оптимальному для нього темпі та здійснювати управління фізичними явищами і процесами, що моделюються, отримувати й аналізувати результати своїх впливів;

- використовуючи комп'ютерні технології STEM навчання, можна: інтенсифікувати навчально - виховний процес; підвищити зацікавленість курсантів (студентів) [1].

Література

1. Положення про «STEM-центр» академії / Укладач : Кузьменко О.С. – Кропивницький : КІА НАУ, 2017. – 10 с.
2. SMART-технології та комп'ютерне моделювання на уроках фізики. – Режим доступу: http://new.osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/28742/ – Дата звернення: 25.02.2019. – Назва з екрана.
3. Застосування 3-D принтерів в навчальних закладах. – Режим доступу: <https://dixi.education/using-3d-printers/> - Дата звернення: 25.02.2019. – Назва з екрана.

Применение математического аппарата при моделировании процесса подъема самолета

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент М.Ф. Семенюта

Последствия преобразований технического, технологического и социально-экономического характера, происходящие в последнее десятилетие, диктуют необходимость решения задачи повышения уровня профессионального образования специалистов гражданской авиации. Пилот должен иметь глубокие знания аэродинамики и динамики полета. В основе аэродинамических процессов лежит математический аппарат дифференциального и интегрального исчисления функции нескольких переменных. Цель данной работы – продемонстрировать на примере применение математического аппарата к моделированию полета самолета.

Одним из базовых маневров воздушного судна является набор высоты. При проведении полета потребность в таком маневре может возникнуть, например, в связи с облетом препятствия. Наиболее интенсивный подъем самолета происходит в случае, когда траектория располагается в вертикальной плоскости.

Набор высоты в общем случае – это неустановившееся криволинейное движение в вертикальной плоскости без крена и скольжения: $\gamma=0, W=0, \beta=0 \Rightarrow \psi=0$, где γ – угол крена, β – угол скольжения, ψ – угол пути.

Движение самолета в вертикальной плоскости без крена и скольжения описывается системой дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} m \frac{dV}{dt} = P - X_a - G \sin \theta, \\ mV \frac{d\theta}{dt} = Y_a - G \cos \theta. \end{cases} \quad (1)$$

К (1) следует добавить кинематические соотношения, каждое из которых представляет собой дифференциальное уравнение:

$$\begin{cases} V_y = \frac{dH}{dt} = V \sin \theta, \\ V_x = \frac{dL}{dt} = V \cos \theta. \end{cases} \quad (2)$$

Обычно при наборе высоты угол θ изменяется медленно и можно принять $\frac{d\theta}{dt} \approx 0 \Rightarrow F_{ya} \approx 0$, тогда систему (1) можно переписать в следующем виде:

$$\begin{cases} m \frac{dV}{dt} = P - X_a - mg \sin \theta, \\ Y_a - mg \cos \theta = 0. \end{cases}$$

Вертикальная скорость V_y набора высоты – это проекция воздушной скорости на ось Y нормальной системы координат. Зная V_y , можно определить время набора заданной высоты полета, используя определенный интеграл:

$$V_y = \frac{dH}{dt} \Rightarrow dt = \frac{dH}{V_y} \Rightarrow t_{наб.} = \int_{t_1}^{t_2} \frac{dH}{V_y}.$$

Следует отметить, что решение задачи оптимизации маневра набора высоты в вертикальной плоскости уже многократно рассматривалось в различных публикациях, отличающихся постановочными условиями и методами решения. Для более или менее полной модели движения (с учетом реальных характеристик аэродинамики самолета и его двигателя) получение решения оптимизационной задачи достаточно затруднено. Поэтому, для формирования маневра обычно используются упрощающие подходы, позволяющие получить пригодные для практики приближенные решения с применением, в том числе, классических вариационных методов. Полученные на этой основе программы по выполнению набора высоты проверяются в летном эксперименте, упрощаются, обобщаются, и приводятся в инструкциях лётчикам в виде стандартных рекомендаций.

Математическая модель пассажирских перевозок гражданской авиации

Научный руководитель: к.т.н. И.Л. Якунина

Определяя наиболее выгодные условия пассажирских перевозок для воздушных судов гражданской авиации, необходимо технологически описать процесс математическими моделями, которые позволяют перейти от решения отдельных задач к изучению процесса как единой сложной системы. Использование математических моделей поможет решению конкретных задач, а именно оптимизации парка воздушных судов. Взаимовлияние всех параметров, связанных с идентификацией процесса пассажирских перевозок, указать в математической модели на практике не представляется возможным, в связи с чем, кроме математических моделей могут быть использованы имитационные и эвристические модели.

Технологическое описание процесса пассажирских перевозок представляет собой определенную закономерность. Аккумуляцию всех параметров, влияющих на процесс пассажирских перевозок, указать в математической модели невозможно. Математическая модель состоит из нескольких этапов:

- 1) рациональное осмысление математической модели в зависимости от целей и задач;
- 2) отождествление модели с помощью экспериментов;
- 3) сопоставление математических и теоретических исследований модели;
- 4) адекватность модели;
- 5) поэтапный просчет технологии процесса.

Разнообразие физико-механических параметров, задаваемых исходя из технологических требований, представляются физико-механической моделью. Взаимодействие конструктивно-геометрических и режимных параметров процесса полета есть моделью взаимодействия структурных элементов авиационной транспортной системы с воздушным судном.

Рассмотрим структуру математической модели по формированию парка воздушных судов на основе внутренней характеристики системы процесса пассажирских перевозок, т.к. воздушное сообщение – это видоизменяющийся во времени процесс, с учетом тех параметров, которые максимально оказывают влияние. В качестве внутренней характеристики выбрана экономическая эффективность процесса пассажирских перевозок. В результате аккумулируются частные элементы для образования единой системы. Основополагающими параметрами выступают конструктивно-геометрические, технологические, физико-механические, инерционно-массовые и режимные параметры воздушного судна. Для ее расчета за основу можно принять дифференциальное уравнение Колмогорова-Фоккера-Планка, в результате решения которого можно получить расчетную формулу для определения внутренней характеристики системы. Адекватность математической модели можно проверить с помощью уравнений регрессии по критерию Фишера. В результате исходные данные по годовым отчетам авиакомпаний и сформированные параметры эффекта позволят оптимизировать структуру парка воздушных судов. В связи со сложностью системы, в качестве ограничений выступают отдельные множества параметров воздушного судна, а также изменены с целью сохранения коммерческой тайны некоторые параметры финансово-экономической деятельности авиакомпаний.

Для определения математической модели приоритетным направлением будет поэтапное формирование перечисленных параметров. В связи с невозможностью учета в математической модели всех параметров, воздействующих на воздушное сообщение, необходимо выбрать те, которые оказывают максимальное влияние.

Застосування фракталів для моделювання реальних об'єктів

Науковий керівник: к.т.н. І.Л. Якуніна

Порівняно давно у математиці виник образ об'єкта, більш об'ємного, але тим не менш схожого з лінією. На зміну неперервним кривим, які володіють усіма своїми похідними, прийшли ламані або дуже порізані криві. Яскравим прикладом такої кривої є траєкторія броунівської частинки. Так у науці виникло поняття фрактала. Фрактал (від лат. fractus – дроблений) – це термін, який означає фігуру, яка володіє властивістю самоподібності, тобто складену з декількох частин, кожна з яких подібна усій фігурі в цілому [6, 20, 22, 26].

У більш широкому смислі під фракталами розуміють множини точок у евклідовому просторі, які мають дробову метричну розмірність, або метричну розмірність, яка строго більша за топологічну. Слово «фрактал» не є математичним терміном і не має загальноприйнятого строгого математичного визначення. Воно може застосовуватися, коли фігура, яка розглядається, володіє якими-небудь з таких властивостей:

– Володіє нетривіальною структурою на усіх шкалах. У цьому відмінність від регулярних фігур (таких як коло, еліпс, графік гладкої функції): якщо розглядати невеликий фрагмент регулярної фігури у дуже великому масштабі, він буде схожий на фрагмент прямої. Для фрактала збільшення масштабу не веде до спрощення структури, на усіх шкалах побачимо однаково складну картину.

– Є самоподібною чи наближено самоподібною.

– Володіє дробовою метричною розмірністю чи метричною розмірністю, яка перевищує топологічну.

– Може бути побудована за допомогою рекурсивної процедури.

Починаючи з кінця XIX століття, у математиці з'являються приклади самоподібних об'єктів з патологічними з точки зору класичного аналізу властивостями. До них можна віднести наступні:

– множина Кантора – ніде не щільна незліченна повна множина. Модифікувавши процедуру, можна також отримати ніде не щільну множину додатної довжини;

– трикутник Серпинського та килим Серпинського – аналоги множини Кантора на площині;

– губка Менгера – аналог множини Кантора у тримірному просторі;

– приклади Вейерштрасса та Ван дер Вардена ніде не диференційованої неперервної функції;

– крива Коха – неперервна крива нескінченної довжини, яка несамоперетинається, не має дотичної у жодній точці;

– крива Пеано – неперервана крива, яка проходить через усі точки квадрату;

– траєкторія броунівської частинки також з ймовірністю 1 ніде не диференційована. Її хаусдорфова розмірність рівна двом.

Фрактали, особливо на площині, популярні завдяки поєднанню краси та простоти побудови за допомогою комп'ютера. Природні об'єкти часто мають фрактальну форму, наприклад, узбережжя, хмари, крони дерев, кровеносна система та система альвеол людини чи твари. Для їх моделювання можуть застосовуватися стохастичні (випадкові) фрактали. Приклади стохастичних фракталів: траєкторія броунівського руху на площині та у просторі; границя траєкторії броунівського руху на площині.

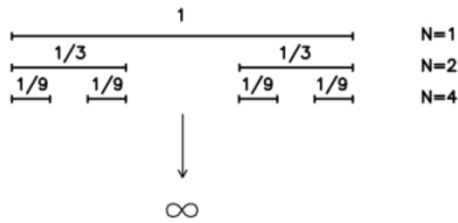
Фрактали широко застосовуються у комп'ютерній графіці для побудови зображень природних об'єктів, таких, як дерева, кущі, гірські ландшафти, поверхні морів і т.д.



Килим Серпинського



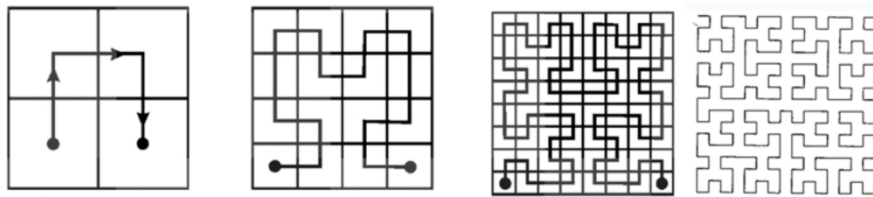
Трикутник Серпинського



Множина Кантора



Крива Коха



Крива Пеано

Рисунок 1 – Самоподібні об'єкти

Останнім часом фрактали стали популярними у «трейдерів» для аналізу курсу фондових бірж, валютних та торгових ринків.

У фізиці фрактали природнім чином виникають при моделюванні нелінійних процесів, таких, як турбулентна течія рідини, складні процеси дифузії-адсорбції, полум'я, хмари і т.п. Також фрактали використовуються при моделюванні пористих матеріалів, наприклад, у нафтохімії.

У біології вони застосовуються для моделювання популяцій і для опису систем внутрішніх органів (система кровоносних судин).

Система призначення IP-адрес у мережі Netsukuku використовує принцип фрактального стиснення інформації для компактного збереження інформації про вузли мережі. Кожен вузол мережі Netsukuku зберігає всього 4 Кб інформації про стан сусідніх вузлів, при цьому будь-який новий вузол підключається до загальної мережі без необхідності у центральному регулюванні роздачі IP-адрес, що, наприклад, характерно для мережі Інтернет. Таким чином, принцип фрактального стиснення інформації гарантує повністю децентралізовану, а, отже, максимально стійку роботу всієї мережі.

Отже, фрактали знаходять все більше і більше застосування в науці. Основна причина цього полягає в тому, що вони описують реальний світ іноді навіть краще, ніж традиційна фізика або математика.

Література

1. Божокин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 128 с.
2. Кроновер Р.М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. – Москва: Постмаркет, 2000. – 352 с.
3. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – Москва: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.
4. Морозов А.Д. Введение в теорию фракталов. – Москва Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002. – 160 с.

WEB-комунікації як необхідна складова STEM-освіти у навчанні фізики

Науковий керівник: к.пед.н., доцент О.С. Кузьменко

STEM - великий вибір можливостей професійного розвитку, надання студентам (курсантам) доступу до технологій. Інтернет сьогодні є найважливішою соціально-економічною комунікацією нашої цивілізації. Глобальна мережа відображає функціонування 75 різних галузей суспільства та забезпечує інформаційний сервіс спілкування у вивченні фізики, дозвілля та інших видів професійної діяльності особистості [2].

Відомо, що мережа Інтернет не проектувалась спеціально для системи освіти, але системи освіти в усьому світі скористувалися можливостями Інтернету, які задовольняють основні вимоги дидактики фізики до технічних засобів навчання. STEM-освіта дозволяє в повній мірі використовувати всі можливості веб-комунікацій для навчання суб'єктів навчання, здатних успішно реалізовуватися в сучасному мінливому світі [1].

WEB-комунікація - спілкування за допомогою глобальної комп'ютерної мережі Інтернет. Комунікація за допомогою Інтернету виявляється у двох аспектах: 1) здійснення обміну інформацією між різними суб'єктами комунікації за допомогою голосу, відео, текстових повідомлень, документів, файлів, що доцільно використовувати у навчанні фізики; 2) спілкування між студентами [3]. З точки зору навчання, WEB-комунікації надають такі можливості для студентів у навчанні фізики:

- публікацію навчально-методичної інформації в гіпермедійному вигляді;
- спілкування між суб'єктами й об'єктами навчального процесу з фізики в Інтернеті;
- дистанційний доступ до інформаційних ресурсів, віддалених бібліотечних каталогів і файлів електронних бібліотек, до файлів користувачів, а також до баз даних і знань, що стосуються впровадження елементів освіти у навчальний процес з фізики;
- дистанційне використання віддалених обчислювальних ресурсів і дистанційних лабораторних фізичних практикумів.

WEB-сайти, призначені для організації обміну навчальною інформацією між студентами та викладачем, автором навчального курсу чи іншим суб'єктом навчання:

- статичні навчальні сайти;
- освітні портали та мережі;
- електронні бібліотеки;
- WEB-енциклопедії;
- системи тестування;
- інтерактивні тренажери.

Надзвичайно ефективним є такий вид роботи, як кейс-метод (від англ. case study – вивчення ситуації), який є складовою WEB-комунікації та елементом STEM-освіти. Кейс-метод або метод ситуаційних вправ є інтерактивним методом навчання, який дає змогу наблизити процес навчання з фізики до реальної практичної діяльності спеціалістів. Він сприяє розвитку винахідливості, розвитку креативності, вмінню вирішувати проблеми, розвиває здібності проводити аналіз і діагностику проблем. Перевагою нової STEM-технології є і те, що студент на заняттях фізики може застосувати отримані знання не тільки при вирішенні абстрактних завдань з підручника, а дозволити реальну проблему з життя, яку він і буде вирішувати після закінчення навчання.

Запровадження кейс-методу у навчанні фізики задовольняє таким умовам:

- вивчення останніх наукових відкриттів і можливі напрямки їх застосування;

- сучасна актуальна проблема (дозвіл якої в основному пов'язано зі знанням фізичних законів) здатна дати продовження ситуації в майбутньому;
- більш-менш типова ситуація, що збігається в головному - «теорії» питання;
- велика кількість інформації, аналіз якої не тривіальний і вимагає пошуку додаткової інформації.

Кейс-метод можна використовувати на тих заняттях фізики, де потрібен аналіз великої кількості наукової літератури і документів.

У сучасному педагогічному процесі Інтернет повинен не зайняти місце викладача, а стати інструментом планомірного, свідомого та ґрунтовного навчання, тому, що якість освіти визначається не лише кількістю отриманих знань, але й розвитком пізнавально-пошукової діяльності студентів, що є активатором їх розумової діяльності у навчанні фізики.

Для ефективності засвоєння теоретичних знань з фізики використовується візуальна інформація, що міститься в мережі Інтернет: статичні та динамічні комп'ютерні моделі фізичних явищ і процесів, малюнки, фотографії, схеми, графіки, відеоролики, мультимедіа. Інтернет-ресурси виконують важливу роль в забезпеченні якісної фізичної освіти в контексті STEM, яка відповідає не лише запитам сучасного суспільства, але і індивідуальним потребам конкретного студента.

Розв'язувати задачі на основі використання елементів STEM-освіти з молекулярної фізики, підвищувати активну роль студента дозволяють: участь в дослідницьких Інтернет-проектах, розроблення власних тематичних сайтів, робота з лабораторіями віддаленого доступу, створення статей для Інтернет-видань, відвідування тематичних віртуальних екскурсій, участь в роботі віртуальних наукових товариств за допомогою комунікативних Інтернет-технологій (веб-форуми, електронна пошта, відео конференції, онлайн спілкування студента з викладачем тощо) [4].

Література

1. <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> - режим доступу.
2. Курносенко О. В. STEM - ОСВІТА: ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ / Режим доступу до джерела: http://www.tsiurupynsk-school2.edukit.kherson.ua/distancijne_navchannya/mo_vchiteliv_fiziko-matematicnih_nauk/stem-osvita_problemi_ta_napryamki_vprovadzhennya/
3. Кущенко О. С. Формування культури Інтернет-комунікації майбутніх учителів засобами інформаційно-комунікаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Загальна педагогіка; історія педагогіки» / О.С. Кущенко. – Запоріжжя, 2008. –20 с.
4. Трифонова О.М. Взаємозв'язки принципів науковості та наочності в умовах кредитно-модульної системи навчання квантової фізики студентів вищих навчальних закладів: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Трифонова Олена Михайлівна. - Кіровоград, 2009. - Т. 1. - 216 с.; Т. 2: Додатки. - 301 с.

Прогнозирование в сфере туризма: классификация и анализ методов*Научный руководитель: к.т.н., доцент Е.П. Зайцев*

Туризм является одной из важнейших сфер современной экономики и оказывает благоприятное влияние на развитие других ее секторов, включая гостиничное хозяйство, строительство, транспорт и коммуникации, сельское хозяйство, розничную торговлю и др. как катализатор их развития [1].

В туризме применяются различные подходы прогнозирования, которые можно разделить на количественные, основанные на математических расчетах, и качественные методы, которые, в свою очередь, представляют собой различного рода экспертные оценки. **Методы простой экстраполяции** представляют собой группу подходов прогнозирования с использованием простого математического проецирования и обычно являются наиболее эффективными при составлении краткосрочных прогнозов, что может быть важно для организаций, не имеющих доступа к широким финансовым, программным и человеческим ресурсам, а также как точка отсчета для сравнения с результатами более сложных расчетов и моделей прогнозирования. Методы простой экстраполяции часто используются в сочетании с качественными (экспертными) оценками.

Самым распространенным методом является так называемый **метод «без изменений»**, или «наивный» метод, который, несмотря на название, часто дает самый верный прогноз в краткосрочной перспективе.

В связи с тем, что спрос на туризм редко изменяется по простым правилам и закономерностям с течением времени, для прогнозирования используются и более комплексные методы. Обычно на спрос в туризме влияют одновременно и краткосрочные, и долгосрочные тренды, а также другие факторы. Кроме того, так называемые нетипичные события часто влияют на изменения туристического спроса. Их воздействие можно нивелировать в рамках простых методов, используя **метод экстраполяции простого скользящего среднего**.

Туристическая индустрия характеризуется частым присутствием отдельных трендов в рамках одного года (сезонность). Кроме того, временные ряды могут демонстрировать отдельные циклы в дополнение к множеству других случайных изменений, вызванных отдельными событиями и определяющих спрос на определенный товар/услугу в определенный период времени. Для решения этих проблем при прогнозировании в туризме используются **методы декомпозиции**, которые позволяют «разделить» временные ряды на компоненты и упростить анализ. Таким образом, становится возможным выделение эффектов сезонности, долгосрочных трендов, циклов и случайных непредсказуемых эффектов.

К методам отлаженной экстраполяции относится **метод авторегрессии скользящего среднего** (англ. autoregressive moving-average model, метод ARMA). Метод ARMA заключается в комбинировании методов авторегрессии и скользящего среднего таким образом, чтобы максимально точно моделировать исторические данные и по средствам экстраполяции получить прогноз. Метод ARMA может применяться только в стационарных временных рядах, в противном случае для достижения стационарности используется дифференцирование (образование разностей соседних членов ряда).

Метод ARIMA или, как его еще называют, метод Бокса - Дженкинса, предполагает расширение моделей ARMA для нестационарных временных рядов путем стационарного образования разностей некоторого порядка от исходного временного ряда.

Каузальные модели (причинно-следственные), в отличие от унивариантных (однофакторных) моделей, описанных выше, анализируют зависимость эндогенной

переменной от одной или более независимых факторов. Для построения каузальной модели используется методы простой и множественной линейной регрессии.[1]

Точность значения ошибки. Широко используемое измерение точности конкретного метода прогнозирования, математически определяется как

$$et = At - Ft ,$$

где e - величина ошибки прогнозного значения; t - период времени; A - фактическое значение прогнозного показателя; F - прогнозные значения.

Если прогнозные значения выше фактического, то значение ошибки будет положительным, если ниже - отрицательным.

Другой способ подсчета - измерение процента ошибки MAPE (от англ. mean absolute percentage error)

$$MAPE = 1 / n (et / At) 100, \text{ где } n - \text{ количество периодов времени.}$$

Считается, что если значение MAPE менее 10 %, то прогноз очень точный, если же оно превышает 50 %, то прогноз является слишком неточным.

Точность направления изменения (совпало ли направление изменения прогнозного показателя с фактическим направлением изменения, например увеличилась или уменьшилась величина спроса) определяется как:

$$DCA = (\sum FDt / \sum ADt) 100,$$

где DCA - процент точности направления изменения; FD - точность прогнозного направления изменения; AD - фактическое направление изменения.

Таким образом, для правильного выбора метода прогнозирования в сфере туризма следует в первую очередь исходить из того, какие ресурсы (экономические, практические, человеческие) доступны и как тем самым они могут ограничить выбор методик прогнозирования на начальном этапе. Следует также руководствоваться приведенными сведениями о сильных и слабых сторонах методик и соответствующих базовых требованиях построения моделей.[2]

Литература

1. Уемов А. И. Логические основы метода моделирования [Текст] / А. И. Уемов. - М.: Рипол Классик, 2013. - 318 с.

2. Лапыгин Ю.Н. Экономическое прогнозирование [Текст] / Ю.Н. Лапыгин, В.Е. Крылов, А.П. Чернявский. - М.: - Эксмо, 2009. - 256 с.

Методологические подходы к исследованию туристической деятельности

Научный руководитель: к.т.н., доцент Е.П. Зайцев

Государственная политика в туризме начинается тогда, когда миллионам людей необходимо обеспечить плодотворный отдых. Для решения этой проблемы особое значение имеет вопрос о количестве граждан, которые желают хорошо провести свой отпуск, и количестве гостиниц, которые могут предоставить места для проживания.

Туризм — эта та часть индустрии гостеприимства, где граждане могут удовлетворить свои физические, интеллектуальные, этические и психологические потребности.

Методология (в ее широком понимании) — это учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности.

Методология как учение о методах исследования в туризме составляет совокупность взглядов, результат познания и осмысления практики жизни, что позволяет создавать конкретные теоретические суждения об изучаемых явлениях и процессах в данной сфере деятельности. Для изучения туризма как вида деятельности людей, как успешно развивающейся отрасли мирового хозяйствования проводят исследования с помощью различных методов.

В науке о туризме ученые и специалисты в своих исследованиях опираются на общую, специальную и частную методологию.

Общая методология обеспечивает правильные и точные представления об общих законах развития туризма, его своеобразии и составляющих компонентах, а также месте и роли в нем тех явлений, которые изучают ученые и специалисты. В ее основе лежит диалектический подход к пониманию сущности туризма. Данная методология исходит из материальности окружающего нас мира, в котором материя находится в непрерывном движении, развитии.

Специальная методология позволяет формулировать законы и закономерности, относящиеся к своеобразию формирования, развития и функционирования феноменов, которые исследуются. Данная методология при исследованиях конкретных явлений и процессов в туризме позволяет применять соответствующие методы и принципы, методики, способы и приемы, чтобы определить конечные результаты исследований.

Частная методология представляет собой совокупность методов, способов, приемов и методик исследования конкретных явлений туристкой деятельности, которые составляют объект и предмет ее анализа.

Методология исследования туристской деятельности позволяет обосновать научный подход к изучению и решению теоретических и практических вопросов туризма. Методологическая оценка туристской деятельности помогает определить вероятного конкурента на рынке услуг, экономическое и техническое состояние турпредприятия, предполагаемые способы его развития и ведения конкурентной борьбы, стратегию и тактику деятельности специалистов.

Целью туристской деятельности является подготовка высококвалифицированных специалистов, способных создавать турпродукт, а также получить прибыль от этой деятельности.

Главные требования к методам исследования в туризме можно сформулировать следующим образом:

1. Постоянное обогащение теории туризма имеет большое практическое значение в совершенствовании методов научного познания. Каждый новый этап в развитии туризма требует совершенствования методов научного исследования, поиска новых путей в решении теоретических и практических задач.

2. Методы научного исследования должны отражать сущность изучаемого объекта, специфику самого познавательного процесса.

3. Методы научного исследования не должны нести в себе тех целей, стремлений, задач, которые ставят перед собой специалисты, а также не должны соответствовать уровню их подготовки, направленности исследования.

Методы исследований, используемые в туризме, условно можно классифицировать и объединить в группы по степени их общности и содержания.

Диалектический метод играет ведущую роль в совершенствовании знаний о туризме, поскольку отражает общие законы развития и познания всех явлений действительности

Специальные методы научного познания логически подчинены диалектическому методу, вытекают из него, руководствуются им. С их помощью можно изучать сегменты туризма, взаимосвязи его с искусством, народным творчеством, зодчеством и др.

Специфика познавательной деятельности человека и ее особенности применительно к туризму находят свое выражение в общенаучных эмпирических и логических методах, применяемых в научном познании.

Туризм является объектом статистического исследования.

Статистическая отчетность в туризме обеспечивает использование данных государственной статистики и необходима для принятия обоснованных управленческих решений заинтересованными пользователями, сопоставимости показателей в соответствии с отечественной и международной статистической методологией.

Статистика в туризме используется, Например, в тех случаях, когда надо определить такой параметр, как въездное потребление туристами (услуги на размещение, питание и напитки, услуги турагентств и туроператоров, услуги туристских гидов, услуги предприятий культуры, организация отдыха и развлечений). Исследуются также и другие специфические направления, характерные для конкретного региона, туристской компании, гостиничного комплекса, туроператора.

Задача методологического исследования туристской деятельности — показать пути изучения экономических, социальных, культурных и иных проблем, определить и оценить методы и принципы познания, не допускать ошибочных выводов, ложных теоретических концепций.

Особое значение в научных исследованиях в туризме приобретают точность прогнозирования его развития, объективная истинность теоретических выводов. Если на первых этапах туристской деятельности руководители могли устранять недочеты в ходе реализации турпродукта на рынке услуг, то в настоящее время теоретические вопросы туризма разрабатываются до начала выхода на рынок [1].

Литература

1. Барчуков И. С. Методы научных исследований в туризме / И. С. Барчуков.– М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 224 с.

Некоторые особенности инженерного образования по STEM-технологиям

Научный руководитель: к.т.н., доцент Е.П. Зайцев

Принципиально важным для конкурентоспособности нашей страны является задача максимального внедрения инженерного образования, которое в дальнейшем будет определять успешность развития национальной экономики. Для решения этой задачи, одним из способов повышения интереса обучающихся как в вузах, так и в школах является внедренная в образовательную среду нового предмета «Робототехника», которая дает представления о современной техносфере и различных технологиях. Это важное и перспективное направление, которое следует рассматривать как метод для изучения важных областей математики, физики, технологии и конструирования и которое входит в международную парадигму STEM-образования.

В настоящее время потребность в STEM-образованных квалифицированных специалистах, обладающих не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками работы со сложными технологическими объектами, существенно изменились. Однако существующая система инженерного образования не в полной мере отвечает требованиям и запросам обучения и подготовки рабочей силы XXI века. Одним из объяснений такого факта может служить то, что традиционная структура инженерного образования долгое время не позволяет студентам почувствовать себя «инженерами» и на начальных курсах перенасыщена общими предметами. Поэтому, несмотря на то, что в большинстве стран увеличивается спрос на квалифицированных инженеров, потенциальные студенты зачастую не считают инженерное дело интересным и делают выбор в пользу экономических специальностей полагая, что STEM-образование не поможет им достичь тех целей, которые они поставили перед собой. Изменение такой тенденции в сознании студентов, является важной практической задачей, стоящей перед всеми национальными системами STEM-образования. В связи с этим, Бред Смит, вице-президент корпорации Microsoft отметил: «нехватка квалифицированных специалистов достигла такого уровня, что можно говорить о кризисе гениев для высокотехнологичных компаний [1]. Согласно исследованию, проведенному учеными Джорджтаунского университета, прогнозируемая оценка требуемого количества работников, связанных со STEM-образованием, к 2018 году составит 8,65 млн. человек.

Реформирование традиционной системы образования во многих странах мира в направлении развития STEM-образования обусловлена тем, что, как считают исследователи, представители общественности и бизнеса позволят подготовить молодых людей с такими умениями и навыками, которые удовлетворят потребности в специализированных трудовых ресурсах XXI века в области математики, химии, микроэлектроники, альтернативных источников энергии, коммуникации, нанотехнологии и авиастроения. Для этого необходима такая программа, которая покажет студентам, как интегрировать STEM-знания, чтобы грамотно и компетентно решать сложные проблемы реального мира. Практически все исследователи сходятся во мнении, что STEM-образование – это современный образовательный феномен, означающий повышение качества понимания обучающимися дисциплин, относящихся к науке, технологии, инженерии и математике, цель которой – подготовка обучающихся к более эффективному применению полученных знаний для решения различных профессиональных задач и проблем. В этом направлении требуется большая работа по улучшению преподавания отдельных дисциплин, особенно в области науки и математики, и, как следствие, повышения количества баллов по международному тестированию.

В настоящее время определены три основных фактора, которые ответственны за изменения в требованиях к STEM-образованию:

- *глобальные изменения в контексте STEM-образования;*
- *улучшение восприятия STEM-образования;*
- *сохранение студентов STEM-специальностей.*

В настоящее время в ведущих странах мира разработаны образовательные стратегии, предлагающие решение недостатков в области STEM-образования, большое внимание в которых уделено тому, чтобы обучающиеся осознали, каким образом обучение STEM повлияет на карьеру в профессии. Следует отметить, что работать в направлении STEM способны только педагоги, получившие специальную подготовку и готовые работать в единой системе естественнонаучных учебных дисциплин и технологий. К примеру, в США была принята программа по подготовке более 100 тыс. учителей в области STEM-образования за ближайшие 10 лет. В современной системе образования Украины можно указать на узкую специализацию учителей, результатом чего знания выпускников школ по большей части фрагментарны. Однако в созданных различных структурах Украины, с которыми наша академия сотрудничает, ведется большая работа по развитию STEM-образования и остается лишь ожидать появления государственной программы развития STEM-образования в Украине.

Литература

1. Чемяков В. Н., Крылов Д. А. STEM-новый подход к инженерному образованию / В.Н. Чемяков, Д.А. Крылов - Педагогические науки, 2015. – С. 59 – 64.

Роль математического моделирования в развитии техники и технологии

Научный руководитель: к.т.н., доцент Е. П. Зайцев

На пути реализации в технике наиболее перспективных научных открытий и разработок обычно стоят препятствия, связанные с отсутствием или ограниченными возможностями конструкционных или функциональных материалов и с недостаточностью достигнутого технологического уровня. При создании технических устройств и систем различного назначения обычно рассматривают несколько возможных вариантов проектных решений, ведущих к намеченной цели. Эти варианты принято называть альтернативами.

В складывавшейся десятилетиями последовательности основных этапов разработки технических устройств в большинстве отраслей машиностроения и приборостроения некоторый начальный объем необходимой информации формировался путем так называемых проектировочных расчетов, степень достоверности которых должна была обеспечивать лишь довольно грубый отбор альтернатив. Основная часть необходимой для принятия окончательного решения количественной информации формировалась на стадии экспериментальной отработки технических устройств. По мере их усложнения и удорожания, а также удлинения стадии их экспериментальной отработки значимость проектировочных расчетов стала расти.

Развитие сверхзвуковой авиации, возникновение ракетно-космической техники, ядерной энергетики и ряда других быстро развивающихся наукоемких отраслей современного машиностроения и приборостроения привели к дальнейшему усложнению разрабатываемых и эксплуатируемых технических устройств и систем. Их экспериментальная отработка стала требовать все больших затрат времени и материальных ресурсов, а в ряде случаев ее проведение в полном объеме превратилось в проблему, не имеющую приемлемого решения.

В этих условиях существенно повысилось значение расчетно-теоретического анализа характеристик таких устройств и систем. В результате возникла материальная база для становления и быстрого развития математического моделирования и появились реальные предпосылки для использования вычислительного эксперимента не только в качестве расчетно-теоретического сопровождения на стадии отработки технического устройства, но и при его проектировании, подборе и оптимизации его эксплуатационных режимов, анализе его надежности и прогнозировании отказов и аварийных ситуаций, а также при оценке возможностей форсирования характеристик и модернизации технического устройства. В равной степени это относится и к разработке, и к внедрению перспективных технологических процессов. Известны примеры математического моделирования условий, возникающих при автомобильных авариях и крупных техногенных катастрофах. На основе математической модели биосферы Земли составлен прогноз последствий ядерных взрывов при возможном военном конфликте, приводящих к так называемой ядерной зиме. В настоящее время математическое моделирование и вычислительный эксперимент с использованием ЭВМ стали составными частями общих подходов, характерных для современных информационных технологий.

Практическая реализация возможностей математического моделирования и вычислительного эксперимента существенно повышает эффективность инженерных разработок особенно при создании принципиально новых, не имеющих прототипов машин и приборов, материалов и технологий, что позволяет сократить затраты времени и средств на использование в технике передовых достижений физики, химии, механики и других фундаментальных наук. На первом этапе осуществляют неформальный переход от

рассматриваемого технологического обоснования к его расчетной схеме. При этом в зависимости от направленности вычислительного эксперимента и его конечной цели выделяют те свойства, которые вместе с характеризующими их параметрами должны найти отражение в расчетной схеме, и, наоборот, аргументируют допущения и упрощения, позволяющие не учитывать в расчетной схеме те качества, влияние которых предполагают в рассматриваемом случае несущественным. Иногда под расчетной схемой подразумевают содержательную модель технологического обоснования.

В сложившихся инженерных дисциплинах (например, в сопротивлении материалов, электротехнике и электронике) помимо описательной (вербальной) информации для характеристики расчетной схемы разработаны специальные приемы и символы наглядного графического изображения. Для ряда новых направлений развития техники подобная символика находится в стадии формирования. Содержание второго этапа состоит в формальном, математическом описании расчетной схемы. Это описание в виде математических соотношений, устанавливающих связь между параметрами, характеризующими расчетную схему, и называют математической моделью. Надо сказать, что для некоторых типовых расчетных схем существуют банки математических моделей, что упрощает проведение второго этапа.. Однако при разработке новых технических объектов часто не удается ограничиться применением типовых расчетных схем и отвечающих им уже построенных математических моделей. На третьем этапе проводят качественный и оценочный количественный анализ построенной математической модели. При этом могут быть выявлены противоречия, ликвидация которых потребует уточнения или пересмотра расчетной схемы. Четвертый этап состоит в обоснованном выборе метода количественного анализа математической модели, в разработке эффективного алгоритма вычислительного эксперимента, а пятый этап - в создании работоспособной программы, реализующей этот алгоритм средствами вычислительной техники. Получаемые на шестом этапе (в итоге работы программы) результаты вычислений должны прежде всего пройти тестирование путем сопоставления с данными количественного анализа упрощенного варианта математической модели рассматриваемого технического объекта..

Представленная последовательность этапов носит общий и универсальный характер, хотя в некоторых конкретных случаях она может несколько видоизменяться. Если при разработке технического объекта можно использовать типовые расчетные схемы и математические модели, то отпадает необходимость в выполнении ряда этапов, а при наличии и соответствующего программного комплекса процесс вычислительного эксперимента становится в значительной степени автоматизированным.

К математическому моделированию сложных технических объектов приходится привлекать и инженеров, и математиков, и программистов. Однако для координации их усилий необходимы специалисты, способные осуществить каждый из рассмотренных этапов на высоком профессиональном уровне. Подготовка таких специалистов составляет одну из ключевых проблем, от успешного решения которой зависит эффективное использование возможностей математического моделирования при создании технических устройств и их систем. Решение этой проблемы, вероятно, по силам ряду созданных в последние десятилетия технических университетов.

Успех в решении указанной проблемы в значительной степени зависит от укрепления междисциплинарных связей между курсами высшей математики, физики, теоретической механики, химии, информатики и инженерными дисциплинами. Инженерные дисциплины, как прикладная механика (в частности, сопротивление материалов), гидравлика, теория тепломассообмена, электротехника, электроника и некоторые другие, можно с определенных позиций рассматривать как упорядоченное множество расчетных схем и математических моделей соответствующих технических объектов.

Особенности применения гидравлической ракеты
Научный руководитель: к.пед.н., доцент О. С. Кузьменко

Современные методы исследования на основе цифровых измерительных комплексов открывают широкий спектр возможностей: улучшение связи, моделирование полетов в пределах Солнечной системы, возвращение первой ступени ракеты на землю и т.д. Но одними из важнейших остаются проблемы стоимости и экологичности запусков ракет, количество запусков которых непрерывно растет.

Проблема удешевления запусков волнует все компании, которые так или иначе связаны с запусками ракет. Space X преуспела больше всех разработав систему возврата второй ступени на землю, тем самым значительно удешевив стоимость запуска. При запуске ракеты выделяется колоссальное количество вредных газов, которые перемешиваются в атмосфере с влагой и впоследствии орошая поверхность земли, также эти газы способствуют возникновению парникового эффекта. Например, Falcon 9 (стоимость запуска 62 млн. \$) сжигает примерно 410 т топлива по 162 с [1], Протон-М (стоимость запуска 65-70 млн. долларов) 430 т по 121 с [2]. Практически вся эта масса топлива за несколько минут в процессе горения превращается в газы, которые создают опасность для человечества.

Рассмотрение строения пневмогидравлической ракеты и особенности ее использования позволит приобрести навыки инженерной деятельности в области аэронавигации с использованием STEM подхода.

Пневмогидравлическая ракета – ракета, использующая в качестве рабочего тела воду или другую жидкость, вытесняемую из корпуса ракеты через сопло давлением сжатого воздуха или иного газа. Используется также для демонстрации принципов реактивного движения [3].

Современные конструкции ракет учитывают различные области применения гидравлического оборудования, в основном для подачи топлива и управления поверхностями управления. Перекачиваемые жидкости могут включать масло, спирт, жидкий кислород, перекись водорода и различные другие виды топлива и окислители. Для сервоприводов с гидравлическим приводом может потребоваться давление в системе от нескольких сотен до 5000 фунтов на квадратный дюйм, тогда как системы подачи топлива могут измеряться с точки зрения требований к расходу V-2.

Система управления представляет особый интерес, поскольку гидравлика конкурирует с электрическими, механическими и пневматическими системами в области оборудования для управления ракетами. Допуски в производительности таких систем постепенно уменьшаются до конечных значений. В настоящее время постоянные времени выражаются в сотых и тысячных долях секунды, что не допускает большого запаса ошибок. Началась серьезная конкуренция между различными методами работы за максимальную производительность.

В настоящее время существует четыре причины, по которым гидравлика не используется в некоторых типах управляемых ракет:

- отсутствие небольших, эффективных энергетических резервуаров или генераторов;
- ненадежная эксплуатация в экстремальных климатических условиях;
- склонность гидравлических систем к утечке;
- проблемы с хранением.

Нами исследованы следующие возможные сферы использования пневмогидравлической ракеты: транспортировка груза в горизонтальном полете (таким образом увеличится дальность полета самой ракеты) запуск беспилотных летательных

аппаратов (БПЛА). Пневмогидравлический тип двигателя дает очень сильное ускорение на старте, а значит он легко может предоставить взлетной скорости самолету за небольшой промежуток времени. Также этот способ запуска БПЛА имеет существенное преимущество перед более традиционными катапультами, которые сейчас широко используют для их запуска. Такая пусковая установка занимает гораздо меньше места при транспортировке, чем катапульта. Иногда БПЛА запускаются помощью небольших твердотопливных ракетных двигателей, которые в процессе работы выбрасывают реактивный, огненный поток газов, также оставляя после себя дымный след, а это приводит к неудобству использования такого метода запуска как ночью, так и днем в военных условиях (враг может заметить, откуда был запущен БПЛА по световому или дымовым следам от ракетного двигателя) - пневмогидравлический двигатель лишен такого недостатка. Также, на пневмогидравлическую ракету можно закрепить фото-, видеокамеру с углом обзора 360 ° и проводить аэрофотосъемку.

Литература

1. Falcon 9. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Falcon_9.
2. Протон (ракета-носій). [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BD_\(%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BD_(%D1%80%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C)).
3. Пневмогидравлическая ракета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Пневмогидравлическая_ракета

Жизнь и научная деятельность Альберта Эйнштейна
Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент В.В. Фоменко

Альберт Эйнштейн (нем. Albert Einstein, 14 марта 1879, Ульм, Вюртемберг, Германия — 18 апреля 1955 г., Принстон, Нью-Джерси, США) — один из величайших физиков за всю историю ее развития. Его имя стоит в одном ряду с именами Аристотеля, Галилея, Ньютона, Максвелла, Шредингера, Гейзенберга. Он является одним из основателей современной теоретической физики, лауреатом Нобелевской премии по физике 1921 года, видным общественным деятелем-гуманистом. Альберт Эйнштейн являлся почётным доктором более 20 ведущих университетов мира, членом многих Академий наук, в том числе иностранных, почётный член АН СССР.

Начальное образование А. Эйнштейн получил в местной католической школе. Благодаря чтению научно-популярных книг он пришёл к убеждению, что многое из того, что изложено в Библии, не может быть правдой, а государство преднамеренно занимается обманом молодого поколения. Всё это сделало его вольнодумцем и навсегда породило скептическое отношение к авторитетам.

Осенью 1895 года молодой Альберт Эйнштейн прибыл в Швейцарию, чтобы сдать вступительные экзамены в Высшее техническое училище (Политехникум) в Цюрихе. Блестяще проявив себя на экзамене по математике, он в то же время провалил экзамены по ботанике и французскому языку, что не позволило ему поступить в Политехникум. Чтобы получить швейцарское гражданство, требовалось уплатить 1000 швейцарских франков, однако бедственное материальное положение семьи позволило ему сделать это только спустя 5 лет. В 1896 г. он, повторно сдав экзамены, поступил в Политехникум.

В 1900 году Эйнштейн окончил Политехникум, получив диплом преподавателя математики и физики. До весны 1902 года он не мог найти постоянного места работы, даже школьным учителем. Вследствие отсутствия заработка он буквально голодал, не принимая пищу несколько дней подряд. В 1901 году берлинские «Анналы физики» опубликовали его первую статью «Следствия теории капиллярности», посвящённую анализу сил взаимного притяжения между атомами жидкостей на основании теории капиллярности.

С 1904 года Эйнштейн сотрудничал с ведущим физическим журналом Германии «Анналы физики», посвящённым современной на то время физике, предоставляя для его реферативного приложения свои аннотации новых статей по термодинамике. Вероятно, приобретённый этим авторитет в редакции журнала, способствовал его собственным научным публикациям 1905 года.

1905 год вошёл в историю физики как «Год чудес» (лат. Annus Mirabilis). В этом году «Анналы физики» опубликовал три выдающиеся статьи Эйнштейна, положившие начало новой научной революции:

1. «К электродинамике движущихся тел». С этой статьи начинается теория относительности.

2. «Об одной эвристической точке зрения, касающейся возникновения и превращения света». Одна из работ, заложивших фундамент квантовой теории.

3. «О движении взвешенных в покоящейся жидкости частиц, требуемом молекулярно-кинетической теорией теплоты» - работа, посвящённая броуновскому движению и существенно продвинувшая статистическую физику.

Работы 1905 года принесли Эйнштейну, хотя и не сразу, всемирную славу. 30 апреля 1905 г. он направил в университет Цюриха текст своей докторской диссертации на тему «Новое определение размеров молекул». Рецензентами были профессора Кляйнер и

Буркхард. 15 января 1906 года он получил степень доктора наук по физике. В периодс 1909 по 1911 гг. Эйнштейн продолжает публикацию серии статей по термодинамике, теории относительности и квантовой теории.

А. Эйнштейна неоднократно номинировали на Нобелевскую премию по физике. Первая такая номинация (за теорию относительности) состоялась по инициативе Вильгельма Оствальда уже в 1910 году, однако Нобелевский комитет счёл экспериментальные доказательства теории относительности недостаточными.

Далее выдвижение кандидатуры Эйнштейна повторялось ежегодно, кроме 1911 и 1915 годов. Премия за 1921 год была присуждена Эйнштейну (в ноябре 1922 года) за теорию фотоэффекта, то есть за наиболее бесспорную и хорошо проверенную в эксперименте работу, впрочем, текст решения о присуждении премии содержал нейтральное добавление: «... и за другие работы в области теоретической физики».

В 1955 году здоровье Эйнштейна резко ухудшилось. Он написал завещание и сказал друзьям: «Свою задачу на Земле я выполнил». Последним его трудом стало незаконченное воззвание с призывом предотвратить ядерную войну. Альберт Эйнштейн умер в Принстоне 18 апреля 1955 года на 77 году жизни; причиной смерти стала аневризма аорты.

19 апреля 1955 года без широкой огласки состоялись похороны великого учёного, на которых присутствовало всего 12 самых близких друзей. Его тело было сожжено в крематории Юинг-Семетери (Ewing Cemetery), а пепел развеян по ветру.

Физические теории, созданные Альбером Эйнштейном:

- 1) специальная теория относительности (1905);
- 2) общая теория относительности (1907 - 1916);
- 3) квантовая теория фотоэффекта;
- 4) квантовая теория теплоемкости;
- 5) квантовая статистика Бозе– Эйнштейна;
- 7) статистическая теория броуновского движения, заложившая основы теории флуктуаций;
- 8) теория индуцированного излучения;
- 9) теория рассеяния света на термодинамических флуктуациях в среде;
- 10) предсказал «квантовую телепортацию» и гироманитный эффект Эйнштейна - де Хааза.

Награды и премии:

- Нобелевская премия по физике (1921): «За заслуги перед теоретической физикой и особенно за объяснение закона фотоэлектрического эффекта».
- Немецкий орден «За заслуги» (1923, в 1933 году Эйнштейн отказался от этого ордена);
- Медаль Копли (1925), «за теорию относительности и вклад в квантовую теорию»;
- Золотая медаль Королевского астрономического общества Великобритании (1926).

В честь Эйнштейна названы:

- Эйнштейн — единица количества фотонов, применяемая в фотохимии.
- Химический элемент эйнштейний (№ 99 в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева).
- Астероид «Эйнштейн» (открыт в 2001 г.).
- Кратер «Эйнштейн» на Луне.

Литература

1. Айзексон У. Эйнштейн. Его жизнь и его Вселенная / У. Айзексон; [Перевод с английского Инны Кагановой и Татьяны Лисовской] — Corpus, 2015. - 832 с.
2. Храмов Ю. А. Физики: Биографический справочник / Ю. А Храмов; [Под ред. А.И. Ахиезера] - Наука, 1983. - С. 308.

Ан-2 – яркое открытие авиации

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент В.В. Фоменко

Ан-2 самолёт – легенда. В одном самолёте собраны такие качества как простота и надёжность, небольшой расход топлива, посадка и взлёт в труднодоступных местах. Этот самолет используется не только в сельском хозяйстве, а ещё и как военный транспорт, а также обслуживает труднодоступные районы. Самолёт выпускается более 60 лет и ни разу ещё не подводил.

История создания этого самолёта начинается в 1940 году, когда молодого конструктора Олега Константиновича Антонова попросили создать небольшой, практичный транспортный самолёт, который бы заменил биплан ПО-2. 1949 год - первый полёт известного нам Ан-2 трасса которого составила 3000 км. Также нужно отметить, что у Ан-2 очень высокий уровень шума в кабине. Ведь он строился не для комфорта экипажа. Ан-2 характерен не только своим малым разбегом, а ещё и тем что может летать хвостом вперёд. Вместо главного шасси у Ан-2 хвостовая опора, поэтому на земле достаточно ощутим угол наклона салона к хвостовой части.

5 сентября 2011 года – перерождение Ан-2. Сибирский завод им. С.А. Чаплыгина впервые показал на публике ТВС-2ДТС. ТВС-2ДТС это турбовинтовой двигатель на экипаж из двух человек, а также к 2020 году планируют обустроить 9-местным пассажирским салоном. За основу взят старенький Ан-2, но ТВС-2ДТС стал в 2 раза мощнее, быстрее и проще. Первый полёт самолёт выполнил 5 сентября 2011 года, его поднял в небо лётчик-испытатель НИИ ГВФ Н.П. Володин. 10 июля 2017 состоялся первый полноценный полет этого самолета. В ходе лётных испытаний самолёта были подтверждены заявленные характеристики, по сравнению с исходным Ан-2 практически все они улучшились на 15-20%, а дальность полёта с полной загрузкой выросла в 1,5 раза. Самолёт стал потреблять на 10% меньше топлива. Полёт на керосине позволяет примерно на 8 тыс. уменьшить стоимость лётного часа, так как это топливо в 5 раз дешевле бензина.

Простота и надёжность этого самолета, неприхотливость, позволяющие «Кукурузнику» взлетать с неподготовленных площадок, небольшой расход топлива — все это сделало Ан-2 незаменимым для освоения труднодоступных областей Советского Союза. Самолет может планировать и садиться даже с неработающим двигателем. На базе Ан-2 было сделано более двадцати модификаций. Ан-2 незаменим и неподражаем в своём роде. Существует большое количество аналогов с мощными двигателями, с большой вместимостью, но лучшего самолёта, чем первоначальный Ан-2 человечество никогда не придумает.

Литература

1. Биплан АН-2: Разбор советского «кукурузника». Режим доступа: <https://militaryarms.ru/voennaya-texnika/aviaciya/an-2/> - Название с экрана.
2. Уголок неба: Ан-2. Режим доступа: <http://www.airwar.ru/enc/craft/an2.html> - Название с экрана.
3. Ан-2: самолёт который способен летать хвостом в перед. Режим доступа: https://www.bbc.com/russian/society/2015/04/150423_vert_fut_plane_that_can_fly_back_wards - Название с экрана От Ан-2 до ТВС-2ДТС – история вечного кукурузника. Канал Sky Ships. Режим доступа - <https://www.youtube.com/watch?v=n90FmdCuvt8> – Названия с экрана

Научная деятельность Андре-Мари Ампера в сфере электродинамики*Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент В.В. Фоменко*

Андре-Мари Ампер (фр. *Andre-Marie Ampere*, 1775-1836 гг.) – известнейший французский ученый, прославившийся своими открытиями в области физики, математики и естествознания. Был избран членом многих Академий наук, в том числе Парижской и Петербургской. Ампер – автор теории, объясняющей связь электрических и магнитных явлений, выдвинул гипотезу о происхождении магнетизма и ввел в научный оборот термины «электрический ток» и «электродинамика». Ученому принадлежит открытие воздействия магнитного поля Земли на проводники с током, находящиеся в движении. В 1801 г. занял кафедру физики в Центральной школе г.Бурк-ан-Брес, в 1805-1824 гг. работал в Политехнической школе в Париже (с 1809 г. – профессор), с 1824 г. – профессор Коллеж де Франс. Член Парижской АН (1814 г.) и многих других академий, в частности Петербургской АН (1834 г.).

Благодаря своим исследованиям в сфере электромагнетизма Ампер стал известным ученым. Его новый взгляд предопределил изобретение новых приборов для исследований, и после усердной и напряженной работы, он открыл магнитное взаимодействие токов – исторически первое явление магнетизма, которое происходило и могло быть исследовано без наличия постоянных магнитов.

Представления о связи между электричеством и магнетизмом до Ампера: со времени античности до эпохи Ренессанса магнитные явления использовались либо как средство развлечения, либо как полезное устройство для усовершенствования навигации. Правда, в Китае буссоль (Геодезический инструмент для измерения горизонтальных углов на местности) применялась для навигации ещё до нашей эры. В Европе она стала известна лишь в 13 веке, хотя впервые упоминается в трудах средневековых авторов – англичанина Некаме и француза Ги де Провенс в конце 12 века.

Г. Кевендиш в своём сочинении 1771 года рассмотрел разные законы электрических действий с точки зрения обратной их пропорциональности расстоянию ($1/rn$). Величину n он утвердил равной 2. Он вводит понятие о степени наэлектризованности проводника, то есть ёмкости и об уравнивании этой степени у двух наэлектризованных тел, соединённых между собой проводником. Это первое количественное уточнение о равенстве потенциалов.

Историческое открытие, столь важное для последующего развития науки об электричестве и магнетизме и получившее название электромагнетизма, произошло в 1820 году. Оно принадлежало Г.Х.Эрстеду, впервые заметившему действие проводника с током на магнитную стрелку компаса.

Основные научные работы посвящены физике, прежде всего электродинамике; некоторые исследования относятся также к математике, химии, философии, психологии, лингвистике, зоологии и ботанике. В 1802 г. опубликовал труд «Соображения о математической теории игры». Занимался приложениями вариационного исчисления к механике (в частности доказал принцип виртуальных перемещений). Одновременно с А. Авогадро высказал (1814 г.) близкие к современным представления о соотношении между понятиями атома и молекулы. В 1820 г. сформулировал "правило пловца" (иначе правило Ампера) для определения направления действия магнитного поля тока на магнитную стрелку. Выполнил множество экспериментов по исследованию взаимодействия между электрическим током и магнитом, сконструировав для этого несколько приборов. Обнаружил влияние магнитного поля Земли на проводники с током. Открыл взаимодействие электрических токов и установил закон этого взаимодействия (закон Ампера), разработал теорию магнетизма (1820 г.).

Согласно его теории все магнитные взаимодействия сводятся к взаимодействию скрытых в телах так называемых круговых электрических молекулярных токов, каждый из которых эквивалентен плоскому магниту – магнитному листку (теорема Ампера). По Амперу, большой магнит состоит из огромного количества таких элементарных плоских магнитов. Ампер впервые указал на тесную генетическую связь между электрическими и магнитными процессами и последовательно проводил чисто токовую идею происхождения магнетизма.

А. Ампер открыл (1822 г.) магнитный эффект катушки с током – соленоида, сделал вывод, что соленоид, обтекаемый током, является эквивалентом постоянного магнита, выдвинул идею усиления магнитного поля путем помещения внутрь соленоида железного сердечника из мягкого железа. В 1820 г. предложил использовать электромагнитные явления для передачи сигналов. Изобрел коммутатор, электромагнитный телеграф (1829 г.). В механике сформулировал понятие «кинематика».

Впервые после древних греков ввел в 1834 г. термин «кибернетика» в предложенной им классификации наук для обозначения науки об общих законах управления сложными системами. Разработал классификацию науки своего времени, изложенную в работе «Опыт философии наук» (1834 г.).

Также Ампер вывел необходимость существования ещё одного научного направления, как отвлечения от кибернетики – ценольбологии, то есть науки об общественном счастье. Он ставил перед ней задачу определить лучшие условия жизни народов, чтобы создать оптимальную для этого экономическую систему. Фактически Ампер поднял вопрос о рациональности ведения хозяйства людьми, что должно способствовать всеобщему счастью.

Среди изобретений ученого были и вещи иного характера. Так, Ампер пытался создать новый язык международного общения, оптимизировал конструкции воздушных змеев и планировал написать эпическую поэму.

В математике А. Ампер одним из первых стал рассматривать дифференциальные уравнения в частных производных, которые стали называть именем Монжа-Ампера.

В химии независимо от А. Авогадро Ампер смог вывести закон молярных объемов газов. Кроме того, он предпринимал попытки систематизировать химические элементы по их свойствам.

Ампер высказал мысль о том, что в будущем, вероятно, возникнет новая наука об общих закономерностях процессов управления. Он предложил именовать ее «кибернетикой», и его предвидение оправдалось. Разносторонний талант Ампера оставил след и в истории развития химии, которая отводит ему одну из почетных страниц и считает его, совместно с Авогадро, автором важнейшего закона современной химии.

В честь учёного единица силы электрического тока названа «ампером», а соответствующие измерительные приборы — «амперметрами».

Литература

1. Шевчук К.И. А.М. Ампер – основоположник электродинамики [<https://allbest.ru/o2c0b65635a3ad68a5c53a89421206d27.html>].
2. Материал из Википедии — свободной энциклопедии Ампер, Андре-Мари [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ампер,_Андре-Мари].
3. Черепанов И.А. Андре-Мари Ампер – основатель электродинамики. [<https://studfiles.net/preview/2653355/>].
4. Моя книга: Допомога студентам та школярам. - Биографія Андре-Мари Ампера [<http://mykniga.com.ua/biograph/biografiya-andre-mari-ampera.html>].
5. Храмов Ю.А. Физики. Биографический справочник/ Ю.А. Храмов. – М.: Наука, 1983. 400 с.

Найближчі до Землі екзопланети

Науковий керівник: к.ф-м.н., доцент В.В.Фоменко

Екзопланети або поза сонцеві планети – це планети, які знаходяться поза сонячною системою. Їх відкриття у 1990-х роках стало важливим етапом розвитку космогонії і поставило нові проблеми щодо структури планетних систем. Станом на 20 січня 2015 року встановлено існування 1900 екзопланет у 1202 планетних системах, у 480 з яких більше однієї планети. Екзопланетний архів NASA визнає відкритими 1795 позасонцевих планет. Більшість з виявлених екзопланет несхожі на Землю. Вони мають подібні до Юпітеру та Нептуну (газових гігантів) характеристики. Серед підтверджених екзопланет найближчою до Сонячної системи є Проксима Центавра b. Вона знаходиться в системі червоного карлика Проксима Центаври на відстані близько 4,25 світлових років від Землі, має масу, що найменше в 1,3 рази більше, ніж у нашої планети та період обертання приблизно 11,2 земних дні. Придатність Проксима Центавра b для існування людей не була встановлена. Також невідомо чи наявна вода на екзопланеті.

Другою за віддаленістю є Зоря Барнарда b. Це одночасно екзопланета, надземля та крижана планета. Вона є першою підтвердженою планетою на орбіті навколо зірки Барнарда у сузір'ї Змієносця та розташована на відстані близько 6 світлових років від Сонця. Передбачається, що екзопланета є холодною, з температурою поверхні близько -170°C .

Третя планета серед найближчих від Землі - це Епсилон Еридана b або Егір. Вона є юпітероподібною, знаходиться на відстані близько 10 світлових років від Сонячної системи у сузір'ї Еридана та обертається по витягнутій орбіті навколо зірки Еспилон Еридана. Астрономи продовжують збирати нові дані про екзопланету і намагаються уточнити існуючі астрономічні дослідження.

Отже, виявлення екзопланет було довгий час неможливим завданням, оскільки ці небесні тіла невеликі за розміром порівняно із зорями, а їхні світила розташовані далеко від Землі. Проте, вчені змогли відкрити позасонцеві планети, що стало проривом в астрономії. Дані відкриття допомогли зробити вченим важливі висновки. Наприклад, констатувати факт про те, що планетні системи - одні з найбільш поширених систем в космосі.

Література

1. Екзопланета [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. — Режим доступу: <http://astro-azbuka.ru/index.php?id=211>. — Назва з екрана. — Дата перегляду : 13.03.2019.
2. Epsilon Eridani b [Електронний ресурс] : Вікіпедія : вільна енциклопедія. — Електрон. дані. — Режим доступу : https://en.wikipedia.org/wiki/Epsilon_Eridani_b. — Назва з екрана. — Дата останньої правки : 01.02.2019. — Дата перегляду : 13.03.2019.
3. Екзопланета [Електронний ресурс] : Вікіпедія : вільна енциклопедія. — Електрон. дані. — Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Екзопланета>. — Назва з екрана. — Дата останньої правки : 13.03.2019. — Дата перегляду : 13.03.2019.
4. Что такое экзопланеты и как их искать [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. — Режим доступу: <https://beardycast.com/article/science/exoplanets/>. — Назва з екрана. — Дата перегляду : 13.03.2019.
5. Barnard's Star b [Електронний ресурс] : Вікіпедія : вільна енциклопедія. — Електрон. дані. — Режим доступу : https://en.wikipedia.org/wiki/Barnard%27s_Star_b. — Назва з екрана. — Дата останньої правки : 25.01.2019. — Дата перегляду : 13.03.2019.

Применение графов состояний для расчета надежности восстанавливаемых объектов и систем

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент М.Ф. Семенюта

Самолет представляет собой сложную систему относительно, которой выдвигаются требования сохранения заданного уровня безопасности и эффективности использования. Решение этих проблем тесно связано с надежностью функционирования элементов системы.

При расчете показателей надежности восстанавливаемых объектов и систем наиболее часто используется допущение:

- экспоненциальное распределение наработки между отказами;
- экспоненциальное распределение времени восстановления.

Применение экспоненциального распределения для описания процесса восстановления позволяет при ординарных независимых отказах представить анализируемые системы в виде марковских систем. Случайный процесс в системе S называется марковским, если он обладает следующим свойством: для любого момента времени t_0 вероятность состояния системы в будущем ($t > t_0$) зависит только от состояния в настоящем ($t = t_0$) и не зависит от того, когда и каким образом система пришла в это состояние. Марковский процесс, как процесс без последствия, не означает полной независимости от прошлого, поскольку оно проявляется в настоящем. Для системы необходимо иметь математическую модель в виде множества состояний S_1, S_2, \dots, S_n в которых она может находиться при отказах и восстановлениях элементов. Для составления модели надежности вводятся следующие допущения:

- отказавшие элементы системы, или рассматриваемый объект, немедленно восстанавливаются (начало восстановления совпадает с началом отказа);
- отсутствуют ограничения на число восстановлений;
- если все потоки событий, переводящих систему (объект) из состояния в состояние, являются пуассоновскими (простейшими), то случайный процесс переходов будет марковским процессом с непрерывным временем и дискретными состояниями S_1, S_2, \dots, S_n .

Основные правила составления модели:

1. Математическая модель надежности элемента или системы представляется в виде графа состояний. Вершинами графа являются возможные состояния системы S_1, S_2, \dots, S_n , возникающие при отказах элементов. Дуги графа указывают возможные направления переходов. Над дугами указываются интенсивности переходов из состояния в состояние.

2. Для описания случайного процесса перехода состояний (отказ/восстановление) применяют вероятности нахождения системы в i -том состоянии $P_i(t)$, $i=1, 2, \dots, n$. Так как система в любой момент времени может находиться только в одном состоянии, то для любого t будет выполняться условие $\sum_{i=1}^n P_i(t) = 1$.

3. По графу состояний составляется система обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (уравнений Колмогорова-Чепмена), имеющих вид:

$$\frac{dP_i(t)}{dt} = \sum_{k=1}^{\mu} \lambda_{ki} \cdot P_k(t) - \sum_{j=1}^{\nu} \lambda_{ij} \cdot P_i(t),$$

где λ_{ki} – интенсивности перехода k -х состояний в i -ое состояние, λ_{ij} – интенсивности с которыми i -ое состояние переходит j -ое состояние. В общем случае интенсивности потока λ_{ki} и λ_{ij} могут зависеть от времени t .

Чтобы решить систему дифференциальных уравнений для вероятностей состояний $P_i(t)$, $i=1, 2, \dots, n$ необходимо задать начальное значение вероятностей $P_i(0)$, $i=1, 2, \dots, n$, сумма которых равна единице.

Все состояния системы S можно разделить на два подмножества: $S_k \subset S$, $k=1, 2, \dots, K$ – подмножество состояний в которых система работоспособна; $S_m \subset S$, $m=1, 2, \dots, M$ – подмножество состояний в которых система неработоспособна.

Рассмотрим систему, включающую n последовательно соединенных не резервированных элементов, каждый из которых характеризует интенсивности отказов λ_i и восстановления μ_i . На рисунке 1 представлен граф состояний для следующего поведения системы: после отказа любого из элементов система отказывает, все исправные элементы отключаются, отказавший элемент восстанавливается. Во время восстановления отключенные элементы не отказывают.

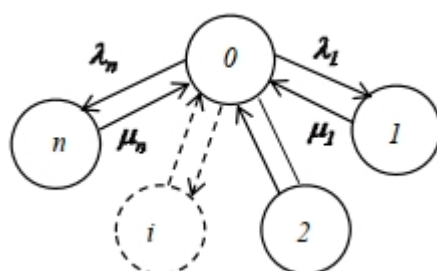


Рисунок 1 – Граф состояний восстанавливаемой системы
 0 – состояние, когда работоспособны все элементы;
 $1, \dots, n$ – состояние отказа и восстановления i -го элемента

Однородные марковские процессы с дискретным множеством состояний и непрерывным временем являются основным аппаратом исследования надежности сложных систем с восстановлением. Это объясняется тем, что именно они позволяют получать аналитические выражения или вычислительные схемы для расчета различных показателей надежности. Кроме того, в подавляющем большинстве случаев исходными данными для элементов являются либо константные интенсивности отказов, либо средние наработки до отказа.

Секція 20

Формування психофізіологічної надійності авіаційних фахівців

*Ю.В. Пелех
курсант факультета лётной эксплуатации
Лётная академия
Национального авиационного университета*

Влияние физических нагрузок на психологическое состояние учащихся

Научный руководитель: к.пед.н., доцент Н.И.Пивень

Прогресс дарит человеку множество самых совершенных приспособлений, способных избавить нас от любой физической нагрузки. В нашем распоряжении машины, поезда и самолеты, чтобы без малейших усилий перемещаться на огромные расстояния. Мышцы лишаются необходимой тренировки, слабеют и постепенно атрофируются. Слабость мышечной ткани отрицательно сказывается на работе всех органов и систем организма человека, нарушаются нервно-рефлекторные связи, заложенные природой и закрепленные в процессе физического труда.

Люди осознают, что определенная доза физической активности просто необходима для сохранения своего здоровья. Чрезвычайно важное значение приобретает физическая активность для женщин, способствуя их нормальному репродуктивному развитию.

Влияние физических нагрузок на функциональное состояние центральной нервной системы огромно. Не потеряла своего значения формула "В здоровом теле — здоровый дух", формула, которая служит человечеству в течение многих тысячелетий. Современной наукой установлено, что влияние физических нагрузок на центральную нервную систему осуществляется непрерывно и многообразно. Поэтому не случайно В.А. Вересаев писал: "Лишь широкая разносторонняя жизнь во всем разнообразии его отправления, во всем разнообразии восприятий, доставляемых к мозгу, сможет дать широкую и энергичную жизнь самому мозгу". В. Гюго по этому поводу говорил, что "...нужно поддерживать крепость тела, чтобы сохранить крепость духа".

Первостепенное значение для нормального течения психических процессов имеет, безусловно, физическая активность в силу того, что между деятельностью центральной нервной системы и работой опорно-двигательного аппарата человека существует очень тесная связь. В скелетной мускулатуре находятся специфические нервные окончания (проприорецепторы), которые при мышечных сокращениях по принципу обратной связи посылают в мозг стимулирующие импульсы. Исследования подтверждают, что многие функции ЦНС зависят от активности мышц. С одной стороны, задача импульсов, идущих от проприорецепторов, состоит в том, чтобы сигнализировать мозгу о реализации совершаемых движений. С другой — специфические нервные клетки одновременно повышают общий тонус коры головного мозга, в результате чего возрастает его общая функциональная способность. Общеизвестно, что многие люди думают лучше при ходьбе, чем в сидячем положении, что ораторы склонны сопровождать свою речь жестикულიцией, а актеры предпочитают учить свою роль во время прогулок.

Систематическое вовлечение мышечной системы в двигательную активность, оказывая огромное влияние на весь организм, стимулирует и интеллектуальную деятельность человека, повышает продуктивность умственного труда.

Рассмотрим влияние физических нагрузок на психическую, а не физическую сферу. Однако известно, что эти понятия неотделимы, тем более, что физические нагрузки

оказывают не избирательное, а целостное воздействие на организм занимающегося. Органической основой взаимосвязи этих сфер является единство физического и духовного развития человека. Здесь обычно выделяют: биологические, педагогические, психологические и социальные эффекты (здоровье, физическое развитие, физическая подготовленность, особенности психической саморегуляции, социальный статус, стиль поведения).

В процессе тренировок человек учится регулировать свои действия на основе зрительных, осязательных, мышечно-двигательных и вестибулярных ощущений и восприятий, у него развивается двигательная память, мышление, воля и способность к саморегуляции психических состояний.

При самоконтроле и саморегуляции двигательных действий принимают участие практически все интеллектуальные процессы. Это связано, во-первых, с тем, что физические упражнения ставят перед человеком множество разнообразных проблем (планирование, контроль, выбор стратегии), а, следовательно, побуждает человека приобретать опыт их решения. Кроме того, можно говорить о влиянии более глубокого и сложного характера, базирующегося на взаимосвязях психомоторного и интеллектуального развития, когда целенаправленные воздействия на двигательную сферу человека вызывают соотносительные (корреляционные) изменения в его интеллектуальной сфере.

В переводе с древнегреческого психология означает "наука о душе". Однако по мере развития этой науки объектом изучения постепенно стала не душа, а ее проявления – психические явления.

Обычно выделяют три группы психических явлений: психические процессы, психические свойства личности и психические состояния.

Психические процессы – это психические явления в процессе их становления и развития. С их помощью воспринимается окружающий мир, происходит усвоение знаний, приобретение навыков. Различают следующие основные виды психических процессов: ощущения, восприятие, память, представления, воображение, мышление, речь, чувства (эмоции), воля. Виды группируются в три основных класса (познавательные, эмоциональные, волевые), которые в своей совокупности составляют психику человека.

Психические свойства – индивидуально-психологические особенности, которые отличают людей друг от друга, определяют их типологические и индивидуальные различия. К психическим свойствам личности относятся темперамент, характер, способности, потребности и мотивы. Психические состояния – важная сторона внутреннего мира человека, оказывающая существенное влияние на успешность обучения и деятельности.

Психические состояния – одна из форм психических явлений в человеческой деятельности, общении, поведении; отражают динамику психической деятельности. Все психические явления, протекая на фоне определенных психических состояний, тесно взаимосвязаны.

Отрасль психологии, изучающая закономерности развития и проявления психики человека в специфических условиях физического воспитания, образует психологию физического воспитания. Психология физического воспитания связана с возрастной, педагогической, социальной психологией. Это обусловлено необходимостью строить педагогический процесс, направленный на психическое и физическое совершенствование учащихся, на основе научных знаний о закономерностях развития психики человека в различные возрастные периоды. При этом физическое воспитание осуществляется в группе учащихся. Это вызывает необходимость учета особенностей внутригрупповых отношений в процессе двигательной активности.

Проблеме влияния физических нагрузок на становление психических свойств личности и ее психического склада посвящено большое количество как отечественных, так и зарубежных исследований.

Исследования, в которых сравниваются личностные особенности занимающихся и не занимающихся спортом, показали, что для людей, занимающихся спортом, по сравнению с

людьми, не занимающимися спортом, характерны высокий уровень мотивации достижения, эмоциональная устойчивость, уверенность, агрессивность, экстраверсия, твердость характера и самоконтроль.

В процессе тренировок совершенствуется способность управлять своими эмоциями и эмоциональными состояниями, а также использовать навыки саморегуляции в других сферах жизни.

Высказываются различные мнения относительно влияния на человека физических нагрузок и эмоциональных стрессов. С одной стороны, подчеркивается их позитивная роль как средства подготовки к трудностям. В подтверждение приводятся сведения о том, что регулярно тренирующиеся люди имеют более высокий уровень социальной адаптации и устойчивости к стрессам, чем не тренирующиеся. С другой стороны, приводятся данные о том, что часть людей сознательно избегают регулярных физических нагрузок, считая их неприятными.

Занятие физической культурой, направленное на развитие силы, быстроты, выносливости, ловкости, способствует положительному изменению таких свойств личности, как экстрапунитивность (проявление психической напряженности во вне) и интрапунитивность (проявление психической напряженности в себе).

В целом на экстрапунитивных и интрапунитивных людей благоприятно влияют малая и средняя физические нагрузки с применением кругового и равномерного методов тренировки. Ведь гармоничное развитие всех мышечных групп приводит к динамическому проявлению процессов возбуждения и торможения, а не к доминированию одного из них.

В то же время снижение агрессивности у интрапунитивных людей происходит благодаря силовым качествам и силовой выносливости.

В. И. Сиваков считает: если не вмешиваться в процесс коррекции интрапунитивности, то это может привести личность к асоциальным, депривационным процессам. Упражнения, связанные с ловкостью и выносливостью, способствуют снижению агрессивности, а с проявлениями гибкости, силы и выносливости – уровню тревожности.

Исследования эмоционального состояния занимающихся физической культурой показали, что чувство радости, азарта, удовлетворения чаще испытывают от занятий спортивными и подвижными играми. В то же время у занимающихся боевыми искусствами отсутствует восприятие духовной стороны движений, а проявляются: агрессивность, ярость, жестокость, гордость. В то время как расслабление, отсутствие агрессивности, злости, жестокости возникает во время занятий хореографией.

Г.Е.Ступина провела исследование эмоциональных сфер физически подготовленных и неподготовленных людей. Сравнительный анализ показателей физического и психического состояния позволил выявить то, что высокий уровень агрессивности, фрустрации и ригидности зависит от уровня физической подготовленности. Следовательно, при повышении уровня развития двигательных качеств с помощью целенаправленных физических упражнений можно способствовать снижению уровня агрессивности, фрустрации и ригидности, что в дальнейшем будет способствовать формированию гармонично развитой личности.

Как известно, под действием специальных физических нагрузок в организме возникает истощение энергетических резервов и соответствующее падение трудоспособности. В период отдыха израсходованные биохимические и физиологические потенциалы восстанавливаются, трудоспособность повышается на первых порах к исходному уровню, а потом - и выше (эффект надвосстановления).

Если к этому времени не будет очередной физической нагрузки, то трудоспособность возвращается к исходному уровню, а при продолжительном перерыве опускается ниже него. Происходит детренированность организма.

Тем не менее, как показывают последние исследования, отдых на протяжении нескольких дней или уменьшенный объем нагрузок не только не снижают уровень мышечной деятельности, но могут даже повысить его. В то же время в определенный момент

уменьшение объема активности или полнейшая бездеятельность могут привести к снижению физиологической функции и физической подготовленности.

Из приведенных данных следует, что формирование двигательных навыков и развитие физических качеств зависит от содержательного (учебный материал программы, способы, методы обучения, материальная база, техническое оснащение), деятельностного (активность учителя и учеников) и временного компонентов обучения. Эффективное решение задач комплексной программы физического воспитания обеспечивается комплексным использованием перечисленных компонентов на каждом уроке физкультуры.

Сложность и разнообразие индивидуальных факторов не всегда могут быть учтены при составлении основной программы обучения. При массовом обучении основная программа может быть адаптирована лишь к некоторой системе типичных особенностей для определенной группы учащихся.

В процессе же обучения конкретной группы учащихся могут быть выявлены какие-либо дополнительные особенности, учет которых разрешит им быстрее достичь поставленной цели.

Двигательные качества связаны с типологическими особенностями выявления свойств нервной системы (силой - слабостью, подвижностью - инертностью, уравновешенностью - неуравновешенностью нервных процессов), которые выступают в структуре качеств в виде природных способностей.

Включение элементов спортивной культуры в культуру физическую создает условия для интенсификации физической подготовки учащихся.

Совершенствование системы физического воспитания оказывает прогрессивное воздействие на усилия спортивных педагогов по воспитанию полноценной личности в рамках физической культуры и спорта. Появляется возможность таким образом построить систему физического воспитания, чтобы физическое развитие учащихся осуществлялось сопряженно с психическим. При таком методическом подходе можно добиться полноценного развития личности в образовательном процессе, а физическую культуру сделать действенным фактором ее развития и формирования.

Применение метода сопряженного психофизического воздействия на учащихся в процессе физического воспитания основано на знании и активном использовании достижений современной психологии. При этом возникает реальная возможность осуществлять в процессе занятий физической культурой профилактику вредных привычек, в том числе зависимости от психоактивных веществ, а также обучение учащихся различным социальным, в том числе коммуникативным, навыкам.

Известно, что в ходе развития человека, занимающегося двигательной деятельностью, формируются разные системы биологических, психических и социальных качеств и свойств человека в их взаимосвязи.

В физическом воспитании деятельность человека направлена на самого себя, на совершенствование своих физических и психических качеств, двигательных действий. При этом термин "воспитание", в отличие от "развития", разделяет естественный прирост двигательных возможностей человека и их социальный характер. Так, например, понятие "воспитанная сила" предполагает, что она должна быть дозируемой, умело применяемой, сочетающейся с необходимой быстротой и гибкостью.

подавляющее большинство средств и методов психологической подготовки, применяемой в спорте и физической культуре, можно с успехом использовать для оптимизации психологических условий двигательной активности в широком смысле этого слова.

Вместе с тем, каждое, самое эффективное, средство психорегуляции, взятое само по себе, не может дать того результата, какой может дать комплексное применение различных средств, реализуемых с определенной логикой и в определенной системе. И если нет на 100 процентов эффективного средства психической регуляции, то нет и универсального средства, одинаково полезного для любого человека.

В процессе физического воспитания учащийся учится регулировать свои действия на основе зрительных, осязательных, мышечно-вестибулярных ощущений и восприятий, у него развивается двигательная память, мышление, воля, способность к саморегуляции. Учет этих факторов в процессе разработки методических рекомендаций по построению учебного процесса с учащимися позволяет сделать этот процесс более эффективным. В свою очередь, повторимся, осуществлять подобный учет возможно, только овладев достаточно прочными основами психологии.

Заключение

Итак, влияние физических нагрузок на психическую сферу имеет огромное значение. Занятия спортом и физкультурой способствуют положительному изменению свойств личности, её гармоничному развитию, служат барьером на пути возникновения вредных привычек. Благодаря физическим нагрузкам у человека развивается двигательная память, мышление, воля и способность к саморегуляции психических состояний.

Литература

1. Вылканова Я.Х. Влияние занятий спортом на развитие личностных предпосылок устойчивости к стрессу в подростковом возрасте. Дис. канд. психол. наук Я.Х. Вылканова.- М., 2006
2. Кретти Дж. Психология в современном спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1978
3. Медина Е.Н. Правила здоровой жизни //Архитектура тела и развитие силы. - 200. - № 4
4. Психология физического воспитания и спорта / под ред. А.В.Родионова. – М., 2004
5. Уэйберг Р.С., Гоулд Д. Основы психологии спорта и физической культуры. - Киев: Олимпийская литература. – 1998

Загальні і спеціальні фізкультурні компетенції

Науковий керівник: к.н. з ФВ та спорту, доцент В.О. Галімський

Фізична підготовка націлена на формування соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь. Дає можливість використовувати знання про особливості фізичного стану та адаптацію організму до фізичних навантажень в процесі фізкультурно-оздоровчих занять, використовувати інноваційні технології для покращення здоров'я, усвідомлювати людину як частину природи, її взаємодію з природнім середовищем у процесі фізкультурно-оздоровчої діяльності, використовувати сили природи в процесі занять з фізичної культури, вчить проводити різні форми рухової активності в умовах природного середовища тощо.

Також фізичне виховання сприяє формуванню відповідального члена і суспільства, що розуміє принципи і механізми функціонування суспільства. Спонукає ефективно співпрацювати з іншими у процесі фізичного виховання, виявляти солідарність та зацікавлення у спільному розв'язанні проблем, здійснювати критичну і практичну рефлексію, в ухваленні спільних рішень в досягненні мети, формуванню відповідальності та розуміння цінностей фізичної культури, дотримання демократичних принципів у фізкультурній діяльності.

Фізична підготовка прагне сформувати людину як духовно, емоційно, соціально і фізично повноцінного члена суспільства, яка здатна дотримуватися здорового способу життя і формувати безпечне життєве середовище. Фізична культура є складовою частиною загальної культури суспільства, спрямована на зміцнення здоров'я, розвиток фізичних, морально-вольових та інтелектуальних якостей людини з метою гармонійного формування її як особистості, є важливим засобом підвищення соціальної активності людей, задоволення їх моральних, естетичних та творчих запитів, життєво важливої потреби взаємного спілкування, розвиток дружніх стосунків тощо. Спонукає свідомо ставитися до власного здоров'я та здоров'я інших; вміти організувати гру чи інший вид рухової діяльності, спілкуватися в різних ситуаціях фізкультурно-спортивної діяльності, нівелювати конфлікти, здобувати чесну перемогу та з гідністю приймати поразку, дотримуватися правил чесної гри, усвідомлювати важливість дотримання санітарно-гігієнічних вимог при виконанні фізичних вправ, розуміти значення рухової активності в житті людини для покращення здоров'я, формувати навички самоконтролю в процесі занять фізичною культурою, дотриматися правил безпечної поведінки під час уроків, змагань та інших форм фізичного виховання.

Фізична підготовка націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння молодим поколінням українців практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо). Формує вміння надавати фізкультурно-оздоровчі послуги з урахуванням особливостей конкретного підприємства, організації тощо. Сприяє формуванню здатності до оцінювання власних можливостей в процесі рухової діяльності, вміння працювати в команді, формує навички співробітництва, реалізовувати різні ролі в ігрових ситуаціях, відповідати за прийняті рішення, усвідомлювати важливість співпраці під час ігрових ситуацій, власних позитивних сторін та визнавати свої недоліки у тактичних діях в різних видах спорту, проявляти ініціативність та активність у фізкультурній діяльності, вміти планувати змагання та укладати кошторис запланованих змагань.

Компетенція – включає сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), що задаються по відношенню до певного кола

предметів і процесів, і необхідних для якісної продуктивної діяльності по відношенню до них.

Компетентність – це володіння людиною відповідною компетенцією, що включає його особистісне ставлення до неї і предмету діяльності.

Фізкультурні компетенції

Основними загальними фізкультурними компетенціями є:

1. Ціннісно-смыслові – це компетенції у сфері світогляду, пов'язані з ціннісними орієнтирами людини, її здатністю бачити й розуміти навколишній світ, орієнтуватися в ньому, усвідомлювати свою роль і призначення, вміти вибирати цільові та смислові установки для своїх дій та вчинків, приймати рішення. Дані компетенції забезпечують механізм самовизначення людини в ситуаціях навчальної та професійної діяльності. Від них залежить індивідуальна освітня траєкторія і програма життєдіяльності людини в цілому;

2. Загальнокультурні – коло питань, по відношенню до яких людина повинна бути добре обізнана, володіти знаннями і досвідом діяльності, це – особливості національної і загальнолюдської культури, духовно-моральні основи життя людини і людства, окремих народів, культурологічні основи сімейних, соціальних, суспільних явищ і традицій, роль науки та релігії в житті людини, їх вплив на світ, компетенції у побутовій та культурно-дозвільній сфері (наприклад, володіння ефективними способами організації вільного часу). Сюди належить також досвід освоєння наукової картини світу, що розширюється до культурологічного та вселюдського розуміння світу. Включає узагальнені види діяльності, здатність привласнювати історичний досвід, пізнання культурно-історичних основ фізичної культури, усвідомлення ролі фізичної культури у формуванні здатності до досягнення всебічного фізичного і духовного розвитку, здорового способу життя, збереження здоров'я і високої працездатності, підготовка до праці й захисту Батьківщини, визначення значення систематичних занять фізкультурою для покращення здоров'я та профілактики захворювань, підвищення рівня фізичної підготовки, розвиток інтересу та звички до систематичних занять фізичною культурою та спортом;

3. Навчально-пізнавальні – це сукупність компетенцій людини у сфері самостійної пізнавальної діяльності, що включає елементи логічної, методологічної, загальнонавчальної діяльності, співвіднесеної з реальними пізнаваними об'єктами. Сюди входять знання і вміння організації ціле покладання, планування, аналізу, рефлексії, самооцінки навчально-пізнавальної діяльності. По відношенню до досліджуваних об'єктів людина опановує креативні навички продуктивної діяльності: здобуванням знань безпосередньо з реальності, володінням прийомами дій в нестандартних ситуаціях, евристичними методами вирішення проблем. В рамках цих компетенцій визначаються вимоги відповідної функціональної грамотності: вміння відрізнити факти від домислів, володіння вимірjuвальними навичками, використання імовірнісних, статистичних та інших методів пізнання. Включає здатність вчитися все життя, володіння знаннями, вміннями, навичками, пізнання основ фізичного розвитку і виховання з метою формування духовно багатого і фізично здорової особистості, придбання знань, необхідних для занять фізичною культурою і спортом, знання основ особистої і громадської гігієни, володіння знаннями про правила регулювання фізичного навантаження в умовах проведення ранкової зарядки, регулярних занять спортом;

4. Інформаційні – за допомогою реальних об'єктів (телевізор, телефон, магнітофон, факс, комп'ютер, принтер, модем, копій) та інформаційних технологій (аудіо-відеозапис, електронна пошта, засоби масової інформації, Інтернет) формуються вміння самостійно шукати, аналізувати і відбирати необхідну інформацію, організовувати, перетворювати, зберігати та передавати її. Ці компетенції забезпечують навички діяльності людини по відношенню до інформації, що міститься в навчальних предметах і освітніх областях, а також в навколишньому світі;

5. Комунікативні – це знання необхідних мов, способів взаємодії з оточуючими і віддаленими людьми та подіями, навички роботи в групі, володіння різними соціальними ролями в колективі. Людина повинна вміти уявити себе, написати лист, анкету, заяву,

поставити запитання, вести дискусію та 760ам. Для освоєння даних компетенцій фіксується необхідна і достатня кількість реальних об'єктів комунікації і способів роботи з ними в рамках кожного досліджуваного предмета або освітній галузі. Включає володіння усним і письмовим спілкуванням, володіння різними видами інформації, вміння вести дискусію з проблем розвитку спорту та занять фізичною культурою, вироблення власної позиції з цих питань, вміння аналізувати й оцінювати діяльність друзів, давати рекомендації для самостійних занять фізкультурою, спираючись на сучасні фізкультурно-оздоровчі технології;

6. Соціально-трудова – означають володіння знаннями і досвідом в сфері цивільно-громадської діяльності (виконання ролі громадянина, виборця, спостерігача, представника), в соціально-трудова сфері (права споживача, клієнта, покупця, виробника), у сфері сімейних відносин, в питаннях економіки і права, в області професійного самовизначення. Сюди входять, наприклад, вміння аналізувати ситуацію на ринку праці, діяти відповідно до особистої та громадської вигоди, володіти етикою трудових і цивільних взаємовідносин. Людина опановує мінімально необхідні для життя в сучасному суспільстві навички соціальної активності та функціональної грамотності. Включає сферу суспільних відносин (політика, релігія, праця, міжнаціональні відносини, екологія, здоров'я), здатність брати на себе відповідальність, брати участь у спільному прийнятті рішень, розуміння користі занять фізичними вправами для здоров'я людини, підвищення працездатності, збільшення тривалості життя, ролі фізичних вправ у профілактиці професійних захворювань та у боротьбі з виробничим травматизмом, вміння використовувати засоби фізичної культури для підготовки до професійної діяльності, володіння сучасними вимогами до наукової організації праці та відпочинку;

7. Компетенції особистісного самовдосконалення – спрямовані на освоєння способів фізичного, духовного та інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки. Реальним об'єктом в сфері даних компетенцій виступає сама людина, яка опановує способи діяльності у власних інтересах та можливостях, що виражаються у її безперервному самопізнанні, розвитку необхідних сучасній людині особистісних якостей, формуванні психологічної грамотності, культури мислення і поведінки. До даних компетенцій належать правила особистої гігієни, турбота про власне здоров'я, статева грамотність, внутрішня екологічна культура. Сюди ж входить комплекс якостей, пов'язаних з основами безпечної життєдіяльності людини. Включає визначення основних життєвих цілей і способів їх досягнення, активну адаптацію до соціально-культурного оточення, володіння прийомами самореалізації, приватне і життєве самовизначення, володіння прийомами особистісного самовираження і саморозвитку, вміння контролювати фізичний стан організму.

Фізкультурні компетенції

Основними загальними фізкультурними компетентностями є:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях»;
- здатність планувати та управляти часом;
- здатність спілкуватися українською мовою (усно та письмово);
- навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності;
- здатність працювати у команді;
- навички міжособистісної взаємодії;
- навички здійснення безпечної діяльності;
- прагнення до збереження навколишнього середовища, реалізації концепції сталого розвитку людства;
- здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);
- здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Характеристика загальних компетентностей

1. Інформаційно-цифрова компетентність – вміння використовувати цифрові пристрої для навчання техніки рухових навичок, фізичних вправ, оцінювання власного фізичного

стану, моніторингу рухової активності, усвідомлення впливу інформаційних та комунікаційних технологій і пристроїв на здоров'я людини, переваг та ризиків їх застосування; розуміння проблем та наслідків комп'ютерної залежності. Навчальними ресурсами є комп'ютерні програми для корекції фізичного стану, майстер-класи з різних видів спорту, відеоуроки та відеоролики про проведення різних форм фізкультурно-оздоровчих занять.

2. Уміння вчитися впродовж життя – вміння розв'язувати проблемні завдання у сфері фізичної культури і спорту; досягати конкретних цілей у фізичному самовдосконаленні; розробляти індивідуальні оздоровчі програми з урахуванням власних можливостей, мотивів та потреб; шукати, аналізувати та систематизувати інформацію у сфері фізичної культури та спорту, розуміння потреби постійного фізичного вдосконалення. Навчальними ресурсами є приклади індивідуальних фізкультурно-оздоровчих програм.

3. Ініціативність і підприємливість – вміння боротися, здобувати чесну перемогу та з гідністю приймати поразку, контролювати свої емоції, організувати свій час і мобілізувати ресурси, оцінювати власні можливості в процесі рухової діяльності, реалізовувати різні ролі в ігрових ситуаціях, відповідати за власні рішення, користуватися власними перевагами і визнавати недоліки у тактичних діях у різних видах спорту, планувати та реалізовувати спортивні проекти (турніри, змагання тощо), ініціативність, активність у фізкультурній діяльності, відповідальність, відвага, усвідомлення важливості співпраці під час ігрових ситуацій. Навчальними ресурсами є спортивні змагання з різних видів спорту.

4. Соціальна та громадянська компетентності – вміння організувати гру чи інший вид командної рухової діяльності; спілкуватися в різних ситуаціях, нівелювати конфлікти; дотримуватися: правил чесної гри (Fair Play): поважати суперника, здобувати перемогу чесним шляхом за рахунок ретельної підготовки, з гідністю приймати поразку, пам'ятати, що головна перемога – це перемога над собою; санітарно-гігієнічних вимог та правил безпечної поведінки під час виконання фізичних вправ, контролювати свій стан у процесі занять фізичною культурою, поцінування підтримки, альтернативних думок і поглядів; толерантність; розуміння зв'язку між руховою активністю та здоров'ям, свідоме ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших. Навчальними ресурсами є командні види спорту.

Основними спеціальними фізкультурними компетентностями є:

– здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань знань про будову тіла людини та механізми життєдіяльності її організму, фізіологічні та біохімічні основи адаптації до фізичних навантажень різної спрямованості;

– здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базові знання з теорії і методики фізичного виховання та спортивної підготовки;

– здатність до загальної орієнтації у застосуванні основних теоретичних положень та технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності;

– здатність використовувати під час навчання та виконання професійних видів робіт основ медичних знань, надавати долікарську допомогу особам під час виникнення у них невідкладних станів та патологічних процесів в організмі, та методику фізкультурно-спортивної реабілітації таких осіб;

– здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базових знань з історичних закономірностей та особливостей розвитку фізичної культури і спорту;

– здатність використовувати різні методи та прийоми навчання, виховання та соціалізації особистості;

– здатність визначати закономірності, розвиток і форми психічних проявів людини, а також формувати мотиваційно-ціннісні орієнтації особистості;

– здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базові знання із загальної теорії здоров'я та здатність до інтегрування знань про принципи, шляхи та умови ведення здорового способу життя;

- здатність використовувати спортивні споруди, спеціальне обладнання та інвентар;
- здатність здійснювати організацію діяльності з використанням різних видів та форм рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя, зокрема, зі спортивного туризму й орієнтування за топографічними картами та іншими засобами навігації;
- здатність здійснювати виміри у відповідності до метрологічних вимог, біомеханічний аналіз, синтез, моделювання фізичних вправ та керування рухами людини;
- здатність розв'язувати практичні проблеми за невизначених умов в окремих напрямках фізичної культури і спорту.

Література

1. Закон України «Про вищу освіту».
2. Закон України «Про фізичну культуру і спорт».
3. Постанова Кабінету Міністрів від 29 квітня 2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
4. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010. – К.: Видавництво "Соцінформ", 2010.

Здоров'язберігаюча компетентність: поняття, структура, значення

Науковий керівник: старший викладач О.В. Лопатюк

Здоров'я – відсутність захворювань і здатність організму швидко й своєчасно пристосовуватися до змінюваного соціально-психологічного та природного оточення, виконання видоспецифічних функцій, властивих людині. Здоров'я – форма життєдіяльності, що включає біологічні та соціальні ознаки.

Здоров'язберігаюча компетентність розуміється як цілісне індивідуальне психологічне утворення особистості, спрямоване на збереження фізичного, соціального, психічного та духовного здоров'я – свого та оточення. Передбачає наявність у людини комплексу сформованих навичок, до яких належать:

Життєві навички, що сприяють фізичному здоров'ю:

- навички раціонального харчування;
- навички рухової активності (виконання ранкової зарядки; регулярні заняття фізичною культурою, спортом, рухливими іграми, фізичною працею);
- санітарно-гігієнічні навички;
- режим праці та відпочинку (вміння чергувати розумову та фізичну активність; уміння знаходити час для регулярного харчування й повноцінного відпочинку).

Життєві навички, що сприяють соціальному здоров'ю:

- навички ефективного спілкування: уміння слухати; уміння чітко висловлювати свої думки; уміння відкрито виражати свої почуття; володіння невербальними засобами комунікації; адекватна реакція на критику; уміння просити про послугу або допомогу;
- навички співчуття (уміння розуміти почуття; потреби і проблеми інших людей; уміння допомагати та підтримувати);
- навички розв'язування конфліктів (уміння розрізняти конфлікти поглядів і конфлікти інтересів; уміння розв'язувати конфлікти поглядів на основі толерантності; уміння розв'язувати конфлікти інтересів за допомогою конструктивних переговорів);
- навички поведінки в умовах тиску, погроз, дискримінації: навички впевненої (адекватної) поведінки, зокрема й застережних дій щодо ВІЛ-СНІДу; уміння розрізняти прояви дискримінації; зокрема щодо людей з особливими потребами, ВІЛ-інфікованих і хворих на СНІД; уміння обстоювати свою позицію;
- навички спільної діяльності та співробітництва (уміння бути «членом команди»; уміння визнавати внесок інших у спільну роботу; уміння адекватно оцінювати свої здібності та свій внесок у спільну діяльність).

Життєві навички, що сприяють духовному та психічному здоров'ю:

- самоусвідомлення та самооцінка (уміння усвідомлювати власну унікальність; позитивне ставлення до себе, інших людей, до життєвих перспектив; адекватна самооцінка: уміння реально оцінювати свої здібності й можливості, а також адекватно сприймати оцінки інших людей);
- аналіз проблем і прийняття рішень (уміння визначати суть проблеми та причини її виникнення; здатність сформулювати декілька варіантів розв'язання проблеми; уміння передбачати наслідки кожного з варіантів для себе та інших людей; уміння оцінювати реальність кожного варіанта, враховуючи власні можливості та життєві обставини; здатність обирати оптимальні рішення);
- визначення життєвих цілей та програм (уміння визначати життєві цілі, керуючись своїми потребами, нахилами, здібностями; уміння планувати свою діяльність, враховуючи аналіз можливостей і обставин; уміння визначати пріоритети й раціонально використовувати час);

– навички самоконтролю (уміння правильно виражати свої почуття; уміння контролювати прояви гніву; уміння долати тривогу; уміння переживати невдачі; уміння раціонально планувати час);

– мотивація успіху та тренування волі (віра в те, що ти є господарем свого життя; установка на успіх; уміння зосереджуватися на досягненні мети; розвиток наполегливості та працьовитості).

Всесвітня організація охорони здоров'я розглядає проблему формування здорового способу життя не як суто медичну, а як комплексну. Здоров'я визначається як філософська, соціальна, економічна, біологічна, медична категорії, об'єкт споживання, вкладення капіталу, індивідуальна і суспільна цінність, явище системного характеру, динамічне, що постійно взаємодіє з навколишнім середовищем.

Куріння, зловживання алкоголем, гіподинамія, неправильне харчування, вживання наркотиків, надмірне психоемоційне навантаження, бездумний ризик і безладні статеві стосунки набули поширення в нашому житті і стали причиною росту захворюваності підлітків. На слабке здоров'я молоді вказує його рівень у призовників, причому він з року в рік знижується. Кількість здорових призовників протягом останніх 10 років знизилася майже вдвічі.

Більшість молоді мають обмежений обсяг знань, умінь та навичок із цих питань, недостатньо володіють здоров'язбережувальними технологіями, не спрямовують свою діяльність на уникнення чинників зниження здоров'я та мають недостатній рівень здоров'язбережувальної компетентності. Зазначене потребує спрямованості навчально-виховного процесу під час викладання дисципліни зі спеціальної фізичної та психофізіологічної підготовки на формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх фахівців.

Студент повинен знати: теоретико-методичні основи власного здоров'язбереження; про необхідність саморозвитку та самовдосконалення власної культури здоров'язбереження як світоглядної орієнтації; вирішальну роль особистого способу життя в збереженні здоров'я; основи профілактики професійних захворювань, здоров'язбережувальних технологій та оздоровчих заходів; про вплив стресу на стан здоров'я людини та способи профілактики цих впливів стресу на здоров'я; про цінність здоров'я (орієнтованість на здоров'язбереження); про важливість виховання морально-вольових якостей для саморозвитку та самовиховання; про працездатність свого організму; основи саморегуляції власного стану; вирішальну роль психологічного комфорту для власного здоров'язбереження; про стан свого фізичного здоров'я; про методи та засоби розвитку власних фізичних якостей; про важливість підтримання активного фізичного стану для здоров'язбереження.

Студент повинен вміти: розробляти індивідуальну оздоровчу систему та організувати щоденну самостійну здоров'язбережувальну діяльність; вести здоровий спосіб життя; виконувати комплекси вправ з профілактики професійних захворювань; у різноманітних життєвих ситуаціях; формувати ціннісні настанови на здоров'язбереження; використовувати морально-вольових якості для фізичного та духовного вдосконалення; розвивати власну працездатність; саморегулювати власний стан, емоційну усталеність; об'єктивно оцінювати стан свого фізичного здоров'я, володіти методиками самоконтролю, самооцінки стану здоров'я, самокорекції способу життя; розвивати свої фізичні якості; самостійно підтримувати фізичну активність.

Информационные компетенции курсантов в системе специальной физической и психофизиологической подготовки

Научный руководитель: старший преподаватель Е. В. Лопатюк

XXI век – век информационно-коммуникационных технологий, образования, знаний и информации. Массовая компьютеризация, внедрение и развитие новейших информационных технологий привели к рывку в авиационной сфере. Рынок труда, на который сегодня попадает выпускник авиационного вуза, отличается повышенной конкуренцией участников, возросшими профессиональными требованиями к специалистам. К потребительским качествам современного авиационного специалиста, в числе других, относят профессиональное использование информационно-коммуникационных технологий и современных технических средств; наработанную коммуникационную среду; умение искать, анализировать и перерабатывать информацию, получая новые знания и др.

Поэтому среди обширного комплекса компетенций, которыми должен обладать будущий авиационный специалист, особое место занимает информационная компетенция, объединяющая в себе целый ряд специальных умений и навыков, способствующих повышению эффективности процесса обучения, посредством «умелого» применения новых информационных технологий. Информационная компетенция – составляющая общепрофессиональной и специальной профессиональной компетентности современного специалиста с техническим образованием. Понятия «информационная компетенция» и «информационная компетентность» – достаточно широкие и определяемые на современном этапе развития педагогики неоднозначно.

Информационная компетенция – обладание знаниями, умениями, навыками и опытом их использования при решении определённого круга социально-профессиональных задач средствами новых информационных технологий. Информационная компетентность – это интегративное качество личности, являющееся результатом отражения процессов отбора, усвоения, переработки, трансформации и генерирования информации в особый тип предметно-специфических знаний, позволяющее вырабатывать, принимать, прогнозировать и реализовывать оптимальные решения в различных сферах деятельности.

Формирование информационной компетентности предполагает обязательную опору на внутреннюю структуру познавательной деятельности курсантов: знание того, умеют ли курсанты проверить правильность самостоятельной работы, скорректировать ее, какие умственные операции они должны выполнить для этого и т.д.

На эффективность использования информации в учебном процессе в большой степени влияет субъективный фактор – информационная подготовка курсантов, уровень информационно-компьютерной компетенции. При этом следует учитывать, что именно в период обучения в высшей школе и происходит выработка личных алгоритмов профессионального информационного поведения будущих специалистов. Следовательно, важная задача летных учебных заведений – это обучение курсантов знаниям и умениям, которые, так или иначе, связаны с технологией информационного поиска.

Внедрение новых методик, включающих в себя использование новейших изобретений, технологий и других достижений науки – это та мера действий, которая назревала с определенной очевидностью. Уже никого не удивить программами, которые основываются на контроле за функциональными системами организма. В современной сети интернет общий объем данных, накопленный в системе физической подготовки, превышает 150 экзбайт и ежегодно увеличивается по 2 экзбайта в год. По данным экспертов и исследователей в сфере цифровых технологий интерес пользователей уже заметно сместился

от планшетов, смартфонов и ноутбуков в сторону wearable-технологий, к 2025 году ожидается стремительное развитие носимых электронных устройств, таких как часы, браслеты и умная одежда. Ученые уже говорят о разработке нано датчиков, внедряемых в организм человека способных определять отклонения в состоянии здоровья человека на этапе зарождения проблемы. Но если пока это все разработки, то средства по улучшению спортивных показателей уже полноценная реальность. Объемы продаж таких устройств уже насчитывают миллиарды долларов.

Для качественной подготовки авиационного специалиста на каждом этапе его физического развития должен осуществляться контроль, сбор и анализ данных которые получают преподаватели на занятиях.

Использование современных средств обучения активно начало применяться с помощью различных мультимедийных средств на занятиях по физической подготовке с курсантами летных учебных заведений.

Широко внедряется в образовательный процесс высшей школы педагогическая технология «перевернутый класс». Использование визуального ознакомления обучающихся с будущим материалом, позволяет пробудить дополнительный интерес к предстоящей теме занятия и закрепит зрительное представление об изучаемом приеме или действии. Такой подход позволит более качественно решать поставленные перед преподавателем задачи.

Рассматривается применение современных устройств мониторинга за состоянием обучаемых на занятиях по физической подготовке. Например, технология Viper pods, которая осуществляет мониторинг за состоянием курсантов.

Использование кардиомониторов и кардионавигаторов на учебных занятиях по специальной физической и психофизиологической подготовки позволило бы грамотно строить тренировочную нагрузку для обучаемых и давало им возможность подстраиваться под реакцию организма на то или иное задание. Это позволило бы решать систематические задачи по улучшению выносливости курсантов по бегу на сверхдлинные дистанции.

Использование различных мобильных приложений, которые находятся в общем доступе. Преимущество которых перед системами группового контроля обуславливается легкостью в использовании, популярность среди пользователей разного возраста. Данные мобильные приложения оказывают положительное влияние на уровень физической подготовленности, помогают пользователю контролировать и регулировать план тренировок. Однако и этот способ требует более конкретного и системного подхода к внедрению в процесс физической подготовки.

Широкое применение получили программы по выполнению физических упражнений и контролю питания. Внедрение таких гаджетов и программ в процесс ежедневного использования требует формирования определенных знаний по их использованию, построению тренировочного процесса.

Применение информационно-коммуникационных технологий на учебных занятиях по специальной физической и психофизиологической подготовки позволяет решать одну из важных задач обучения — повысить уровень знаний курсантов. Занятия позволяют разрядить высокую эмоциональную напряженность и оживить учебный процесс, повысить мотивацию обучения.

Методически оправданное использование информационно-компьютерных технологий в сочетании с традиционными формами организации учебной деятельности позволяет развивать познавательные навыки исследовательской деятельности, творческие способности курсантов, создает благоприятный психологический климат на занятиях, формирует у будущих специалистов умение работать с информацией, развивать коммуникативные способности.

**Компетентностный подход к проблеме формирования психофизической надежности
будущих авиационных специалистов**

Научный руководитель: доцент НАУ А. А. Редозубов

Компетентностный подход – это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов. Их можно определить следующим образом: развивать у обучаемых способности самостоятельно решать проблемы в различных сферах и видах деятельности на основе использования социального опыта, элементом которого является и собственный опыт учащихся; содержанием образования должен явиться дидактически адаптированный социальный опыт решения познавательных, мировоззренческих, нравственных, политических и иных проблем; создать условия для формирования у обучаемых опыта самостоятельного решения познавательных, коммуникативных, организационных, нравственных и иных проблем, составляющих содержание образования; оценивать образовательные результаты на основе анализа уровней образованности, достигнутых учащимися на определенном этапе обучения; основным непосредственным результатом образовательной деятельности является формирование ключевых компетентностей.

Компетентностный подход в общем образовании объективно соответствует и социальным ожиданиям в сфере образования, и интересам участников образовательного процесса. Вместе с тем этот подход вступает в противоречие со многими сложившимися в системе образования стереотипами, существующими критериями оценки учебной деятельности детей, педагогической деятельности педагогов, работы школьной администрации. Компетентностный подход как методологическая основа дает основания вести разговор о здоровьесохраняющей компетентности как ключевом механизме формирования специальной физической и психофизиологической подготовки курсантов-пилотов. Если успешность курсанта в самодвижении в профессиональном и личностном становлении, в формировании физической и психофизиологической надежности зависит от того, насколько он способен к конструктивным и самостоятельным действиям в учебной деятельности, способен адекватно соотносить свои интенции потенциальные возможности с характером и сложностью учебных задач, выбирать определенный дидактический арсенал, быть готовым нести ответственность за свои действия, тогда здоровьесохраняющая компетентность выступает как личностное новобразование. Это образование направлено на интеграцию различных компонентов специальной физической и психофизиологической подготовки в синергетическую целостность профессионального и личностного становления курсантов-пилотов с высоким уровнем развития психофизиологической надежности, что крайне необходимо для будущих профессионалов.

Литература

1. Пивень Н.И., Ищенко А.В. Специальная физическая и психофизическая подготовка курсантов-пилотов. Учебник/Пивень Н.И., Ищенко А.В. – Кировоград: ЛА НАУ 2016.
2. Методические записки: теория и практика (обучение). [Электронный ресурс] – Режим доступа: [Thttp://edu.enterinfo.ru/%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE/%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0](http://edu.enterinfo.ru/%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE/%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0)

Компетенції професійного й особистого розвитку в системі СФ і ПФП

Науковий керівник: старший викладач Є.О. Проценко

Компетенція – це особистісна здатність спеціаліста певної галузі вирішувати певний клас або вид задач. Також це і формально описані вимоги до особистісних, професійних та інших якостей спеціаліста. Зрозуміло, що цей критерій є дуже важливим у житті майбутніх авіаційних спеціалістів[2].

Попри це, існує ряд проблем у самоорганізації професійного й особистісного розвитку авіаційного спеціаліста. Головною причиною цього є сам процес професійної підготовки фахівців: психолого-педагогічні дисципліни реалізуються окремо одна від одної, хоча тільки комбінований підхід до цих дисциплін може принести бажаний результат. На даний момент програми й посібники нерідко відображають лише загальні уявлення про психологію і педагогіку, відокремлюючи їх одне від одного.

Як результат, майбутній фахівець має лише поверхневі знання про психологію, які він не може використовувати ні для себе, ні у своїй професійній діяльності. Багато спеціалістів згодні, що в плані особистісного розвитку психологія грає одну з найважливіших ролей у підготовці курсантів. Умотивованість та цілеспрямованість – це те, що потрібно розвивати кожному з майбутніх фахівців.

Будь-яка професія, пов'язана з авіацією вимагає від спеціаліста постійного навчання. Саме через це звичка до самонавчання – автодидактика - є мало не найголовнішою серед усіх інших, адже курсант, що спроможний змусити себе навчатися має психологічну перевагу над тим, який не може, адже здатність до самонавчання означає, що курсант відчуває владність над своїми здібностями та власну компетенцію в організації навчальної діяльності[1].

Одним із способів набути будь-яку навичку є дотримання деяких послідовностей дій, які допоможуть досягти результатів. Такі послідовності дій називаються алгоритми і вони активно використовуються у саморозвитку спеціалістів. В автодидактиці поняття «алгоритм» означає рутинні операції, що виконуються постійно, поки не досягнеться результат.

Для повного професійного і особистісного розвитку в системі СФ і ПФП недостатньо вивчати психологію і педагогіку – ці науки повинні бути інтегровані в навчальний процес таким чином, щоб зв'язок між ними можна було чітко просліджувати та аналізувати. Подібний підхід до існуючої проблеми зміг би вирішити складнощі у самотворенні, саморозвитку, побудові цілісного суб'єктно-розвивального простору курсанта. Подібний початковий хід з використанням алгоритмів та інтегрованих наук міг би значно допомогти спеціалістам розвиватися не лише професійно, але і особистісно, психологічно[3].

Отже, на мою думку особистісний і професійний розвиток нерозривно пов'язані між собою. Лише розвиток є допустимим в сучасній системі навчання і виховання спеціалістів. Тільки людина, яка повністю розуміє свої цілі та можливості її досягнення може адекватно реалізувати свій потенціал у певній галузі.

Література

1. avtodidaktika.com
2. e-notabene.ru
3. er.nau.edu.ua

Комплексное развитие физической компетенции как основа формирования психофизиологической надежности будущих авиационных специалистов

Научный руководитель: к. пед.н., доцент Н.И. Пивень

Летный труд характеризуется высоким уровнем напряжения психических и психофизиологических процессов, которые выливаются на практике в стойкие и эмоциональные переживания, связанные с безвыходностью из конфликтных ситуаций, оказывая патогенное влияние на соматические и вегетативные функции организма, воздействуя на них избирательно в зависимости от степени подверженности их эмоциональным воздействиям. Специальная физическая подготовка в этом случае способствует совершенствованию механизмов адаптации к проявлению психических воздействий, что чрезвычайно важно в летной деятельности.

Важным фактором, определяющим требования к профессиональной деятельности специалиста, являются изменения, которые происходят в современной жизни под влиянием научно-технического прогресса, повышения интенсивности профессиональной деятельности. Резкий рост технической оснащённости и информационной насыщенности труда, увеличение скорости обработки информации, принятия решений и выполнения действий, необходимость длительное время поддерживать высокую степень готовности, что приводит к ряду психологически значимых изменений в содержании профессиональной подготовки будущих пилотов. Все многообразие психики, так или иначе, проявляется в профессиональной деятельности человека, но вместе с тем эти проявления имеют различный характер, что обусловлено специфическими для каждой профессии предметами и орудиями труда, а также профессиональными задачами специальности и специализации.

По мнению специалистов, комплексный метод обеспечивает поступательное формирование надежного уровня развития профессионально важных качеств, мотивированного отношения к занятиям. Этот метод побуждает курсантов к самостоятельным занятиям с целью совершенствования профессионально важных качеств, чего практически не удастся добиться, если применять узкий набор средств, проповедуя единственную цель занятий – совершенствование двигательного навыка. Как раз на фоне неустойчивого двигательного навыка удастся сконцентрировать воздействие физических упражнений на формирование необходимых качеств и дополнить арсенал средств физической подготовки, направленный на развитие специальных адаптационных механизмов, что в значительной степени определяет эффективность занятий по специальной физической и психофизиологической подготовке.

Важнейшим требованием к комплексному развитию у курсантов профессионально важных качеств является сочетание всесторонности и дифференцированности воздействий на организм, а также адекватность нагрузки индивидуальным особенностям и возрастно-половым возможностям курсантов. Профессионально важные качества курсантов-пилотов совершенствуется в процессе освоения различных движений, а также путем направленного воздействия специальных физических упражнений и методических приемов их выполнения. При этом развитие указанных качеств осуществлялось средствами и методами общей и специальной физической подготовки, специфическим по своему воздействию на ту или иную сторону проявления двигательной функции курсанта, с одной стороны, а с другой – включают в работу специфические адаптационные механизмы организма курсанта, которые как раз и являются основной формулируемой психофизиологической надежностью лётного состава.

Благодаря физической тренированности происходит быстрая адаптация к новым видам деятельности, которые возникают в реальной летной обстановке, а гибкая координация

вегетативных процессов позволяет тренированному организму уменьшать время вработывания, снижает энергетические затраты на выполнение работы. Все вышесказанное дает основание говорить о том, что физическая тренированность является залогом обеспечения повышения неспецифической устойчивости к различным неблагоприятным факторам, которые возникают в полете: перегрузкам, вибрации, укачиванию, пониженному барометрическому давлению и другие.

При возникновении особых случаев в полете от пилота, управляющего воздушным судном, требуется устойчивость нервно-психических процессов, умение правильно оценить обстановку и быстро принять решение, способность четко действовать в создавшейся ситуации, что невозможно было бы осуществить без сформированных в процессе специальной физической подготовки качеств, таких, как высокий уровень морально-волевой готовности, подвижности и устойчивости нервных процессов, уверенности в своих силах, силы воли.

Таким образом, можно сделать вывод, что комплексное развитие физической компетенции является неотъемлемым атрибутом в процессе обучения будущих авиационных специалистов для обеспечения их профессионального долголетия.

Литература

1. Макаров Р.Н. Методические рекомендации по физической и психофизиологической подготовке лётного и курсантского составов гражданской авиации.
2. Пивень Н.И., Ищенко А.В. Специальная физическая и психофизиологическая подготовка курсантов-пилотов
3. Пономаренко В.А. Профессия – психология труда.
4. Платонов К.К., Гольденштейн Б.М. Основы авиационной психологии.
5. Раевский Р.Т. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов.
6. Рубинштейн С.Л. О личности

Общая и специальная физическая подготовка курсантов летного ЗВО

Научный руководитель: к.н. ФВ и спорта, доцент В. А. Галимский

Общая и специальная физическая подготовка имеет большие возможности благотворно влиять на формирование и развитие профессионально важных качеств летного состава всех родов авиации. Она не стоит обособленно, а способствует успешности первоначального обучения курсантов, при переучивании летного состава на новые типы самолетов (вертолетов) и т.д.

В зависимости от подбора физических упражнений и их поэтапного планирования при проведении занятий по физической подготовке они имеют свою направленность:

- общую физическую подготовку (ОФП);
- специальную физическую подготовку (СФП);
- корректирующую физическую подготовку (КФП);
- профилактическую физическую подготовку (ПФП).

Цель физической подготовки летного состава состоит в формировании физической и психологической готовности летчика к овладению сложной авиационной техникой, эффективному ее использованию, высокой психофизиологической надежностью организма в условиях учебно-боевой деятельности.

В процессе физической подготовки решаются задачи общей и специальной направленности.

Специальные задачи физической подготовки решаются в соответствии со спецификой профессиональной деятельности летного состава. Они включают формирование эмоциональной устойчивости, развитие и совершенствование качеств внимания, тонкой двигательной координации, способности изменять структуру двигательных актов, пространственной ориентировки, быстроты реакции и точности движений, формирование устойчивости организма к неблагоприятным факторам полета - пилотажным перегрузкам, укачиванию, гипоксии, дыханию под избыточным давлением, гиподинамическим режимам летной деятельности.

Большие возможности в совершенствовании функции внимания, способности действовать в условиях дефицита лимита времени, изменять структуру двигательных актов, экстраполировать развитие ситуаций имеют спортивные игры. Деятельность человека в спортивных играх по психофизиологическим характеристикам близка к операторской профессии летчика, что выражается в необходимости быстро анализировать смену ситуаций, принимать решение и быстро его реализовывать. Вместе с тем, следует отметить, что деятельность человека в спортивных играх стереотипна, так как используется всего несколько основных элементов игры и тактических приемов. Поэтому для развития указанных качеств использовать усложненные варианты игры с мячом (игра с двумя-тремя мячами одновременно, броска мяча в стену с ловлей после поворота на 360 градусов, игра с различными ограничениями, ведение баскетбольного мяча с одновременным подсчетом количества ударов партнера и т.д.), выполнение упражнений на специальных снарядах (обороты на лопинге в двух плоскостях, подвижных гимнастических колесах, прыжки и комбинации на батуте), плавание различными способами.

Литература

1. Кадышкин Д.А., Частихин А.А. О влиянии физической подготовки на развитие профессионально важных качеств летного состава // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. Тамбов, 2018. Т. 23, № 173. С. 86-94. DOI: 10.20310/1810-0201-2018-23-173-86-94.

2. Попов Ф.И., Маракушин А.И., Бреславец Н.Н. Физическая подготовка летного состава – компонент безопасности полетов // Физическое воспитание студентов. Харьков, 2011. №11. - С. 76-79.

Проблемы человеческого фактора в авиации
(анализ летных происшествий по материалам ИКАО)

Научный руководитель: доцент НАУ А.А. Редозубов

Практика свидетельствует, что человек - это важный элемент авиационной системы и представляет собой наиболее гибкое звено, способное к адаптации. В тоже время, это звено наиболее уязвимое с точки зрения возможности отрицательного влияния на деятельность человека. В течение многих лет каждые три из четырех авиационных происшествий происходили в результате сбоев в работоспособности человека. Эти сбои обычно классифицируются как "ошибка человека".

В настоящее время накоплены обширные знания, связанные с повышением безопасности в гражданской авиации. Под человеческим фактором (ЧФ) в авиации следует понимать условия, причины возникновения ошибочных действий пилота (летных экипажей, лиц связанных с обеспечением и обслуживанием полетов) в его (их) взаимодействии с авиационной техникой, вызванные эргономическим несовершенством техники и несоответствием психофизиологическим возможностям пилота. Но каковы бы ни были причины, центральными факторами ЧФ являются человеческая деятельность, поведение и пределы возможностей человека. Издержки как со стороны финансов, так и с точки зрения затрат труда, связанные с неоптимальной человеческой деятельностью, возросли настолько, что импровизированный или интуитивный подход к решению проблем ЧФ более не приемлем. Поскольку одной из обязательных целей деятельности авиации является обеспечение безопасности, логическим средством достижения этого было бы распространение соответствующих знаний по проблемам ЧФ в отрасли.

В любой человеческой деятельности ошибка человека имеет определенные последствия. По данным ИКАО в первой половине 80-х годов имели место 17 авиационных происшествий и инцидентов, связанных с техническим обслуживанием. При этом в их число не включены все те, которые были вызваны "рутинными" техническими отказами (двигателя, шасси, систем, силовых элементов конструкции, расцеплением элементов, происшествия на стоянке и т. п.). Все эти происшествия и инциденты имели серьезные последствия (человеческие жертвы, серьезные повреждения, важные предшествующие события, значительное влияние на летную годность). За вторую половину 80-х годов насчитывается 28 авиационных происшествий, что представляет собой рост их числа на 65% по сравнению с первой половиной этого десятилетия. За тот же период интенсивность движения (число регулярных и нерегулярных вылетов) увеличилась на 22%. За первые три года 90-х годов имели место 25 происшествий. Для сравнения: за первые три года 80-х годов их было семь.

Коммерческая авиакомпания "Боинг" недавно проанализировала 220 документально зарегистрированных авиационных происшествий и обнаружила, что тремя наиболее частыми причинами их возникновения являются:

- несоблюдение летными экипажами установленных процедур (в 70 из 220);
- ошибки при техническом обслуживании и инспекции (34 из 220);
- конструктивные дефекты (33 из 220).

При тщательном анализе 93 крупных авиационных происшествий из числа имевших место во всем мире в период между 1959 и 1983 годами, было обнаружено, что в 12% случаев техническое обслуживание и инспекции были одними из факторов, приведших к происшествиям. В происшествии с самолетом ЕМВ-120 диспетчер второй смены, ответственный за самолет, не потребовал устного рапорта об окончании (передаче) смены от двух техников, которым он дал задание заменить оба протектора противообледенительной

защиты горизонтального стабилизатора. Более того, он не передал работу диспетчеру следующей, третьей смены и не заполнил бланк о выполнении этой процедуры, где указаны законченные и передаваемые операции, связанные с техническим обслуживанием и инспекцией. Он также пренебрег правилами и не выдал техникам наряды, в которых они могли бы в конце смены зарегистрировать начатую, но не законченную работу. Вероятнее всего, происшествия можно было бы избежать, если бы диспетчер потребовал от упомянутых двух техников устного рапорта о передаче смены, послал полученную от них информацию диспетчеру третьей смены, заполнил бланк о передаваемых операциях технического обслуживания и убедился, что техники, работавшие с протекторами противообледенительной защиты, заполнили наряды на выполнение соответствующих операций технического обслуживания, чтобы диспетчер третьей смены мог ознакомиться с ними (скрытый отказ и недостаточное взаимодействие L—L).

Важно подчеркнуть, в последнее десятилетие меры, которые были предприняты ИКАО по предотвращению авиационных происшествий позволили снизить абсолютные показатели аварийности, но эти шаги оказались бессильными изменить причинность авиационных происшествий последних лет, когда, по-прежнему, основная масса авиационных происшествий приходится на личностный фактор - на ошибочные действия членов летных экипажей, совершаемых ими в нештатных условиях летной деятельности. Одной из причин неуспеха стало то, что опора на действующее «учение о человеческом факторе» выхолостило изначальную идею о роли человека, как индивидуума в существующей проблеме безопасности полетов и сделало малоэффективным использование CRM - управление ресурсами пилотской кабины. Второй причиной, не позволяющей решить проблему «внезапно возникающей» ненадежности авиационного персонала (в том числе и экипажей воздушных судов), приводящей к развитию аварийной ситуации, стало отсутствие научного методологического инструментария, способного создать эффективный механизм противодействия и профилактики подобных событий. Стремление «спрятать» личностный фактор внутри «человеческого», каким-то образом пытаться объяснить и оправдать это «деяние» красивыми и «научными» фразами, есть либо искреннее недопонимание проблемы, либо стремление скрыть некую существующую заинтересованность именно в таком подходе рассмотрения вопроса [2;4].

Необходимость правильного, научно выверенного трактования и разделения личностного и человеческого факторов в авиации становится все более значимой еще и потому, что объективно, с ростом надежности авиационной техники и ее эргономическим совершенствованием, подлинный человеческий фактор теряет свою актуальность. Личностный фактор авиапроисшествий, напротив, все более «набирает вес». Подтверждением тому служит известная авиакатастрофа в аэропорту Лос – Родос (Испания) 27 марта 1977г., сваливание в штопор исправного авиалайнера ДНС-8 в Буффало (США) капитаном воздушного судна 12 февраля 2009 г., падение в Атлантику французского пассажирского самолета Эрбас А-330 1 июня 2009 г., катастрофа 10 апреля 2010 г. польского Ту-154 на аэродроме Смоленск - Северный, катастрофа 6 июля 2013 г. в аэропорту Сан-Франциско южнокорейского Boeing 777. По этой же причине потерпели катастрофу 25 февраля 2009 г. Boeing 737-800 авиакомпании Turkish Airlines и 16 января 2017 г. Boeing 747 турецкой авиакомпании АСТ Airlines. В России, в основе всех катастроф воздушных судов национальных авиакомпаний, произошедших с 2006 г. по настоящее время, лежат неправильные (ошибочные) действия летных экипажей - тот же личностный фактор [4].

По мнению специалистов - ситуация с сокращением процентной составляющей катастроф и аварий по причине личностного фактора, в общей массе авиационных происшествий, оказалась на сегодняшний день неразрешимой задачей, несмотря на все предпринятые усилия [1].

Более того – дальнейшее техническое совершенствование крылатых машин, все большая автоматизация процесса управления ими действуют губительно на профессионализм летного состава. Создается новый опасный прецедент: автоматизация,

создаваемая во благо, превращается часто во зло - не только разрушает профессионализм пилотов, но еще и «умело маскирует» это. Пока ситуация на борту ВС складывается штатно, реальная неготовность пилота (экипажа) выполнять свои профессиональные обязанности в полном объеме в том или ином полете, нивелируется бортовым компьютером. Стоит лишь возникнуть какой-то сбойной ситуации, требующей перехода на ручное управление воздушным судном, и такой экипаж оказывается бессильным противостоять ей. Вышеупомянутые авиационные происшествия последних лет с коммерческими воздушными судами убедительно свидетельствуют: причина их – личностный фактор экипажа, при фактически работоспособной технике [3].

Огромный, многолетний статистический материал, проведенные исследования показывают: возможность совершения или несовершения ошибочных действий тем или иным членом летного экипажа находится в прямой зависимости от его текущих индивидуальных качеств, получивших название «личностного (личного) фактора». В свою очередь, эти текущие индивидуальные качества пилота есть совокупность всех его врожденных и приобретенных психических, физиологических и иных свойств (способностей), которые могут быть поставлены в связь с причинами возникновения, характером течения и исходом рассматриваемого события, в конкретных условиях функционирования авиационной (авиационно-транспортной) системы.

Личностный фактор есть не что иное, как проявление текущего психофизиологического состояния личности. Выражается это психофизиологическое состояние личности информацией о ее личности, психофизиологических ресурсах - психофизиологических потенциалах (ПФП), которые имеют вполне конкретное содержание и значение в любой фрагмент времени [2]. «Учение о «человеческом факторе», ставшее краеугольным камнем всей идеологии безопасности полетов ИКАО, тогда станет по-настоящему верным и успешным, когда в авиационном сообществе придут к пониманию, что летный экипаж воздушного судна представляет собой объединение в одной пилотской кабине **личностей**, как «высшей реализации врожденной неповторимости живого существа» а не профессионально подготовленных «обезличенных» специалистов [4].

Литература

1. Гандер Д.В. Психолого - педагогические основы профессиональной подготовки летного состава / Д.В. Гандер А.А. Ворона, В.А. Пономаренко.-М.: ООО «КОД», 2000.-340 с.
2. Макаров Р.Н. Человек и цивилизация в свете науки XXI века / Р.Н. Макаров; Международная академия проблем человека в авиации и космонавтике. - М.: МНАПЧАК / ГЛАУ, 2006.-1153 с.
3. Пономаренко В.А. Авиация. Человек. Дух / В.А. Пономаренко. - М.: 2000 - 305 с.
4. Кайдалов Л.А. Технология предупреждения авиационных происшествий на основе анализа психофизиологических потенциалов членов летных экипажей, «Полиграфист», Тирасполь, 2017. – 234 с.

Сутність фізкультурних компетенцій особистості в системі професійної підготовки курсантів льотного ВНЗ

Науковий керівник: старший викладач Є.О. Проценко

Сучасні зміни в соціальній, економічній, культурній сферах, процеси інтеграції України в освітній європейський простір зумовлюють нові вимоги до особи фахівця з вищою освітою, зокрема до його професійно-фізичної підготовки. Компетентність — це здатність особистості приймати обґрунтовані рішення і нести відповідальність за їхню реалізацію в різних сферах діяльності людини. Це також процес професійного становлення особистості, що неможливо сприймати лише як організаційно-педагогічну діяльність. Професійне ставлення до діяльності — це володіння необхідною сумою знань, умінь і навичок практичної роботи. Професійна компетентність передбачає: усвідомлення особистістю своїх прагнень до діяльності — потреб та інтересів; бажань і ціннісних орієнтацій; мотивів діяльності, уяви про свою соціальну роль; самооцінку особистих якостей і властивостей як майбутнього фахівця — професійних знань, умінь і навичок, професійно-важливих якостей; регулювання свого професійного становлення. Головною особливістю компетентності як педагогічного явища є те, що компетентність - це не специфічні предметні вміння та навички, абстрактні загальнопредметні мисленнєві чи логічні операції (хоча, звісно, вона ґрунтується на останніх), а конкретні життєві вміння та навички, необхідні людині будь-якої професії, зокрема авіаційної.

Нові соціально-економічні умови, швидкий темп науково-технічного прогресу, зокрема в авіаційній галузі, реформування системи вищої освіти у спрямуванні її на потреби особистості визначають для вищих навчальних закладів завдання підготовки конкурентоспроможних фахівців, здатних на виклики часу, націлених на постійне професійне та особистісне зростання. У зв'язку з цим виникає об'єктивна необхідність у формуванні зрілої, відповідальної мотивованої особистості, яка усвідомлює свої фізичні та психічні можливості, здібності, потреби та прагне до досягнення успіху у професійній діяльності. При цьому актуалізується питання підготовки фахівця, наділеного не лише професійними знаннями та вміннями, а й особистісними професійними якостями, що сприяють подальшому становленню його як спеціаліста. Отже, завдання вищого навчального закладу у цьому сенсі насамперед полягає у створенні педагогічних умов, спрямованих на формування у нього позитивної професійної мотивації та професійної надійності як необхідних факторів ефективності й успішності майбутньої діяльності.

Компетенція є інтегральним результатом взаємодії компонентів: мотиваційного, що виражає глибоку зацікавленість у даному виді діяльності, наявність особистісних мотивів розв'язувати конкретну задачу; цільового, пов'язаного з вмінням визначати особисті цілі, співвідносні з власними мотивами; складанням особистих проєктів та планів; усвідомленим конструюванням конкретних дій, вчинків, які забезпечать досягнення бажаного результату діяльності; орієнтаційного, що передбачає урахування зовнішніх умов діяльності (усвідомлення загальної основи діяльності; знання про коло реальних об'єктів; знання, вміння і навички, які стосуються цього кола) і внутрішніх (суб'єктний досвід, наявні знання, предметні і міжпредметні вміння, навички, способи діяльності, психологічні особливості тощо); обізнаність учня щодо власних сильних і слабких сторін; функціонального, що передбачає здатність використовувати знання, вміння, способи діяльності та інформаційну грамотність як базис для формування власних можливих варіантів дії, прийняття рішень, застосування нових форм взаємодії тощо; контрольного, що передбачає наявність чітких вимірювачів процесу і результатів діяльності, закріплення правильних способів діяльності, удосконалення дій відповідно до визначеної і прийнятої цілі; оцінного, пов'язаного із

здатністю до самоаналізу; адекватного самооцінювання своєї позиції, конкретного знання, необхідності чи непотрібності його для своєї діяльності, а також методу його здобування чи використання. Ці компоненти в структурі загальної компетенції тісно взаємопов'язані. Тому кожний компонент може впливати на розвиток інших компонентів.

Було визначено єдину систему професійно важливих якостей льотчика, до якої увійшли також фізичні, психічні й психофізіологічні якості, показники здоров'я особи, а також мотивація курсанта до здорового способу життя, його здатність до правильної самооцінки, цілеспрямованість, ціннісні орієнтації, прагнення до професійного вдосконалення та ін. Серед програмних завдань уперше виділено таке – сформувати уявлення курсантів про суб'єктно-суб'єктні стосунки в навчальній діяльності (викладача та курсанта) У результаті цього закріпилася тенденція зростання загального рівня фізкультурної освіченості курсантів, їх пізнавальних знань про особистість, про методи і способи вдосконалення психофізіологічної надійності, психічних станів і властивостей, сформувалися педагогічні орієнтири і принципи вибудови сутності професійного й особистісного саморозвитку майбутнього пілота у фізкультурній діяльності.

Однак, як свідчить статистика, більше ніж 80-90% нещасних випадків пов'язано з неповноцінними (стосовно певного виду праці) особистісно-психологічними якостями працюючих. За останні роки з вини людини спричиняється 70-85% аварій та катастроф на авіатранспорті, що свідчить про невідповідність професійної підготовки сучасного спеціаліста вимогам науково-технічної революції. Сучасні роботодавці в більшості країн зазвичай не мають претензій до рівня технічних знань випускників вищих навчальних закладів, проте вони часто відзначають як ваду сучасної освіти невпевненість випускників і брак досвіду при інтеграції і застосуванні знань у процесі прийняття рішень. Зазначимо до того ж, що за статистикою більшість людей приймає протягом дня близько 1000 рішень. Більшість із них – тривіальні, але деякі – вельми важливі. Допомогти курсантам льотної ВНЗ навчитись знаходити правильні рішення у конкретних ситуаціях, навчальних, життєвих, потім – професійних, – одне із завдань освіти. Діяльність людини, зокрема й засвоєння будь-яких знань, умінь і навичок, складається з конкретних дій, операцій, що їх виконує людина. Виконуючи ці дії, розмірковуючи над їх виконанням, усвідомлюючи потребу в них та оцінюючи їх важливість для себе або для суспільства, людина тим самим розвиває компетентність в тій чи іншій життєвій сфері.

Слід також зауважити, що курсанти, самостійно переконуючись у необхідності формування тих чи інших професійно значущих якостей, а також у рівні їх сформованості, доходять висновку про необхідність самостійних занять з фізичної підготовки, метою яких є формування оптимального рівня професійно значущих якостей. Самостійна підготовка розуміється як така діяльність курсантів, яка виконується за завданням і під контролем викладача, але без безпосередньої його участі в ній. При цьому самостійна робота повинна базуватися на індивідуально орієнтованому підході до процесу навчання.

Завдяки обміркованому навчанню курсанти на заняттях звикають думати, аналізувати, оцінювати, приймати правильні рішення. А це все є значним внеском у підготовку курсантів до майбутньої самостійної авіаційно-професійної діяльності, коли потрібно оперативно вирішувати поставлені задачі в екстремальних умовах, базуючись на раніше отриманій теоретично-практичній підготовці.

Література

1. Бойко Д. В. Удосконалення фізичного виховання зі спортивною спрямованістю студентів вищих навчальних закладів.
2. Галимский В.А., Галимская И.И. Требования и методы повышения эмоциональной устойчивости пилотов гражданской авиации.
3. Ковтун О. В. Професійна діяльність фахівців авіаційної сфери як підґрунтя для формування їхньої автентичної мовленнєвої комунікації / О.В. Ковтун // Наука і освіта. – 2008. – № 8/9. – С. 248–253.

Сущность проблемы человеческого фактора в авиации

Научный руководитель: к.н. по ФВ и спорту, доцент В.А. Галимский

В условиях все возрастающих объемов авиаперевозок в мире, повышения интенсивности использования ВС неизбежно возрастают требования по обеспечению безопасности полетов. Необходимость решения проблемы обеспечения безопасности полетов обусловило поиск и разработку новых методов оценки ее уровня, формирования теоретических основ сохранения летной годности и обеспечения безопасности полетов. При этом следует иметь в виду, что во всех случаях, связанных с исследованиями в данной области, присутствует и явном или неявном виде "человеческий фактор" как один из важнейших аспектов безопасности полетов. В любой человеческой деятельности ошибка человека имеет определенные последствия. В ГА попытки учитывать человеческий фактор традиционно относились к работе летного экипажа, а также в ряде случаев - к работе диспетчеров управления воздушным движением. Реже рассматриваются те аспекты ЧФ, которые могли бы влиять на персонал, осуществляющий техническое обслуживание ВС и подготовку к полетам. Введение понятия «человеческий фактор» и раскрытие его содержания, прежде всего, связано с успехами, достигнутыми в инженерной и социальной психологии. Все это происходит благодаря исследованиям характера взаимодействия оператора с окружающей средой, техническими устройствами, и с другими специалистами по совместной деятельности. Под человеческим фактором следует понимать совокупность индивидуальных и присущих профессиональному (летному) контингенту в целом, качеств и свойств человека, которые, проявляются в конкретных условиях функционирования авиационной системы, оказывая влияние на её эффективность и надежность. Проблема человеческого фактора в авиации, возникла вследствие несоответствия возможностей человека-оператора требованиям, предъявляемым ему в системе управления современной авиационной техникой. Причины авиационных происшествий можно разделить на три основных категории связанные с:

- неисправностью техники;
- влиянием факторов внешней среды;
- вина человеческого фактора.

Подробнее рассмотрим третью категорию. В высокотехнологической промышленности как авиация, центром решения проблем является технология. Однако, записи аварий постоянно демонстрируют, что по крайней мере три из четырех аварий происходят из-за ошибок в выполнении работы, допускаемых, по видимому, здоровыми и достаточно квалифицированными индивидами. В спешке внедрения новых технологий, людям, которые должны работать и использовать новые технологии уделяется недостаточно внимания. Источниками некоторых проблем, причиняющих или вызывающих аварии, могут быть недостаточно разработанные оборудование или процедуры, либо неадекватная тренировка или инструкция к выполнению. Но каким бы не было происхождение аварии, понимание нормальных человеческих возможностей выполнения работы ограничений и поведения в контексте операций, является ключом к пониманию руководства по безопасности.

Человеческий элемент — наиболее подвижная и приспособляющаяся часть авиационной системы, но он так же и наиболее открыт влияниям, которые могут неблагоприятно воздействовать на его работу. Наблюдалась тенденция относить большинство аварий, ставших результатом менее чем оптимальной работы, к человеческой ошибке. Тем не менее, термин «человеческая ошибка» мало полезен в руководстве по безопасности. Хотя он может показывать где в системе произошел срыв в работе. Ошибка,

определенная как человеческая, может быть ошибкой в конструкции, или ошибкой, стимулированной неадекватной тренировкой, плохо выполненными процедурами или недостаточным планированием проверочных листов или руководств. Термин «человеческая ошибка» позволяет скрыть выделяющиеся факторы которые должны выходить вперед, если необходимо предотвратить аварию. В современном понимании безопасности человеческая ошибка – это более точка отсчета чем предотвращения аварии. Инициативы руководства по безопасности.

Модель SHEL это основная модель, предназначена для исследования человеческого фактора. SHEL представляет собой развитие традиционной системы “человек – машина – окружение”. Используется следующая номенклатура:

- программное обеспечение (Software (S)) (процедуры, тренировка и поддержка);
- техническое обеспечение (Hardware (H)) (машины и оборудование);
- окружение (Environment (E)) (условия работы);
- обеспечение человеческими ресурсами (Liveware (L)) (люди на рабочих местах).

Модель SHEL особенно полезна в наглядной иллюстрации соотношения между различными компонентами системы авиации, которая включает в себя:

Программное обеспечение (L-S). Это сотрудничество человека и дополнительных систем, расположенных на рабочем месте. Например: инструкции, руководства, контрольные списки, публикации, стандартные процедуры выполнения. Это включает в себя быстроту, аккуратность, формат и выполнение.

Обеспечение человеческими ресурсами (L-L). Уровень L-L – это отношения человека с другими людьми на рабочем месте. Экипаж самолета, органами УВД, техники и другой персонал функционируют как команда, а командные влияния играют большую роль в определении человеческого поведения. Это взаимодействие связано с командной работой и личными взаимоотношениями.

Появление Оптимизации работы экипажа в кабине (CRM) привело к тому, что большое внимание стало уделяться этому сотрудничеству. Тренировка экипажа, его расширение до ОВД и техническое обслуживание выдвигает на первое место командную работу и концентрирует внимание на управлении нормальными человеческими ошибками. Отношения работников и руководства так же находятся в пределах этого сотрудничества, как и давление компании, которое может значительно повлиять на человеческие действия.

Окружение (L-E). Это взаимоотношение включает в себя отношения индивида и внутреннего и внешнего окружения. Внутреннее окружение рабочего места включает в себя такие физические характеристики как температура, освещение, шум и вибрацию. Внешнее окружение (для пилотов) состоит из видимости, турбулентности, местности и т.д. Все в большей степени, рабочее окружение для экипажа состоит из нарушений нормальных биологических ритмов, например, схемы сна.

Подводя итог хочется подчеркнуть, что «человеческий фактор» – это не человек и не фактор, а учение, которое гармонизирует взаимодействие человека и машины, человека и среды обитания, человека и человека, опираясь на глубокие знания о психофизиологических возможностях и ограничениях людей.

Литература

1. <https://studfiles.net/preview/5374699/page:5/>

Учебно-познавательная компетенция в системе СФ и ПФП курсантов лётного Вуза

Научный руководитель: старший преподаватель Е.А. Проценко

Учебно-познавательную деятельность определяют как самоуправляемую деятельность учащегося по решению личностно-значимых и социально-актуальных реальных познавательных проблем, сопровождающуюся овладением необходимыми для их разрешения знаниями и умениями по добыванию, переработке и применению информации. Для формирования учебно-познавательных компетенций необходимы современные технологии организации учебно-воспитательного процесса: технология проблемного и проектного обучения; развития критического мышления; обучения в глобальном информационном сообществе и другие. Все чаще обращаюсь к технологии проектной деятельности учащихся. Проектная методика является в настоящее время одной из самых популярных и актуальных среди современных технологий. Проект может быть индивидуальным, но обычно каждый проект есть результат скоординированных совместных действий группы учащихся. Из практики могу сказать, что учащиеся курсанты, как правило, предпочитают групповую или парную работу, тем же они получают возможность осуществлять творческую работу, самостоятельно добывать информацию.

Проектная методика характеризуется высокой коммуникативностью. Она предполагает:

- формирование системы знаний о физической культуре и жизненно важных двигательных умений и навыков;
- развитие индивидуальных двигательных способностей и повышение уровня физической подготовленности учащихся;
- воспитание ценностных ориентаций на физическое совершенствование личности;
- формирование потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и избранным видом спорта;
- воспитание моральных и волевых качеств;
- развитие опыта межличностного общения.

Учебный процесс, целью которого является формирование учебно-познавательной компетентности, должен развиваться в рамках личностно-деятельностного подхода. Считаю, что одним из активных методов формирования учебно-познавательной компетенции на паре является **создание проблемных ситуаций**, суть которых сводится к воспитанию и развитию творческих способностей учащихся, к обучению их системе активных умственных действий. Эта активность проявляется в том, что курсант, анализируя, сравнивая, синтезируя, обобщая, конкретизируя фактический материал, сам получает из него новую информацию.

Изучая физкультуру в вузах, предлагаю учащимся учебно-познавательные задания в необычной форме, создавая различные игровые ситуации. Что в обучении, чаще всего вызывает удивление курсантов, ставит его в проблемную ситуацию. Нормативы, которые сдают курсанты, должны не только создать проблемную ситуацию, но и содержать в себе новизну информации, необычность, неожиданность, странность, несоответствие прежним представлениям и красоте. Это повышает познавательный интерес к предмету.

Формирование ключевых компетенций требует от преподавателя определенной программы действий:

Деятельность преподавателя физической культуры по формированию ключевых компетенций обучающихся		
Цели физического воспитания	Средства физической культуры, умения и знания, обеспечивающие индивидуальное здоровье	Формируемые компетенции
1. Воспитание бережного отношения к собственному здоровью, приобретение умений и навыков в индивидуальных занятиях физической культурой, ориентированных на повышение работоспособности, предупреждение заболеваний	Комплексы лечебной физической культуры. Оказание первой помощи при травмах. Определение индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности. Понимание значения здорового образа жизни, профилактика вредных привычек средствами физической культуры	Личностная
2. Овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания	Комплексы профессионально-прикладных физических упражнений. Простейшие приемы аутогенной тренировки и релаксации для снятия утомления и повышения работоспособности. Знание особенностей физической работоспособности человека, факторов положительного влияния физических упражнений на здоровье и формирование здорового образа жизни	Социальная, компетентность в оздоровительно-реабилитационной деятельности
3. Обогащение двигательного опыта профессионально-прикладными упражнениями, ориентированными на подготовку к предстоящей жизнедеятельности	Общая и прикладная физическая подготовка. Владение способами двигательной деятельности. Умение выполнять тестовые задания, определяющие индивидуальный уровень физической подготовленности	Учебно-познавательная, компетентность в двигательной деятельности с учетом индивидуальных особенностей физического развития и медицинских показаний

4. Усвоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальной ориентации	Знание особенностей индивидуального здоровья, физического развития, возможностей их коррекции посредством занятий физическими упражнениями; владение методикой организации индивидуальных форм занятий физическими упражнениями; умение выполнять индивидуальные комплексы упражнений, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Общекультурная, личностная
--	---	----------------------------

Внедрение компетентного подхода в физическое воспитание курсантов поможет сформировать у обучающихся:

- способность работать без постоянного руководства, брать на себя ответственность по собственной инициативе;
- умение проявлять инициативу, не спрашивая других, следует ли это делать
- готовность замечать проблемы и искать пути их решения;
- умение анализировать новые ситуации и применять в них уже имеющиеся знания;
- умение уживаться с другими;
- готовность приобретать новые знания по собственной инициативе (учитывая свой опыт и обратную связь с окружающими);
- умение перенимать новое у спортсменов более высокого класса.

Литература

1. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативная целевая основа компетентного подхода в образовании. – М., Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
2. Компетентный подход в педагогическом образовании./ Под ред. В.А. Козырева, Н.Ф. Радионовой. – СПб, 2004.

Ціннісні орієнтири як якісно нові педагогічні умови формування психофізіологічної надійності курсантів льотного ЗВО

Науковий керівник: к.пед.н. І.І. Галімська

У статті проведено аналіз наукової психолого-педагогічної літератури щодо педагогічних умов формування психофізіологічної надійності, зокрема в майбутніх фахівців в умовах сучасної підготовки в авіаційних ВНЗ. Виділено суттєві ознаки педагогічних умов. Уточнено поняття педагогічних умов формування психофізіологічної надійності майбутніх авіаційних фахівців. Охарактеризована професійна підготовка майбутніх авіафахівців як педагогічний процес. Висвітлено ключові компоненти готовності майбутніх авіафахівців до професійної діяльності.

Забезпечення безпеки польотів під час стрімкого розвитку та вдосконалення авіаційного транспорту, вимагає від авіафахівців сформовану на високому рівні психофізіологічну стійкість. Тому підготовка майбутніх авіафахівців, за яку відповідають авіаційні вищі навчальні заклади, має бути на належному рівні відповідно до вимог Міжнародної організації цивільної авіації (ІСАО) та Європейської агенції з безпеки польотів.

Вивчення наукової думки щодо нових педагогічних умов формування психофізіологічної надійності курсантів льотного ВНЗ.

У межах порушеної психолого – педагогічної проблеми необхідно розглянути сутність основних її понять – «педагогічні умови» та «психофізіологічна надійність». У науковій психолого-педагогічній літературі є багато визначень поняття «педагогічні умови», що засвідчує його складність та багатогранність.

О. Москаленко найбільш широко витлумачила професійну підготовку авіаційних фахівців як інтегративну систему міждисциплінарних знань, умінь і навичок, що забезпечуються використанням цілісного комплексу засобів наземної та льотної підготовки для вирішення практичних завдань професійної діяльності, які дають змогу на системній основі організувати оптимальну взаємодію викладача та курсантів, регламентуються міжнародними авіаційними стандартами ІСАО та спрямовані на досягнення гарантованого педагогічного результату.

Науковцем виокремлено такі компоненти готовності авіаційних фахівців до професійної діяльності в екстремальних умовах і ситуаціях: інтелектуально – мотиваційний, професійно – змістовий, психофізіологічний та рефлексивно-коригувальний. Їх включення до навчального процесу льотно-диспетчерського складу у взаємозв'язку і взаємозалежності сприятиме цілеспрямованій роботі з підготовки курсантів до виконання професійної діяльності у стандартних та нестандартних ситуаціях.

Дослідниця акцентує увагу на тому, що ефективність реалізації цілісного педагогічного процесу залежить від органічного взаємозв'язку всіх компонентів навчання: процесу викладання, процесу учіння та самоосвіти. Ці три компоненти навчання об'єднані в єдину педагогічну мету, що конкретизована в навчальних планах і програмах, які розкривають зміст кожної дисципліни та визначають методи, засоби і прийоми її засвоєння.

Г. Лещенко трактує професійну надійність фахівців з аварійного обслуговування та безпеки на авіаційному транспорті, як інтегративну якість, складовими якої є соціально – особистісний, фахово – діяльнісний та функціональний компоненти зі специфічними для них функціями, що забезпечують здатність зберігати необхідні робочі параметри під час діяльності в екстремальних умовах і за екстремальних ситуацій протягом часу, необхідного для ефективного виконання поставленого завдання, зберігаючи допустимі межі психофізіологічної «ціни» діяльності.

Проаналізувавши професійну діяльність випускників на етапі первинного входження в професію, він стверджує, що даний фахівець має володіти, крім спеціальних знань, умінь, навичок, компетенцій, і професійною надійністю.

Експліковано такі педагогічні умови:

- ✓ розвиток професійно важливих якостей курсантів у процесі їх фізичної та психофізіологічної підготовки (важливість цієї умови вмотивована високими вимогами до професійно важливих якостей);
- ✓ розвиток самоконтролю через самооцінку власної навчально – професійної діяльності (здатність до самоконтролю сприяє тому, що курсант чітко окреслює для себе навчальні та професійні цілі й допомагає в їх реалізації);
- ✓ розвиток навичок саморегуляції упровадження в навчально – виховний процес інтерактивних методів навчання (саморегуляція є психологічним механізмом професійної надійності людини);
- ✓ формування професійної мотивації шляхом раціоналізації їх навчально-професійної діяльності (професійна надійність набагато сильніше взаємопов'язана з мотиваційним спрямуванням фахівця, ніж з іншими особливостями особистості).

У працях *Т. Плачинди* відзначено, що в період євроінтеграційних процесів України психофізіологічна підготовка курсантів льотних навчальних закладів набуває пріоритетного значення. Формування висококваліфікованого, конкурентоспроможного авіаційного фахівця є актуальним питанням льотних навчальних закладів України з огляду на забезпечення безпеки польотів світової авіації.

Науковцем запропоновані педагогічні умови психофізіологічної підготовки майбутніх авіафахівців:

- ✓ рефлексія майбутнього авіафахівця як передумова до саморегуляції;
- ✓ самоконтроль і самовдосконалення майбутнього авіафахівця;
- ✓ інтеграція предметів різних дисциплінарних циклів.

Приєднуючись до поглядів науковців Г. Лещенко та Т. Плачинди, ми вважаємо, що запропоновані ними педагогічні умови є основоположними для підготовки майбутніх фахівців авіаційної галузі.

За останні роки проблемі професійної підготовки авіафахівців на прикладі вивчення різних дисциплін (англійська мова, фізика, математика, психологія, фізичне виховання) присвячено багато робіт. Проте ці дослідження не вичерпують питання психофізіологічної підготовки майбутніх авіаційних фахівців, зокрема недостатньо розробленим є питання вивчення природничих дисциплін, через недооцінку і нерозуміння важливості та їх зв'язку із загально - професійними і спеціалізованими дисциплінами. Взаємозв'язок між складовими професійної компетентності майбутнього авіафахівця й усіма дисциплінами, що викладаються в авіаційному ВНЗ.

Для підвищення якості психофізіологічної підготовки курсантів можна застосовувати проблемні методи навчання на основі впровадження системного аналізу. Вони характеризуються діалогічним спілкуванням викладача й курсантів у процесі розбору проблемних ситуацій за відсутності готового стандартного рішення та спільного вирішення існуючих протиріч.

Висновки Отже, вивчивши думки науковців, визначаємо поняття педагогічних умов формування психофізіологічної підготовки майбутніх авіаційних фахівців як комплекс зовнішніх і внутрішніх, об'єктивних і суб'єктивних чинників, що сприяють ефективній та результативній побудові навчально-виховного процесу з урахуванням потреб, інтересів, можливостей особистості щодо ефективної професійної діяльності в процесі опанування знань, умінь і навичок.

Основоположними педагогічними умовами для майбутніх фахівців авіаційної галузі є:

- ✓ рефлексія майбутнього авіафахівця як передумова до саморегуляції;
- ✓ самоконтроль і самовдосконалення майбутнього авіафахівця;

✓ інтеграція предметів різних дисциплінарних циклів.

За умов використання сучасних новітніх технологій, інтеграції, індивідуалізації та диференціації навчання в тісній співпраці викладача і студента можливе досягнення мети навчання – професійна підготовка психофізіологічно стійкого фахівця.

Перспективним напрямом подальшої роботи є обґрунтування педагогічних умов формування психофізіологічної підготовки майбутніх авіаційних фахівців у процесі вивчення природничих дисциплін.

Література

1. Задкова О. В. Формування готовності майбутніх пілотів до вирішення проблемних ситуацій в професійній діяльності : автореф. дис. канд. пед. наук / О. В. Задкова. – К., 2011. – 20 с.

2. Лаврухіна Т. В. Формування ключових компетентностей майбутніх авіаційних диспетчерів як умова готовності до професійної діяльності / Т. В. Лаврухіна // Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки. – 2012. – Вип. 16. – С. 168–174. 4.

3. Лещенко Г. А. Теоретичні і методичні засади формування професійної надійності фахівців з аварійного обслуговування та безпеки на авіаційному транспорті : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Г. А. Лещенко. – Запоріжжя, 2016. – 40 с.

4. Пухальська Г. А. Педагогічні умови формування комунікативної компетентності у майбутніх пілотів цивільної авіації : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Г.А. Пухальська. – Черкаси, 2011. – 273 с.

5. Смирнова І. Л. Педагогічні умови формування інтегративних теоретичних знань зі спецдисциплін майбутніх пілотів у вищому льотному навчальному закладі / І. Л. Смирнова // Наукові записки КДПУ Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : КДПУ, 2015. – Вип. 135. – С. 195–199.

Зміст

Секція 1

Безпека польотів на авіаційному транспорті

<i>А.А. Лаврук</i>	
Влияние обледенения на летные характеристики воздушного судна.....	3
<i>А. Гершкул</i>	
Иновации в общеобязательном страховании в Украине. Пенсионное страхование	5
<i>А. Лебедкина, Д. Мисько</i>	
Влияние метеоявлений на безопасность полетов.....	7
<i>В.А. Шулешко</i>	
Ответственность перевозчика при выполнении международных сообщений	9
<i>Д.В. Кудин</i>	
Научно-технический прогресс и охрана труда	11
<i>Д. Кушнирук, И. Закрасняный</i>	
Сдвиг ветра, микропорывы их влияние на безопасность полета.....	13
<i>Е.В. Терещенко</i>	
Влияние условий труда на психофизиологическое состояние работников.....	15
<i>Е. Черненко</i>	
Основные принципы работы и поведение диспетчера в команде при аварийных/нестандартных ситуациях	17
<i>І.О. Кобелев</i>	
Основні підходи до створення сучасної системи безпеки польотів	18
<i>К.О. Приходько</i>	
Вплив електромагнітного випромінювання на стан здоров'я і працездатність працівників	19
<i>М.С. Скворцов, Я.К. Кульчицкая</i>	
Предотвращение авиационных происшествий при выполнении полетов воздушных судов в сложных орнотологических условиях	21
<i>М.Ю. Шейко</i>	
Человеческий фактор в гражданской авиации на современном этапе.....	23
<i>Н. Попова</i>	
Правовое регулирование международных воздушных перевозок пассажиров	24
<i>Е.Р. Новиков</i>	
Полеты в зоне грозовой деятельности.....	26
<i>О. Самойленко</i>	
Совмещение возможностей человека и машины в передаче информации	28
<i>Т.А. Зозуля</i>	
Особенности полета воздушного судна в условиях сильной электрической активности атмосферы.....	30
<i>Н. Кравцов, Я. Хамраев</i>	
Спасательные средства на борту ВС	32
<i>Ю.С. Козинец</i>	
Правовое регулирование международных воздушных перевозок.....	34
<i>Я.К. Крамаренко, Ю.А. Снидевич</i>	
Оптимизация коммерческой деятельности авиапредприятий на мировом рынке воздушного транспорта.....	36

Секція 2

Льотна експлуатація повітряних суден

<i>Г.Ю. Жук</i>	
Актуальные проблемы осуществления международных полетов в Украине.....	38
<i>В. Головка</i>	
Влияние обледенения на летно-технические характеристики воздушных судов и методы обеспечения безопасности полетов в условиях обледенения	39
<i>А. Гребенников</i>	
Особенности аэродинамики соосной несущей системы вертолета.....	41
<i>Е.Р. Новиков</i>	
Контроль со стороны экипажа за соответствием масс и центровок	43
<i>В. Молодченко</i>	
Перспективы использования вейвлет-анализа в авиации	45
<i>М. Сидорчук</i>	
Проблема перенавчання пілотів зі старої техніки на нову.....	46
<i>Д.М. Проскура</i>	
Урахування санітарних норм при первинному льотному навчанні.....	47
<i>А.Р. Люкманов, А. Люлин</i>	
Концептуальные пути повышения аэродинамического качества	49
<i>С. Замрий</i>	
Разработка рекомендаций экономии топлива в процессе летной эксплуатации самолётов	53
<i>А.Є. Сербинчук</i>	
Електролітаки - це казка чи сьогоднішня?	54
<i>М.Ю.Товкачук</i>	
Розкрутка та зупинка несучого гвинта вертольоту при використанні його з палуб авіанесучих кораблів.....	56
<i>Г.Ю. Жук</i>	
Влияние усталости членов летного экипажа на безопасность выполнения полетов гражданской авиации	58
<i>Н. Кравцов, Я. Хамраев</i>	
Влияние расхода топлива на центровку Boeing 737-800.....	60
<i>Е.В. Щербина</i>	
Структурная модель системы бесконтактного определения веса и центра тяжести воздушных судов.....	61
<i>Д. Яцьк</i>	
Предотвращение авиационных происшествий по материалам расследования авиационных событий, связанных с попаданием в зону интенсивной турбулентности и другими метеоявлениями	63

Секція 3

Аеронавігація та аеронавігаційне забезпечення польотів

<i>В. Дейнека</i>	
Про деякі геометричні характеристики літака	64
<i>І. Заворотній</i>	
Вивчення критичних деформацій конструцій літака	65
<i>М. Коломієць</i>	
Про некритичні деформації профілю крила літака.....	66

<i>О. Кушнерук</i>	
Аналіз геометричних характеристик крила літака.....	67
<i>А.А. Максименко</i>	
Способы искусственного ухудшения возможности позиционирования ВС с использованием GNSS	68
<i>М.В. Міхєєв</i>	
Оновлення формату карт Jeppesen та умовних позначень на них	70
<i>В.М. Головка</i>	
Применение технологии fingertip-mounted VR technology (физическое прикосновение виртуальной реальности) и технологии wearable cockpit AR technology (переносная кабина дополнительной реальности) в целях подготовки пилотов	71
<i>В.И. Попов</i>	
Сравнительный анализ систем точного захода на посадку GLS (GBAS) и ILS; перспективы развития GBAS	73
<i>Е.А. Чёрный</i>	
Система сокращенного продольного и бокового эшелонирования RLatSM и предложения по ее усовершенствованию.....	75
<i>Р. Соколов, С. Замрий</i>	
Развитие и использование навигационных вычислительных устройств	77
<i>М. Кравцов, Я. Хамраев</i>	
Средства переносной альтернативной навигации в малой авиации.....	79
<i>М.Ю. Шейко</i>	
Оптимальное использование бортового метеорологического радара для обнаружения и обхода грозы.....	80
<i>А. Школа</i>	
Перспективы развития системы EGNOS в Украине	82
<i>Е.В. Щербина</i>	
Оценка ортодромичности маршрутов полёта для рейса Львов – Харьков	83

Секція 4

Метеорологічне забезпечення польотів

<i>Т.А. Зозуля</i>	
Электризация ВС при выполнении полетов	85
<i>Anton Dziun</i>	
Fog as a dangerous meteorological phenomenon for aviation	87
<i>Д.А. Кушнирук, Д.Ю. Ильчук</i>	
Методы прогнозирования сдвигов ветра и микропорывов	88
<i>А.А. Лаврук</i>	
Особенности выполнения полетов в условиях выпадения замерзающих осадков	90
<i>Б.А. Лисенко</i>	
Статистика вдалих посадок на воду та їх аналіз.....	91
<i>А.А. Мушин</i>	
Моделирование холодного фронта первого рода в моделирующем комплексе управления воздушным движением «Fusion»	93
<i>Е.А. Непеляк, В.О. Троцкий</i>	
Анализ влияния радиации на экипаж ВС при полете на маршруте	95
<i>Е.Р. Новиков</i>	
Экологические последствия использования сверхзвуковой авиации	97

<i>Н.Р. Попадюк</i>	
Опасность полетов в полярных широтах.....	98
<i>Є.О. Чорний</i>	
Особливості спостережень за погодою та донесень з борту ПС в Україні.....	100
<i>С.И. Вигуро, А.С. Таран</i>	
Особенности удачных приводнений ВС	102
<i>Р.Р. Соколов, С.В. Замрий</i>	
Природа происхождения шаровой молнии.....	103
<i>В. Савула, Т. Ювченко</i>	
Влияние авиации на окружающую среду.....	104
<i>Н.Н. Кравцов, Я.М. Хамраев</i>	
Методы борьбы с обледенением ВС	106
<i>К.А. Хрусталенко, Д.М. Карпушин</i>	
Приводнение ВС как аварийная ситуация	108
<i>М.Ю. Шейко</i>	
Особенности влияния метеорологических факторов на выполнение полетов в горной местности.....	109
<i>Е.В. Щербина, М.И. Пшчченко</i>	
Перспективы развития новых методов прогноза погоды для метеорологического обеспечения авиации	110
<i>Е.В. Щербина, М.И. Пшчченко</i>	
Перспективы развития новых методов прогноза погоды для метеорологического обеспечения авиации	110
<i>Е.С. Яковенко</i>	
Опасные явления погоды при взлете и посадке ВС	112

Секція 5

Управління повітряним рухом

<i>И. Унгул</i>	
Анализ потенциально-конфликтных ситуаций со встречным движением в горизонтальной плоскости	114
<i>М. Kasatkin</i>	
Modern Approaches to Problem-Solving of Collaborative Decision-Making by Pilot and Air Traffic Controller.....	116
<i>А. Бобошко</i>	
Переход от AFTN к SITA	118
<i>А.Г. Глущенко</i>	
Подходы к автоматизации контроля уровня готовности диспетчеров к действиям в критических ситуациях	119
<i>Р. Делиева</i>	
Цифровые извещения для пилотов (NOTAM)	121
<i>К.В. Кондратенко</i>	
Методи моделювання ідентифікації та вирішення конфліктів між повітряними суднами, що використовуються в сучасних АС КПП	123
<i>А.А. Костюк, Д.А. Мельникова</i>	
Новые технологии подготовки ВПП и ВС к полётам и взаимодействие диспетчера вышки с аэродромной службой движения в осенне-зимний период.....	125
<i>А. Крамар, М. Важинский</i>	
Организация процессов предполётного информационного обслуживания в аэропорту «Борисполь»	127

<i>К.А. Кузьменко</i>	
Принципи побудови адаптивної автоматизованої системи тренажерної підготовки майбутніх авіадиспетчерів	129
<i>Є.А. Малишева</i>	
Експлуатація паралельних злітно-посадкових смуг	131
<i>И. Унгул</i>	
Моделирование процессов обслуживания воздушного движения	133
<i>А.А. Мушин</i>	
Применение виртуальных тренажеров в подготовке авиационных диспетчеров	134
<i>И. Унгул</i>	
Обзор методов определения предпочтительных способов решения потенциально-конфликтных ситуаций	136
<i>К. Образок, О. Серета</i>	
Глобальная система авиационной аварийной сигнализации и обеспечения безопасности	138
<i>К. Образок</i>	
Алгоритм роботи першого рівня модуля самостійної підготовки з вивчення фразеології радіообміну	139
<i>А. Бобошко</i>	
Перспективи вдосконалення системи обслуговування повітряного руху	141
<i>К. Кобець</i>	
Організація роботи органів обслуговування повітряного руху	142
<i>К. Сич</i>	
Системи ADS-B в забезпеченні обслуговування повітряного руху	143
<i>А. Таран</i>	
Сучасні лінії передачі даних CPDLS	145
<i>М. Шаповалова</i>	
Аналіз підходів оцінки складності управління повітряним рухом	146
<i>С. Вігуро</i>	
Перспективні системи управління повітряним рухом	148
<i>Р. Делієва</i>	
Методи оцінювання безпеки повітряного руху	150
<i>Т. Мосійчук</i>	
Інформаційні потоки в системі адаптивної тренажерної підготовки авіадиспетчерів	152
<i>А. Подкладенко, Е. Садыка</i>	
Объединенная система начальной проработки планов полетов	153
<i>А. Скоропад</i>	
Контроль качества аэронавигационной информации с использованием Интранет	155
<i>В.С. Сокур</i>	
Фактори складності прийняття рішень пілотами в екстремальних ситуаціях	157
<i>В. Сторчак</i>	
Отримання оцінок діяльності оператора в процесі тренажерної підготовки	159
<i>К.В. Сургушов</i>	
Анализ особенностей профессиональной деятельности авиадиспетчеров	160
<i>С.М. Саржевская</i>	
Система ультразвукового отпугивания птиц в районе аэродрома и при полетах на эшелоне	162
<i>В.О. Трикоз</i>	
Покращення параметрів керуючих пристроїв каскадної системи управління	164

<i>Д.Ю. Турчинський</i>	
Методологічні основи моделювання предметної області адаптивної тренажерної системи для підготовки майбутніх авіадиспетчерів	166
<i>А. Цуканова</i>	
Анализ упрощенного интерфейса ввода команд моделирующего комплекса	168
<i>А. Цуканова</i>	
Интерфейс управления CPDLC у авіадиспетчера.....	169

Секція 6

Аварійно-рятувальне забезпечення польотів та авіаційна безпека

<i>Р. Делієва</i>	
Аналіз типових методів пронесення заборонених предметів, речовин та їх попередження.....	171
<i>А. Волкова</i>	
К-9: виховання та дресирування службових собак.....	172
<i>Б. Дерюга</i>	
Проблеми біологічного тероризму на сучасному етапі.....	173
<i>А. Зеркалій</i>	
Адміністрація транспортної безпеки як керуючий орган забезпечення авіаційної безпеки у США	175
<i>А. Зеркалій</i>	
Аналіз небезпек та ризиків при рятуванні в гірській місцевості.....	176
<i>А. Зеркалій</i>	
Аналіз сучасних навчально-тренувальних центрів для підготовки рятувальників в Україні та за кордоном.....	177
<i>А. Зеркалій</i>	
Собака як професійний рятувальник на воді.....	178
<i>І. Кобелев</i>	
Методи ведення переговорів із захопниками повітряних суден	179
<i>І. Кобелев</i>	
Особливості розмитнення автомобілів на іноземні реєстрації.....	180
<i>І. Кобелев</i>	
Проведення пошуково-рятувальних робіт в умовах снігових лавин	181
<i>І. Кобелев</i>	
Професії, в яких використовуються службові собаки.....	183
<i>К. Кобец</i>	
Анализ случаев подкупа авиAPERсонала	184
<i>А. Крамар</i>	
Аналіз випадків застосування повітряного судна як зброї.....	185
<i>К. Кулик</i>	
Аналіз системи авіаційного пошуку і рятування України	186
<i>Д. Курлова</i>	
Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС Boeing-787	188
<i>Н.В. Лымаренко</i>	
Использование дронов при оказании домедицинской помощи и спасении людей	189
<i>А.Р. Люкманов</i>	
Синкопальное состояние	190
<i>А.А. Люлин</i>	
Аэрофобия.....	193
<i>А. Надирова</i>	
Сучасні проблеми підготовки співробітників з авіаційної безпеки.....	195

<i>М. Омельченко</i>	
Перспективні технічні засоби для боротьби з тероризмом на повітряному транспорті	196
<i>А. Подкладенко, Е. Садыка</i>	
Анализ профайлинга как метода предупреждения актов незаконного вмешательства.....	197
<i>Ю. Репях</i>	
Аварийные пневматические подъемники для воздушных судов	198
<i>А. Сикало</i>	
Применение альпинистского снаряжения при проведении аварийно-спасательных работ.....	199
<i>А. Скоропад</i>	
Анализ случаев актов незаконного вмешательства на ранних этапах развития авиации.....	200
<i>М. Сохіна</i>	
Використання собак службами авіаційної безпеки в аеропортах.....	201
<i>М. Сохіна</i>	
Аналіз випадків використання вибухових пристроїв з метою здійснення актів незаконного втручання	202
<i>М. Сохіна</i>	
Небезпечки при проведенні аварійно-рятувальних робіт на транспорті.....	203
<i>М. Тарубаров</i>	
Гидравлическое оборудование LUKAS для аварийно-спасательных работ	204
<i>С. Усик</i>	
Аналіз випадків пронесення заборонених предметів та речовин усередині людського тіла	205
<i>С. Усик</i>	
Відбір та підготовка собак для охоронно-караульної служби	206
<i>С. Усик</i>	
Ембарго як механізм впливу.....	208
<i>С. Усик</i>	
Особенности ведения радиозв'язку під час проведення аварійних робіт на місці АП.....	209
<i>С. Усик</i>	
Порівняльний аналіз систем авіаційної безпеки США, Ізраїлю та України.....	211
<i>В. Шулешко, Н. Попова</i>	
Допомога людям у разі виникнення надзвичайних ситуацій у аеропорті.....	213

Секція 7

Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден

<i>В. Бондаренко</i>	
Перспективы применения электрических силовых установок для легких и сверхлегких ЛА.....	215
<i>К. Ангельчук</i>	
Перспективы применения бортовых средств оперативного мониторинга климатических условий эксплуатации	216
<i>Э. Загрян, А. Михеева</i>	
Диагностика работоспособности волоконно-оптических и лазерных конструкций гироскопов	217

<i>E. Kurt-Asanov</i>	
Analysis of electrical remote control systems	219
<i>С. Сивочка</i>	
Принципы проектирования интерфейсу бортовых информационных систем.....	220
<i>В. Станика</i>	
Диагностика технического состояния	
авиационных конструкций из композитных материалов	221
<i>В.О. Трикоз</i>	
Використання нейромережових технологій	
в автоматизованих системах управління авіаційними двигунами	222
<i>А. Шайкенова, З. Михайличенко</i>	
Принцип действия и диагностика механических гироскопов	224
<i>А.Д. Шпаченко</i>	
Обеспечение экологической безопасности	
авиационных газотурбинных двигателей.....	225

Секція 8

Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден

<i>А.Д. Шпаченко</i>	
Безпілотні літальні апарати та авіаційні робототехнічні системи	226
<i>В.А. Бутаков, Б.А. Гирик</i>	
Использование беспилотного летательного	
аппарата для доставки еды из ресторанов.....	228
<i>А.А. Лаишул, А.В. Писарева, С.В. Яворский</i>	
Беспилотники играют роль официанта.....	229
<i>Е. Поднебесная, С. Мазур</i>	
Проект БПЛА для дронвертайзинга.....	230
<i>А.О. Платонова</i>	
Розробка дрона для виконання сільськогосподарських задач.....	231
<i>И. Чумак, Е. Науменко, А. Березеля</i>	
Дроны помогают определиться с недвижимостью	232
<i>Я.К. Кульчицкая, Т.С. Токмакова</i>	
Анализ классификаций и отраслей использования	
беспилотных летательных аппаратов	233
<i>О. Табота</i>	
Системы управления воздушным движением для БПЛА	235
<i>И. Новиков</i>	
Перспективы применения БПЛА в сельскохозяйственном производстве.....	236
<i>К.В. Кондратенко</i>	
Методика проведення досліджень стану ліній електропередач за допомогою БПЛА ...	237

Секція 9

Авіоніка сучасних повітряних суден

<i>В.А. Гаврилюк</i>	
Оптимизация размещения псевдоспутников для автоматической посадки БПЛА.....	238
<i>М.С. Бабиляс</i>	
Повышение эффективности полета с помощью оптимизации индекса стоимости	239

<i>С.И. Вигуро</i>	
Автоматизированный командно-диспетчерский пункт управления воздушным движением	241
<i>К.М. Килинчарслан</i>	
Пространство в салоне самолета станет виртуальным	243
<i>В. Козенко</i>	
Критерии оценки метеофакторов в бортовых МРЛС	245
<i>Е.Е. Курт-Асанов</i>	
Повышенная надёжность электроники для авиаоборудования	246
<i>В.С. Лихолит</i>	
Автоматизированная система информационного обмена в ОВД «Брифинг»	247
<i>А.А. Ljumin, O.R.Ljukmanov</i>	
Garmin 2000	248
<i>А.Б. Махмудов</i>	
Автоматизация процессов оперативного технического обслуживания воздушных судов на основе использования электронного бортового журнала	250
<i>С.А. Сивочка</i>	
Микромеханические датчики в авионике самолета	251
<i>К. Сич</i>	
Система синтетического видения EVS/SVS	253
<i>А. Таран</i>	
Радіолокаційна станція для виявлення літаків-невидимок	254
<i>Е. Яковенко</i>	
Индикаторы на лобовом стекле	255

Секція 10

Інформаційні системи та технології на авіаційному транспорті

<i>М. Лункан</i>	
Визначення знань, вмінь та навиків диспетчера із забезпечення польотів при виконанні задачі інформаційного забезпечення польотів	256
<i>Ю. Демченко</i>	
Роль мотивації в навчально-професійній діяльності майбутнього спеціаліста із забезпечення польотів	258
<i>А.С. Лавриненко</i>	
Моделирование условных разрешений диспетчера АДВ в интеллектуальной обучающей системе «Диспетчер Tower»	260
<i>В.О. Гриценко, О.В. Кандиба</i>	
Аналіз методів та засобів розробки картографічних інформаційних моделей	262
<i>Н.С. Довгаленко</i>	
Структурування інформації при підготовці чартерного рейсу	263
<i>О. Самойленко, І.Коваленко, О.Козирев</i>	
Застосування технології VR в сучасній освіті	264
<i>М. Кобец</i>	
Застосування інтерактивних засобів навчання при підготовці диспетчера з забезпечення польотів	265
<i>Ю. Дубенко</i>	
Конкурентоспроможне портфоліо, як умова успішного працевлаштування	267
<i>А. Скоропад</i>	
Искусственный интеллект как средство прогнозирования в авиаотрасли	268

<i>М.В. Козицька</i>	
Імітаційна модель визначення ваги та центрування повітряного судна	270
<i>А.А. Лебёдкина, Д.Г.Мисько</i>	
Интерактивные методы профессиональной подготовки авиационных специалистов	273
<i>Д. Миронов</i>	
Концептуальна модель автоматизованої системи передпольотного інформаційного обслуговування.....	275
<i>В.С. Копитін, М.А. Шаріфов</i>	
Аналіз взаємодії служб аеропорту при порушенні регулярності польотів	277
<i>А. Кривов'яз</i>	
Интерактивні методи навчання як засіб професійної підготовки майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.....	278
<i>М.С. Скворцов</i>	
Нові підходи до конструювання літальних апаратів та впровадження оптимальних технічних рішень	280
<i>Д. Азанова</i>	
Обґрунтування професійних компетенцій диспетчера із забезпечення польотів при виконанні задачі планування польотів	282
<i>Д. Батін</i>	
Обґрунтування засад формування навчально-дослідницької компетентності диспетчера із забезпечення польотів	283
<i>В. Овчиннікова</i>	
Організація позааудиторної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.....	284
<i>Е.А. Мальшева</i>	
Адресно-отчётная система авиационной связи	286
<i>Д. Орлов</i>	
Теоретические основы разработки модели формирования внимания у будущих сотрудников по обеспечению полетов.....	287
<i>С. Павлов</i>	
Анализ достижений в автоматизации существующих систем поддержки принятия решений авиационных операторов.....	289
<i>Е. Сиваченко</i>	
Разработка программного обеспечения в авиации.....	291
<i>К.О. Соловйов</i>	
Аналіз діяльності менеджера з логістики при забезпеченні льотної придатності повітряних суден.....	292
<i>Н. Соменко</i>	
Анализ проблем управления объектами авиатранспортной системы.....	293
<i>О.Є. Кашель</i>	
Формування нечіткої експертної системи як необхідного елемента системи самостійної передтренажерної підготовки з автоматизованою генерацією метеорологічних умов	296
<i>К.В. Кондратенко</i>	
Розробка інформаційного та програмного забезпечення електронних засобів навчання диспетчерів із забезпечення польотів	297
<i>А.С. Бондини</i>	
Внедрение информационных технологий в систему поиска и спасания	298
<i>А. Кожухарь</i>	
Роль пізнавальної активності у професійній підготовці майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.....	299

<i>М. Мацак</i>	
Оптимізація якості електронної документації в роботі диспетчера із забезпечення польотів.....	301
<i>М. Фадеев</i>	
Роль современных информационных технологий в авиации	303
<i>К. Цонев</i>	
Формування складності ситуаційних завдань для майбутніх диспетчерів.....	305
<i>К. Образок</i>	
Controller-pilot data-link communication	307

Секція 11

Екологічні проблеми авіаційного транспорту

<i>Н.О. Исаков</i>	
Воздействие потоков заряженных частиц космической радиации на интенсивность атмосферных осадков.....	308
<i>А.Г. Глущенко</i>	
Оценка воздействия слабых электромагнитных полей и излучений на человека.....	310
<i>Т. Дудакова, Д. Дубовая</i>	
Анализ воздействия космической погоды на состояние сердечно-сосудистой системы здоровых людей и людей с кардиопатологиями.....	311
<i>М. Калашиник-Рыбалко</i>	
Анализ существующих методов прогнозирования гелиогеофизической обстановки и направления их дальнейшего развития	312
<i>А. Кривовяз</i>	
Источники и механизмы воздействия электромагнитного излучения на человека.....	313
<i>Я. Кульчицкая</i>	
Анализ проблем лунных исследований	314
<i>А. Лебедкина, Д. Мисько</i>	
Анализ факторов влияния космической погоды на процессы Земли.....	315
<i>М. Лункан</i>	
Биологическое влияние различных видов ионизирующего излучения космической радиации	316
<i>А. Луцевят</i>	
Анализ современных средств по наблюдению количества космического мусора	317
<i>Д.А. Мельникова</i>	
Обзор международных проектов и предложений по планетарной защите от космического мусора.....	318
<i>В. Молодченко</i>	
Анализ основных факторов солнечных воздействий на околоземную среду	319
<i>В. Овчинникова</i>	
Аналіз ролі космічної погоди в глобальній зміні земного клімату.....	320
<i>Д. Сейттиев</i>	
Анализ основных процессов в тропосфере под действием солнечных вспышек	322
<i>М.С. Скворцов</i>	
Оцінка поточного рівня техногенного забруднення навколоземного космічного простору.....	323
<i>В.Р. Тимошенко</i>	
Анализ факторов негативного воздействия космической погоды на безопасность полетов воздушных судов.....	324

<i>И. Унгул</i>	
Основные экологические проблемы в авиации и пути их решения	326
<i>Е. Черненко</i>	
Анализ текущего состояния результатов исследования Марса.....	328
<i>Д.А. Яцык</i>	
Характеристики параметров космической погоды, которые влияют на глобальные процессы Земли.....	329
<i>В.С. Бережной</i>	
Применение солнечной энергетики в аэропортах мира.....	330
<i>В. Бутаков, О. Березеля</i>	
Аналіз проблем водних ресурсів в Україні	331
<i>Е.В. Гырляну</i>	
Экологические последствия авиационных катастроф.....	332
<i>В.С. Корнийченко</i>	
К вопросу о применении биотоплива.....	333
<i>Я. Кульчицька, О. Луцевят</i>	
Аналіз професійних захворювань працівників АНЗПП та заходи їх профілактики.....	334
<i>А. Лебьодкіна, Д. Місько</i>	
Аналіз впливу психологічного середовища на працездатність авіадиспетчера	335
<i>О. Пісарєва, О.Лаишул</i>	
Аналіз проблеми забруднення атмосферного повітря в Україні	336
<i>М.С. Скворцов</i>	
Вимоги до організації робочого місця диспетчера ОПР.....	338
<i>Є. Піднебесна, С.Мазур</i>	
Альтернативні джерела енергії в Україні	339
<i>Т.С. Токмакова, І.В. Гаркуша</i>	
До питання про вплив шуму на здоров'я та працездатність авіадиспетчера	341
<i>У.У. Usenko</i>	
Calculation of acoustic loss of the propeller fan in the energy balance of aircraft power plant.....	342
<i>К. Науменко, І. Чумак</i>	
Аналіз впливу ГМО на здоров'я людини.....	343
<i>С. Яворський</i>	
Вплив тютюну на організм людини	345

Секція 12

Правове забезпечення міжнародної авіаційної діяльності

<i>П. Галибин</i>	
Страхование авиационных рисков	346
<i>В. Пугач</i>	
Поняття та джерела міжнародного космічного права.....	347
<i>П. Галібін</i>	
Важливість міжнародного простору	348
<i>Р. Делиева</i>	
Правовое регулирование космического туризма.....	349
<i>В. Дзигаренко</i>	
Понятие и принципы международного воздушного права.....	351
<i>Ю. Ермоленко</i>	
Международно-правовая охрана окружающей среды от воздействия авиации.....	352
<i>О. Заєць</i>	
Виконавча влада та її функції.....	353

<i>О. Заєць</i>	
Міжнародно-правові основи забезпечення безпеки польотів міжнародною організацією Цивільної авіації (ІКАО).....	355
<i>О. Заєць</i>	
Загальна характеристика нормативно-правових актів України у сфері авіації.....	356
<i>Д. Ігнатченко</i>	
Правове регулювання повітряних міжнародних транспортних коридорів України.....	358
<i>Д. Ігнатченко</i>	
Поняття, види та принципи державної служби.....	359
<i>К. Князева</i>	
Правовое регулирование международных воздушных сообщений	361
<i>Д. Козлюк</i>	
Припинення підприємницької діяльності фізичної особи-підприємця	362
<i>О.Д. Кононова</i>	
Правове регулювання міжнародних авіаційних перевезень	365
<i>А. Скоропад</i>	
Особливості правового регулювання БПЛА в Україні та світі	366
<i>К. Кузьменко</i>	
Правове регулювання авіації загального призначення за законодавством США.....	368
<i>О.С. Куліш</i>	
Правове регулювання космічного простору.....	369
<i>В.В. Луньова</i>	
Аутсорсінг як сучасна модель набору кадрів в авіаційній компанії: правовий аспект	370
<i>О.О. Мушин</i>	
Захист прав пасажирів	372
<i>Н. Надирова</i>	
Правове регулювання авіаційних перевезень	374
<i>Н. Надирова</i>	
Международное правовое регулирование сервиса на воздушном транспорте	375
<i>О. Кондратенко</i>	
Международно-правовая ответственность за деятельность в космосе.....	376
<i>И. Унгул</i>	
Правовой статус космонавтов	377
<i>К.О. Приходько</i>	
Господарські правовідносини: їх ознаки та види	379
<i>А. Прудка</i>	
Правове регулювання космічної діяльності в Україні.....	381
<i>А. Прудка</i>	
Правове регулювання повітряних перевезень	382
<i>А. Прудка</i>	
Заходи адміністративно-процесуального забезпечення	383
<i>А. Рашкина</i>	
Авиационная деятельность как объект правового регулирования	385
<i>А.С. Бондіні</i>	
Захист прав пасажирів при здійсненні авіаперевезень на авіалініях європейського співтовариства.....	387
<i>А. Чухряева</i>	
Международное право авиационной безопасности как институт международного воздушного права.....	389
<i>Д. Яцьк</i>	
Правовое регулирование международных воздушных сообщений на основе источников международного воздушного права в современных условиях.....	390

Секція 13

Авіаційні транспортні технології

О. Болтян

Впровадження ERP-системи як напрямок ефективного управління операційною діяльністю авіакомпанії..... 391

О. Пазина

Особливості кейтерингової діяльності авіапідприємств України..... 394

Ю. Снідевич

Особенности реализации авиационных услуг..... 395

К. Образок, О. Серода

Лизинг как инструмент авиационного финансирования..... 397

В. Корнійченко

Бюджетні авіакомпанії (low cost): специфіка діяльності та географія перевезень..... 398

Д. Ігнатченко

Досвід використання робототехніки у міжнародних аеропортах Європи та Японії..... 401

Д. Ігнатченко

Аналіз та перспективи діяльності авіаційної галузі в Україні..... 403

М. Костенко, К. Гирляну

Аналіз та перспектива розвитку «low cost» авіакомпаній в Україні..... 405

В.А. Лаврусенко

Впровадження електронного документообігу, як складова конкурентоспроможності авіакомпаній в Україні..... 407

М. Коломієць

Big Data: техніко-економічна система планування взаємодії авіакомпанії "МАУ" із клієнтами..... 409

О.О. Мушин

Проблеми та перспективи розвитку авіаційної промисловості України..... 411

О. Заєць

SWOT-аналіз технологій застосування безпілотних літальних апаратів у агробізнесі України..... 413

О. Кушнерук

Міжнародний досвід в управлінні діловими перевезеннями як елемент підвищення конкурентоспроможності української бізнес-авіації..... 415

О. Соколенко

Особливості міжнародних транспортних коридорів..... 418

В. Соломаха

Методологічні підходи та програмне забезпечення розробки бізнес-плану авіакомпанії в умовах євроінтеграції..... 419

Секція 14

Організаційне забезпечення та управління авіаційним виробництвом

А. Скоробагатько

Лізинг як ефективний інструмент розвитку авіаційної галузі України..... 422

Е. Анкудинова

Дополнительные услуги на борту воздушного судна..... 425

Ye. Sahin

Defining of the Aircraft Load Optimization Problem's Criteria..... 427

Д. Tkachenko

Conceptual Model of Automated System for Assessing the Organizational Risk Factors Influence on Flight Safety in Air Traffic Control..... 429

<i>О. Вялкова</i>	
Підсумки діяльності авіаційної галузі України за 2018 рік.....	431
<i>С.В. Гаєвський</i>	
Перспективи впровадження сучасної Авіаційної транспортної стратегії України.....	433
<i>Д. Грачова</i>	
Особливості обліку операцій з електронними авіаквитками.....	435
<i>П.С. Кіась</i>	
Особливості системи саморегулювання діяльності організацій.....	437
<i>У. Кулакова</i>	
Аналіз впливу факторів зовнішнього середовища на діяльність підприємств цивільної авіації.....	438
<i>У. Кулакова</i>	
Принципи глобальної логістики і перспективи їх використання економічній системі України.....	439
<i>О. Соколенко</i>	
Тенденції розвитку логістичних послуг в Україні.....	441
<i>В. Мачуський</i>	
Переваги використання сучасних технологій самообслуговування в міжнародних аеропортах.....	442
<i>Л. Онойко</i>	
Сравнительный анализ крупнейших авиастроительных компаний Boeing и Airbus.....	444
<i>Н. Вакуленко, О. Щукіна</i>	
Конкурентне середовище в сфері хендлінга в аеропорту Бориспіль.....	446
<i>Д. Грачова</i>	
Напрямки оптимізації управлінських рішень в адміністративному менеджменті в сфері обслуговування.....	448
<i>В. Нечипоренко, О. Вялкова</i>	
Напрями та тенденції зміни концепції менеджменту в Україні.....	450

Секція 15

Безпека польотів на авіаційному транспорті

<i>К.Є. Друзенко</i>	
Умови і чинники якості управлінських рішень.....	451
<i>К. Мельник</i>	
Аналіз підходів до прийнятій управлінських рішень.....	453
<i>А. Бондіні</i>	
Особливості формування кадрової політики на авіапідприємствах України.....	455
<i>Н. Вакуленко</i>	
Світовий досвід митно-тарифного регулювання та можливості його застосування в Україні.....	457
<i>Д. Грачова</i>	
Стратегічне планування зовнішньоекономічної діяльності підприємства.....	458
<i>В. Донцов</i>	
Сучасний стан авіаційної галузі.....	460
<i>О. Зайцева</i>	
Нетарифні заходи регулювання ЗЕД.....	461
<i>Є. Іванова</i>	
Вплив системи мотивації праці на розвиток і збереження людського потенціалу організації.....	462

<i>О. Кандиба</i>	
Згуртованість персоналу як запорука покращення соціально-психологічного клімату в колективі	465
<i>П. Кіяць</i>	
Валютна політика держави та методи її здійснення.....	467
<i>О. Кондратенко</i>	
Макро та мікросегментація міжнародних ринків.....	469
<i>А. Чухряєва</i>	
Управлінські рішення як засіб забезпечення конкурентоспроможності підприємства.....	471
<i>А. Кривов'яз</i>	
Порядок проведення атестації працівників авіації.....	473
<i>К.А. Кузьменко</i>	
Шляхи підвищення конкурентної спроможності українських авіакомпаній на міжнародному ринку	475
<i>А. Лисенко</i>	
Інвестиційна стратегія підприємства в кризових умовах господарювання.....	477
<i>А. Літвінова</i>	
Міжнародні маркетингові стратегії фірми.....	479
<i>О. Кондратенко</i>	
Мотивація в менеджменті	481
<i>О.О. Мушин</i>	
Особливості оцінювання якості роботи авіаційного персоналу на підприємстві.....	483
<i>Л. Онойко</i>	
Основні види цін, які застосовуються у зовнішній торгівлі.....	485
<i>В. Проджун</i>	
Торгові посередники в зовнішньоекономічній діяльності.....	486
<i>А. Просовецкая</i>	
Формы, сущность и условия развития внешнеэкономической деятельности.....	488
<i>А.Е. Рахматуллина</i>	
Формы валютных расчетов	490
<i>В. Стеннікова</i>	
Військова авіація України:	
генезис становлення та актуальність розвитку в умовах військового стану.....	492
<i>А. Кривов'яз</i>	
Шляхи розвитку логістичного потенціалу України	495
<i>Д.В. Кудін</i>	
Економічна безпека підприємства та шляхи її підвищення.....	497
<i>К.О. Приходько</i>	
Проблеми вдосконалення ціноутворення на ринку в Україні	499
<i>А. Рашкіна</i>	
Мотивация и контроль персонала в глобальной компании Boeing	501
<i>И. Унгул</i>	
Оценка рынка труда авиационной отрасли	502
<i>И. Унгул</i>	
Ротация кадров, как форма движения и повышения квалификации авиационного персонала.....	505
<i>К. Хван</i>	
Стратегічний аналіз галузі та ринку	507
<i>Н. Чернявская</i>	
Схемы процесса мышления	509

<i>Н. Чернявская</i>	
Організація рекламної кампанії підприємств на зовнішніх ринках	511
<i>А. Чухряєва</i>	
Проблеми та перспективи оцінки конкурентоспроможності продукції фірми при виході на міжнародний ринок.....	513
<i>А. Чухряєва</i>	
Шляхи зменшення транспортних ризиків як засіб підвищення конкурентоспроможності авіаційного транспорту	514
<i>Т. Шаповалова</i>	
Характеристика форм виходу підприємств на зовнішні ринки.....	515
<i>Є. Шестіна</i>	
Функціональна оцінка економічної ефективності маркетингової діяльності.....	518
<i>О. Шукіна</i>	
Кількісні обмеження у зовнішній торгівлі.....	519

Секція 16

Менеджмент туристичної індустрії

<i>С. Антоненко</i>	
Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу Чехії	521
<i>В. Пугач</i>	
Шляхи вдосконалення менеджмента якості на туристичному підприємстві в умовах ЗЕД.....	524
<i>В. Пугач</i>	
Управлінські рішення в туризмі. Сутність процесу прийняття рішень.....	526
<i>М.П. Олексин</i>	
Активний туризм як чинник здорового способу життя.....	528
<i>К. Єрошкін</i>	
Проблеми та перспективи розвитку туризму в Україні.....	530
<i>К. Забродіна</i>	
Особливості спеціалізації рекреаційних закладів Вінницької області.....	532
<i>О. Заєць</i>	
Особливості проектування купально-пляжних турів	533
<i>О. Заєць</i>	
Загальна характеристика архітектури відпочинку Туреччини.....	536
<i>І. Кібко</i>	
Основні напрямки сучасної туристичної діяльності Індії	538
<i>К. Гирляну, М. Костенко</i>	
Перспективи комерціалізації малої авіації у туризмі України	540
<i>К. Доценко</i>	
Вдосконалення взаємовідносин між туристичною фірмою та авіакомпаніями як спосіб розвитку зовнішньоекономічної стратегії.....	542
<i>А. Прудка</i>	
Сучасна архітектура відпочинку Бразилії.....	544
<i>Д. Шумська</i>	
Особливості активного туризму Нової Зеландії.....	546
<i>К. Крамаренко</i>	
Основні аспекти психології туризму та психології комерції.....	548

<i>В. Малінніков</i>	
Особливості застосування програмного комплексу „Оверія-Туризм” у турсервісній та турагентській діяльності.....	550
<i>К. Єрошкін</i>	
Основні напрямки рекреаційної діяльності у межах Одеської області.....	552
<i>А. Мочар</i>	
Профільна спеціалізація рекреаційних закладів Волинської області.....	554
<i>О. Шаталюк</i>	
Космічний туризм як вид активного туризму: стан та перспективи розвитку.....	555
<i>Н. Посна</i>	
Особливості проектування екскурсійних турів в Перу.....	558
<i>В. Пугач</i>	
Вдосконалення системи якості туристичних послуг.....	560
<i>В. Пугач</i>	
Використання елементів транспортної логістики в туристичній сфері з метою підвищення якості обслуговування.....	561
<i>О. Соколенко</i>	
Управлінське рішення як основа ефективного менеджменту.....	563
<i>О. Соколенко</i>	
Оцінка авіатуристичної послуги як соціально-економічного процесу.....	565
<i>О. Стенчиков</i>	
Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу ФРН.....	567
<i>К. Твердохлеб</i>	
Спеціалізація рекреаційних закладів Житомирської області.....	570
<i>К.В. Твердохлеб</i>	
Напрямки підвищення ефективності управління туристичним підприємством «PegasTouristik».....	572
<i>Д. Грачова</i>	
Закордонний досвід управління персоналом в закладах розміщення.....	574
<i>Ю. Фомкіна</i>	
Інноваційні технології в екскурсійній діяльності.....	576
<i>Ю.Є. Фомкіна</i>	
Шляхи підвищення економічної ефективності турсервісера «Join UP!».....	579
<i>В. Малінніков</i>	
Умови ефективності управлінських рішень.....	581
<i>Є. Третяк</i>	
Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу Індії.....	583
<i>Д. Гаврилов</i>	
Аналіз процесів взаємодії у системі авіація - туризм.....	586
<i>А. Руда</i>	
Дослідження методів управління бізнес-процесами туристичних підприємств.....	588
<i>Н. Чернявська</i>	
Реклама як інструмент підвищення ефективності діяльності готельного підприємства.....	590
<i>А. Чухряєва</i>	
Сутність ефективності управління конкурентоспроможністю туристичного підприємства.....	592
<i>А. Шимченко</i>	
Характеристика туристсько-рекреаційного потенціалу Республіки Корея.....	593

Секція 17

Професійна педагогіка та соціально-гуманітарна підготовка авіаційних фахівців

Є.В. Піднебесна

Київський мрійник, що підкорив п'ятий океан: Ігор Сікорський (1889–1972) 597

І. Богданов

Авіація в українській радянській республіці 599

В. Стенникова

Проблематика городской идентичности в социологии 600

Д. Верещагін

Стимулювання україномовного спілкування у робочий час 602

Б.А. Гирик

Літаки марки «Кудашев», сконструйовані професором КПІ

Олександром Сергійовичем Кудашевим на початку ХХ століття 603

Є. Третьяк

Міграційні процеси в Україні 605

Атабай Дурдыев

Кропивницкий – город авиационный 606

О. Коренний

Європейські перспективи україномовного спілкування 607

В.О. Бутаков

Роль Київського Політехнічного Інституту у

поширенні ідей авіації та повітроплавання 608

О. Любич

Особливості формування політичної культури студентської молоді 610

П. Васина

Проблемы современной региональной политики Украины 611

Джавохир Сулаймонов

Важнейшие достижения в освоении космического пространства 612

Н.О. Черногор

Проблеми формування конфліктологічної культури менеджерів

міжнародних авіаційних перевезень в процесі фахового становлення 614

О.А. Данілова

Напрями вдосконалення сучасної підготовки

фахівців туристичної галузі в ЗВО України 616

О.О. Лаишул

Єлисаветград – авіаційний 618

Ю. Соколенко

Проблемы социологии общественного мнения 620

Секція 18

Професійна (авіаційна) англійська мова

О. Schukina

Resent Tendencies to Book Flights 623

N. Vakulenko

Developing Techniques to Check-in 625

A. Kovalevskiy, V. Kovalenko

Video Games: the Benefits 627

<i>K. Avvakumova</i>	
How icing influences the flight	629
<i>Z. Azatian</i>	
Avoiding readback/hearback problems in Pilot-Controller communication	631
<i>Torres Alexander</i>	
Composite materials on aircraft structure	633
<i>O. Korennoy, D. Vereshchahin</i>	
Electric Aircraft.....	634
<i>D. Ilchuk</i>	
Boeing 737 MAX Maneuvering Characteristics Augmentation System.....	636
<i>N. Cherniavskaya</i>	
Advertising in tourism.....	638
<i>A. Chuhryaeva</i>	
Competitiveness in tourism	640
<i>I. Chumak, A. Beregelia</i>	
How Do Drones Work And What Is Drone Technology	641
<i>K. Chernenko, D. Khodzhyatov</i>	
The Basic Principles of Air Traffic Controllers' Work and Behavior in A Team in Emergency / Non-Standard Situations	643
<i>D. Kozluk</i>	
The Role of Psychology in Human Resources Management	644
<i>O. Dibrivnyi</i>	
Head-updisplay	645
<i>D. Dmitrenko</i>	
Personal Air Vehicle	646
<i>T. Dudakova</i>	
Future robots at the airports.....	648
<i>O. Kondratenko</i>	
Worldwide production logistics for Airbus	650
<i>N. Lymarenko</i>	
Aircraft Innovations That Will Change the Way We Fly	652
<i>A. Krasnochub</i>	
Business aviation.....	654
<i>T. Zozuliia</i>	
Specialty of aircraft flight in conditions of strong electrical activity of the atmosphere	656
<i>A. Nazarenko</i>	
Boeing's groundbreaking technology	657
<i>V. Olaleye</i>	
Pre-flight Preparation for Flight Crews	659
<i>Yu. Pelekh</i>	
Sustainable aviation fuel.....	661
<i>M. Pshychenko</i>	
Turbulence as dangerous meteorological phenomenon	662
<i>E. Shestina</i>	
Secrets of successful hotel management.....	663
<i>Y. Sokolenko</i>	
Development of active tourism in Ukraine	664
<i>N. Stoliarov</i>	
Space travel.....	666
<i>S. Syvochka</i>	
New planes generating the buzz.....	669
<i>M. Tarasov</i>	
Augmented reality	671

<i>M. Tomarovshchenko</i>	
Artificial Intelligence in Aviation.....	672
<i>V. Tykvenko, M. Chornobyl</i>	
Embry-Riddle’s Courses to Improve Aviation Safety in English Communication.....	674
<i>Y. Sivachenko</i>	
Hacker Ethic and Philosophy.....	676
<i>E. Zagrian</i>	
Unmanned aircraft	678
<i>K. Obrazok</i>	
Bilingualism, a safe way in ATC communications	680
<i>M.S. Skvortsov</i>	
New ways of designing aircraft and introducing optimal technical solutions	681
<i>I. Kovalenko, V. Berdyshev</i>	
Using virtual reality in educational process	682
<i>D. Dubova</i>	
Biometric identification at airports	683
<i>A. Kramar</i>	
Abbreviations in Aviation English	684
<i>A.V. Boboshko, I.B. Ohotovich</i>	
Birds are the hazzard of aviation.....	685
<i>V. Popov, R. Ratushnyi</i>	
Analysis of the accuracy characteristics of satellite approach systems APV and LPV200	686
<i>N. Popova</i>	
In the Munich airport, a robot Josie appeared, which helps passengers.....	688
<i>I. Kobelev</i>	
Areas Determination of An Affected Aircraft Search.....	689
<i>K. Kuzmenko</i>	
Air Transportation and Space Weather	690
<i>O. Mushyn</i>	
Next Generation Transportation System.....	691
<i>V. Stennicova</i>	
Distinctions in American and British texts of aviation management	692
<i>P. Shemigan, S. Viguro</i>	
Technology of bird strike prevention.....	694
<i>I. Unhul</i>	
Language Proficiency for Pilots and Air Traffic Controllers	696
<i>Y. Dashevskiy</i>	
3D printers in aviation.....	698
<i>D. Negar, G. Tsokur</i>	
English as a factor in incidents and accidents	699
<i>K. Yakovenko</i>	
Applying Satellite Based Augmentation Systems	701

Секція 19

Технології STEM-освіти та фізико-математична підготовка авіаційних фахівців

<i>Д. Верещагин, М. Томаровщенко</i>	
Математическая модель движения самолёта при посадке.....	702
<i>В.О. Гаврилюк, В.О. Ищук</i>	
Математический аппарат для расчета времени и дальности полета при наборе высоты.....	704

<i>К. Гирляну</i>	
Застосування ARDUINO NANO для створення портативного термометра	706
<i>С. Дейкун</i>	
Авіаційний менеджмент та STEM освіта	708
<i>Т. Задорожній</i>	
Математичні методи оцінки рівня безпеки польотів в авіакомпаніях	709
<i>Д. Козлюк</i>	
Основные факторы, ответственные за изменения в требованиях к STEM- образованию.....	711
<i>Д. Козлюк</i>	
STEM 2026: бачення інновацій в освіті STEM	713
<i>Д. Козлюк</i>	
Математическое моделирование устойчивого развития туризма	715
<i>В. Корнійченко</i>	
Airlander and STEM.....	717
<i>М. Костенко</i>	
SMART у STEM освіті.....	719
<i>П. Кревский</i>	
Применение формулы Байеса для решения задач авиационной отрасли	720
<i>К.М. Кылынчарслан, М.А.Михеева</i>	
Современные технологии обучения высшей математике в технических ВУЗах	722
<i>О. Лаишул</i>	
Основні математичні проблеми авіаційної галузі.....	724
<i>О. Любич</i>	
Інноваційні технології фізичного експерименту у навчанні студентів	
Льотної академії з урахуванням тенденцій розвитку STEM-освіти	726
<i>Д. Негар</i>	
Применение математического аппарата при моделировании процесса подъема самолета.....	728
<i>Нурьев Шамырат</i>	
Математическая модель пассажирских перевозок гражданской авиации	730
<i>О. Пісарєва</i>	
Застосування фракталів для моделювання реальних об'єктів	731
<i>Ю. Соколенко</i>	
WEB-комунікації як необхідна складова STEM-освіти у навчанні фізики.....	733
<i>Ю. Соколенко</i>	
Прогнозирование в сфере туризма: классификация и анализ методов	735
<i>Ю. Соколенко</i>	
Методологические подходы к исследованию туристической деятельности	737
<i>Ю. Соколенко</i>	
Некоторые особенности инженерного образования по STEM-технологиям.....	739
<i>В. Станика</i>	
Роль математического моделирования в развитии техники и технологии.....	741
<i>В. Станика</i>	
Особенности применения гидравлической ракеты	743
<i>Е.В. Поднебесная, С.С. Мазур</i>	
Жизнь и научная деятельность Альберта Эйнштейна.....	745
<i>А.А. Лаишул, А.В. Писарева, С.В.Яворський</i>	
Ан-2 – яркое открытие авиации	747
<i>И. Чумак, К. Науменко</i>	
Научная деятельность Андре-Мари Ампера в сфере электродинамики	748

<i>А.О. Платонова</i>	
Найближчі до Землі екзопланети	750
<i>Хавьер Александр, Эрасо Телло</i>	
Применение графов состояний для расчета надежности восстанавливаемых объектов и систем.....	751

Секція 20

Формування психофізіологічної надійності авіаційних фахівців

<i>Ю.В. Пелех</i>	
Влияние физических нагрузок на психологическое состояние учащихся.....	753
<i>Ю. Белінський</i>	
Загальні і спеціальні фізкультурні компетенції.....	758
<i>О. Гуцалюк</i>	
Здоров'язберігаюча компетентність: поняття, структура, значення.....	763
<i>Е. Туранский</i>	
Информационные компетенции курсантов в системе специальной физической и психофизиологической подготовки	765
<i>Е. Яковенко</i>	
Компетентносный подход к проблеме формирования психофизической надежности будущих авиационный специалистов.....	767
<i>Б. Лисенко</i>	
Компетенції професійного й особистого розвитку в системі СФ і ПФП.....	768
<i>Д. Верещагин</i>	
Комплексное развитие физической компетенции как основа формирования психофизиологической надежности будущих авиационных специалистов.....	769
<i>В. Гаврилюк, В.О. Ищук</i>	
Общая и специальная физическая подготовка курсантов летного ЗВО.....	771
<i>В. Олалей, Е. Сиваченко</i>	
Проблемы человеческого фактора в авиации (анализ летных происшествий по материалам ИКАО).....	772
<i>Д.Ю. Льчук</i>	
Сутність фізкультурних компетенцій особистості в системі професійної підготовки курсантів льотного ВНЗ	775
<i>В. Тыквенко</i>	
Сущность проблемы человеческого фактора в авиации.....	777
<i>А. Кононова</i>	
Учебно-познавательная компетенция в системе СФ и ПФП курсантов лётного Вуза	779
<i>В. Боч-Грінберг</i>	
Ціннісні орієнтири як якісно нові педагогічні умови формування психофізіологічної надійності курсантів льотного ЗВО.....	782

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

XXXIX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, курсантів та студентів «Авіація та космонавтика: стан, досягнення і перспективи», яка присвячена Всесвітньому Дню авіації і космонавтики

Комп'ютерна верстка: *Бур'янський С.В.*

Формат 60x84 1/8. Ум. друк. арк. 93,93 Тираж 100 прим. Зам. № 0569
Свідоцтво держ. реєстру ДК № 977 від 05.07.2002р.

Видавництво Кіровоградської льотної академії НАУ

м. Кропивницький
вул. Добровольського, 1,
тел. (0522) 39-44-37.