

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО АВІАЦІЙНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

**МАТЕРІАЛИ
ІХ Міжнародної
науково-практичної
конференції**

*«Управління високошвидкісними рухомими
об'єктами та професійна підготовка операторів
складних систем»*

Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем» 18 листопада 2020 року, Кропивницький. – Вид-во ЛА НАУ, 2020, – 360 с.

Організаційний комітет:

Голова:

Неділько С. – начальник Льотної академії НАУ

Заступники голови:

Сорока М. – в.о. заступника начальника академії з навчальної, науково-методичної та виховної роботи Льотної академії НАУ;

Неділько В. – директор Науково-виробничого інституту аеронавігації Льотної академії НАУ

Відповідальний секретар – **Козловська О.**

Члени оргкомітету:

Аманжолова Б. – професор кафедри кримінального права, процесу та криміналістики Карагандинського державного університету ім. академіка Е.А. Букетова (Республіка Казахстан);

Баранов Г. – професор кафедри інформаційних систем і технологій Національного транспортного університету (м.Київ);

Гаєвська К. – директор Інституту міжнародного співробітництва Польської вищої школи в Варшаві (Республіка Польща);

Дем'янчук В. – начальник науково-дослідного центру НСЦ Украерорух (м.Київ);

Дмитрієв О. – в.о. декана факультету льотної експлуатації та обслуговування повітряного руху ЛА НАУ;

Жукова А. – проректор з наукової роботи Закладу освіти «Білоруська державна академія авіації», (м. Мінськ);

Калкаманов С. – професор кафедри електричного транспорту Харківського національного університету міського господарства ім. О.М.Бекетова;

Коломоєць О. – провідний фахівець з організації наукової роботи відділу забезпечення Кіровоградського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України;

Кіліан М. – завідувач кафедри розвитку та будівництва Університету прикладних наук Вайєнштефан-Трієздорф (Німеччина);

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

Кучинська Є. – директор Інституту досліджень і розвитку, доктор наук у сфері безпеки вищої школи поліції в Щитно (Республіка Польща);

Маліновська І. – доцент факультету права та внутрішньої безпеки Вищої школи економіки, права та медичних наук у м. Кельце ім.проф. Є. Ліпінського (Республіка Польща);

Мірзаєв Б. – начальник головного центру єдиної системи ОПР Азербайджану;

Павленко М. – зав. кафедри Харківського університету Повітряних сил ім.І.Кожедуба;

Письменна М. – декан факультету менеджменту ЛА НАУ;

Рибіцька А. – доктор наук у сфері безпеки Університету ім.Павла Влодковича в Плоцьку (Республіка Польща);

Сидоров М. – помічник начальника ЛА НАУ із ЗП та ІР;

Сіроштан С. – начальник редакційно-видавничого відділу ЛА НАУ;

Тимочко О. – професор кафедри Харківського університету Повітряних сил ім.І.Кожедуба;

Українцева Т. – в.о. директора науково-технічної бібліотеки ЛА НАУ;

Українець Є. – професор кафедри конструкції та міцності ЛА та двигунів Харківського університету Повітряних сил ім. І.Кожедуба.

За достовірність та науковий зміст викладеного матеріалу відповідають автори.

<i>О.В. Бродова, Г.Ю. Жук</i>	
Формування професійно-ціннісної установки у майбутніх пілотів вищих льотних навчальних закладів в процесі вивчення професійно-орієнтованих дисциплін.....	34
<i>А.А. Жукова, В.А. Котович</i>	
Краткий обзор токсичности и вреда противообледенительных жидкостей. Способы их уменьшения	36
<i>О. Дмитрієв, І. Келлер</i>	
Показники порівняльної оцінки діяльності оператора авіаційно-транспортної системи.....	39
<i>П.В. Колоколов, А.Н. Васильєв</i>	
Разработка виртуальной лаборатории по «Основам электротехники и электроники» в среде MULTISIM.....	41
<i>А.В. Залевський, Б.В. Кургановський</i>	
Методика діагностування та прогнозування надійності газотурбінного двигуна.....	43
<i>Н.І. Кушнерова, Є.Ю. Балан</i>	
Вимоги до забезпечення безпеки польотів безпілотних літальних апаратів	44
<i>С.О. Кушнір</i>	
Бортовой радиолокатор – «очи» і «вуха» сучасного винищувача.....	46
<i>О. Дмитрієв, І. Падалка</i>	
Методика діагностування та прогнозування надійності газотурбінного двигуна.....	48
<i>І.О. Падалка, В.Г. Лозовский</i>	
Можливість застосування нейронних мереж для діагностики авіаційної техніки.....	49
<i>О. Дмитрієв, І. Падалка</i>	
Перехід середньо магістральних літаків на авіаційне сконденсоване паливо	50
<i>В. Досужий, О. Дмитрієв</i>	
Порівняльний аналіз системи підготовки операторів БАС у США та Україні.....	51
<i>О.В. Бродова, Салім Самер Иззелдін Ель Садіг</i>	
Програма оцінки психічної надійності пілотів-інструкторів авіаційного загону з метою підвищення безпеки польотів і ефективності льотної підготовки.....	54
<i>Ю.Б. Ситник, О.Ю. Ситник</i>	
Безпека польотів як провідний фактор конкурентоспроможності авіакомпанії	56
<i>И.Л. Смирнова, И.Р. Останин</i>	
Основные эксплуатационно-технические характеристики бортового оборудования и обобщенные показатели эффективности технической эксплуатации воздушного судна	58
<i>И.Л. Смирнова, В.В. Смирнов</i>	
Необходимость повышение эксплуатационной надёжности интегрированного комплекса бортового оборудования	60
<i>В. Білогузов, Р. Степаненко</i>	
Вплив ігнорування льотним екіпажем стандартних процедур на процеси прийняття рішень	62
<i>О. Задкова, С. Бєлий</i>	
Контроль якості підготовки майбутніх пілотів в умовах автоматизації процесу ПП ЛС	63
<i>О. Задкова, Д. Боярчук</i>	
Формування базових професійних умінь курсантів у період льотної практики	64
<i>О.В. Задкова, М.О. Куценко</i>	
Проект програми підготовки пілотів до дій в ОС	65
<i>О.В. Задкова, М.О. Новак</i>	
Аналіз помилкових дій екіпажу автоматизованого ПС	67
<i>А.В. Хафизов</i>	
Идентификация сдвига ветра бортовым радиолокатором.....	69

Аналіз помилкових дій екіпажу автоматизованого ПС

На сьогоднішній день, більшість повітряних суден (ПС), задіяних в комерційній діяльності, це сучасні літаки, з великою кількістю автоматизованих систем. Впровадження нових систем автоматизованого контролю літака змінили характер льотної роботи, значно зменшивши робоче навантаження на екіпаж. Внаслідок чого, це призвело до вироблення деякої залежності екіпажу від автоматизованих систем літака і погіршенню їх навичок керування літаком без допомоги автоматики, в ручному режимі.

Підкомітет G-10 з автоматизації провів кілька зустрічей, під час яких було виявлено понад 60 проблем, що стосуються автоматизації. Вони були згруповані в дев'ять категорій:

- усвідомлення ситуації;
- самозаспокоєння та автоматизація;
- залякування та автоматизація;
- підтримання командних повноважень капітана;
- дизайн інтерфейсу екіпажу;
- пілотний відбір;
- навчання та процедури;
- роль пілота в автоматизованих літаках;
- інші питання.

Розглянемо більш детально деякі проблеми пов'язані з використанням автоматизації на ПС, які були виявлені на основі реального досвіду експлуатації сучасних літаків.

Втрата ситуаційної обізнаності відбувається тоді, коли пілот професійно розвивається, і покладаючись на свій досвід, не визнає у себе відсутність обізнаності або має помилкове сприйняття стану ПС. Незабаром після введення комерційних реактивних перевезень, Boeing B-707, що летів на висоті 15 000 футів над Ньюфаундлендом, випробував відключення автопілота і почав низхідну спіраль. Екіпаж не виявив вимкнення автопілота до тих пір, поки не відбулася початкова втрата контролю. Екіпаж відновив контроль над літаком на висоті близько 6 000 футів над Атлантикою.

Недостатня інформованість про системи. Відбувається тоді, коли пілот не знає про основні можливості та обмеження автоматизованих систем, або має помилкові ідеї, що до того, як системи працюють в певних ситуаціях.

Надмірна надія на автоматизацію виникає через те, що екіпаж легко звикає до корисності та якості нових автоматизованих систем, але коли щось не так, прослідковується небажання екіпажу відключати автоматику (деякі стверджують, що тут є елемент самозаспокоєння). Також існує тенденція використовувати автоматизацію для подолання швидкопливних обставин, навіть якщо для введення нових даних у комп'ютер не вистачає часу.

Нудьга та самовдоволення автоматизацією. Деякі періоди польоту настільки повністю автоматизовані, що пілоти досягають критичної межі неуважності, через нудьгу та втому. Екіпаж впевнений, що ПС контролюється безперебійною автоматикою, і стає занадто самовпевненим, дозволяючи собі розслабитися на некритичних етапах польоту. У цьому випадку пілоти, швидше за все, настільки впевнені, що автоматичні системи будуть ефективно працювати, що вони стають менш пильними та / або надмірно толерантними до помилок у процесі безпечної експлуатації. Тобто настороженість екіпажу може періодично падати.

Плутанина режиму автоматики та неправильне застосування режиму – є результатом великої варіативності алгоритмів, по яким може працювати автоматика, а також недостатня підготовка ЛС. За допомогою нових комп'ютерних технологій екіпаж може припустити, що

літак працює під певним режимом автоматичного управління, в той час як ПС працює під іншим. Це також може бути проблемою навчання або процедур.

Вразливість до грубих помилок через те, що автоматизація виправляє дрібні помилки та створює можливості для великих. Цей момент ілюструє простий приклад: цифровий будильник. Його можна встановити дуже точно, але, на відміну від аналогового будильника, він працює на 24-годинному циклі, тому час пробудження помилково може бути встановлений після полудня (p.m.) замість до полудня (a.m.).

Література

1. Wiener, E.L. and Curry, R.E. "Flight-deck Automation: Promise and Problems". *Ergonomics*, No. 23 (1980), pp. 955-1011.
2. Wiener, E.L., and Nagel, D.C. "Error and Error Management in High Technology Aircraft". *Proceedings of the Seventh Meeting of Aeronautical and Space Medicine, Paris Air Show, 1989*.
3. *Human Factors Digest No. 5 Operational Implications of Automation in Advanced Technology Flight Decks (Circular 234)*.