

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.

А.В. Хафизов

**Параметры турбулентности и их измерение
в радиолокаторе доплеровского типа 70**

Секція 2

**Технології і методи управління та професійної підготовки у системі обслуговування
повітряного руху**

О.В. Артеменко, О.В.Самойленко, І. К.Коваленко

Розробка інтерфейсу для VR тренажеру для підготовки фахівців із АНЗПП..... 71

О.В. Артеменко, О.С. Козирєв

Розробка екранних форм ЕНЗ «NOTAM» 73

О.В. Артеменко, О.І. Коломієць

**Розробка системи формування професійно
важливих якостей студента для вступу в магістратуру 75**

О.В. Артеменко, М.О. Усата

Моделювання ЕНЗ «Розрахунок палива для виконання рейсу»..... 77

О.В. Артеменко, Д.Ю. Хамізіді

**Автоматизація процесу вибору запасного аеродрому при передпольотному
інформаційному обслуговуванні екіпажів повітряних суден..... 79**

Л.М. Джума, М.С. Скворцов

Аналіз програмного забезпечення для обробки знімків з БПЛА 80

В.М. Неділько, К.М. Шаповал

**Збереження льотної придатності повітряних суден
в умовах системи управління безпекою польотів 83**

А.В. Землянський, С.М. Саржевська

**Аналіз взаємодії «пілот - авіадиспетчер»
в конфліктній ситуації із застосуванням БСПЗ 85**

А.В. Землянський, С.М. Саржевська

**Алгоритм роботи моделі бортових систем попередження
зіткнень повітряних суден для диспетчерських тренажерів 87**

А.В. Землянський, Д.О. Мельникова, В.С. Астаф'єва

Алгоритм роботи модуля формування мовних повідомлень 89

А.В. Землянський, Г.С. Фролова

**Аналіз впливу стану поверхні на довжину гальмівної відстані для застосування
в моделі прийняття рішень екіпажами повітряних суден на етапі наземного руху 91**

А.В. Землянський, Д.О. Тиминський

**Аналіз способів вирішення потенційно-кофліктної ситуації
при попутному зближенні у вертикальній площині 93**

А.В. Землянський, А.С. Онищенко

**Сценарій розвитку ситуації з обмерзанням ВС на етапі
зльоту на прикладі катастрофи Як-40 RA-88179 09.03.2000 95**

А.В. Землянський, А.О. Горова

**Розрахунок часу на паркування
потенційно-кофліктної ситуації авіадиспетчером..... 97**

А.В. Землянський, К.О. Черненко

Аналіз класифікації видів і рівнів знань 99

К.В. Суркова, А.С. Скоропад

**Напрями дослідження зі створення електронного засобу навчання
з вибору запасного аеродрому..... 101**

Моделювання ЕНЗ «Розрахунок палива для виконання рейсу»

Однією з найважливіших задач диспетчера із забезпечення польотів (ЗП) в процесі планування польотів є розрахунок необхідної кількості палива для виконання рейсу, беручи до уваги багато факторів, які впливають на процес розрахунку. Він повинен визначити оптимальну заправку повітряного судна (ПС) паливом, беручи до уваги різницю цін на паливо в різних аеропортах, льотно-технічні можливості ПС, що виконує конкретний рейс з певним комерційним завантаженням. Відповідно, після заправки, екіпажу має вистачити цього палива щоб виконати переліт з аеропорту виліт в аеропорту призначення з урахуванням факторів, які можуть трапитися в польоті, наприклад такі: відліт на запасний, обхід небезпечних метеоявищ, відхилення від маршруту на вимогу диспетчера УПР, відліт на запасний по маршруту при відмові одного двигуна і розгерметизації, і інших чинників, які неможливо передбачити. Так само для деяких рейсів відбувається заправка палива понад потрібного в аеропорту вильоту. Це проводиться якщо в аеропорту призначення паливо обмежене в кількості або істотно дорожче, ніж в аеропорту вильоту.

На сьогоднішній час авіакомпанії використовують різні автоматизовані програми для розрахунку палива, але існує вимога, що диспетчер із ЗП повинен мати навички ручного розрахунку (деякі авіакомпанії проводять таке тестування 1 раз на місяць). Тому диспетчеру із забезпечення польотів важливо мати навички з розрахунку палива [1].

Підготовка диспетчера із ЗП в Льотній академії НАУ включає в себе теоретичну і практичну частину з розрахунку палива (в тому числі в курсовій роботі). Але сучасні потреби навчального процесу і збільшена кількість годин самостійної роботи вимагають впровадження електронних засобів навчання (ЕНЗ). На даний момент не існує необхідної навчальної програми або схожого засобу навчання, який можна було б використовувати під час навчального процесу для розрахунку палива. Тому актуальним є питання моделювання та розробки ЕНЗ «Розрахунок палива для виконання рейсу».

ЕНЗ – це програмно-інформаційна система, яка на ПК реалізує сценарії навчальної діяльності. Основна задача, яка ставиться при створенні ЕНЗ, - здійснити перетворення реального об'єкта вивчення у візуальну інформацію, яка засвоюється набагато краще. Тобто, засоби навчання описують об'єкт вивчення або створюють його заміник (модель), виділяють предмет вивчення і представляють його для засвоєння [2].

Моделювання ЕНЗ на першому етапі передбачає виділення основних базових принципів, а також виділення тих характеристик і властивостей майбутньої моделі, які є найбільш значущими для її функціонування при використанні в навчальному процесі. Будь-яка модель як формалізована структура буде працювати тільки за умови її відповідного змістовного наповнення. Крім того, значним представляється виділення особливостей змістовного наповнення сукупних системних елементів, які впливають на можливу появу варіативності форм існування даної системи в рамках єдиної системної якості. З врахуванням вищесказаного, вимальовується наступна послідовність роботи з ЕНЗ:

- вивчення теоретичного матеріалу з розрахунку палива;
- придбання і розвиток практичних вмінь з розрахунку палива на політ за допомогою навчальних завдань;
- закріплення практичних умінь;
- тестування теоретичних знань і практичних навиків.

ЕНЗ «Розрахунок палива» включатиме в себе: теоретичний блок, практичний блок (що включатиме в себе БД вихідних даних (літаки, характеристики польоту тощо)), тестовий

блок, блок статистики, блок вводу та виводу результатів. Концептуальна модель ЕНЗ «Розрахунок палива для виконання рейсу» представлено на рис. 1.

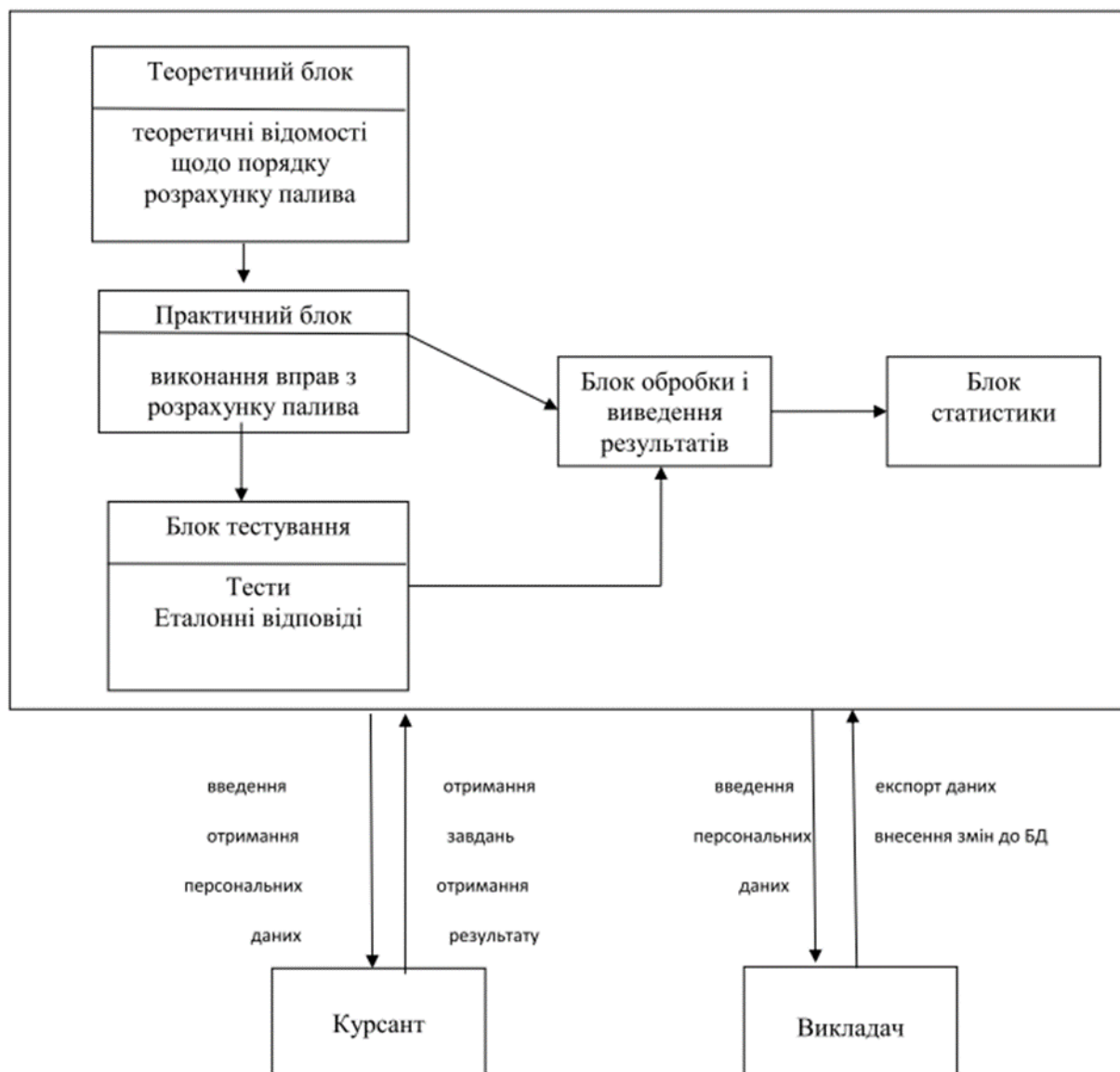


Рис.1 Концептуальна модель ЕНЗ «Розрахунок палива для виконання рейсу»

Таким чином, використання запропонованого ЕНЗ з подальшим впровадженням його в навчальний процес дасть додаткові дидактичні можливості, як педагогам, так і курсантам: багаторівневе надання навчального матеріалу, що дає курсанту можливість навчатися за індивідуальною траєкторією; оперативний зворотний зв'язок між курсантом і ЕНЗ, що дозволяє забезпечити навчальний діалог; комп'ютерне моделювання процесу розрахунку палива; накопичення статистичних даних про результати навчальних досягнень курсантів; автоматизацію системи діагностики і контролю знань; автоматизацію процесів управління навчальною діяльністю студентів.

Список літератури

1. Лебедев С.Б. Основы теоретической подготовки диспетчеров по обеспечению полетов. Международный авиационный центр подготовки. Третье издание. Киев, 2007. 974 с.
2. Бурлака І.Р. Використання інформаційних технологій в науці і освіті: матеріали XVI міжн. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів (Київ, 7-8 квітня 2016 р.). Київ, НН ІКІТ НАУ, 2016. С. 26.