

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ДИСПЕТЧЕРІВ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛЬОТІВ

Розглянута проблема вдосконалення засобів навчання майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів. З'ясована необхідність створення і впровадження електронних засобів навчання даних фахівців на основі вимог до розробки подібних засобів та з урахуванням принципів організації педагогічних програмних засобів. На основі розглянутих наукових досліджень і публікацій та законодавчих актів розроблено та обґрунтовано основні принципи організації електронних засобів навчання майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.

Ключові слова: диспетчер із забезпечення польотів, педагогічні програмні засоби, електронні засоби навчання, принципи організації, відкритість інтерфейсу, сумісність, системний підхід, навчальний елемент.

Рассмотрена проблема совершенствования средств обучения будущих диспетчеров по обеспечению полетов. Выяснена необходимость создания и внедрения электронных средств обучения данных специалистов на основе требований к разработке подобных средств и с учетом принципов организации педагогических программных средств. На основе рассмотренных научных исследований и публикаций и законодательных актов разработаны и обоснованы основные принципы организации электронных средств обучения будущих диспетчеров по обеспечению полетов.

Ключевые слова: диспетчер по обеспечению полетов, педагогические программные средства, электронные средства обучения, принципы организации, открытость интерфейса, совместимость, системный подход, учебный элемент.

The problem of improvement of educational aids of future flight dispatchers was reviewed. Clarified the need for the creation and implementation of electronic educational aids of such specialists leading to the design requirements for such facilities and taking into account the principles of educational software. On the basis of the research and publications and legislation developed and proved the basic principles of electronic educational aids of future flight dispatchers. Compliance with all principles of educational software will help to develop an aid that can interact with other information systems; it will match the content of both international and national standards;

is easy to use and accessible to mastering man who has only general computer skills; data structure will ensure cataloging and search for objects by their properties; ensure the protection of intellectual property developer and customer of electronic educational aids.

Key words: *flight dispatcher, educational software, electronic educational aids, organization principles, openness of interface, compatibility, system approach, the educational element.*

Постановка проблеми. Відповідно до визначення Міжнародної організації цивільної авіації ICAO [5, с. 11], диспетчер із забезпечення польотів (ЗП) є сертифікованим у встановленому порядку співробітником авіакомпанії, що має відповідну підготовку для проведення передпольотних консультацій льотних екіпажів і надання їм усієї необхідної інформації в процесі здійснення передпольотної підготовки і виконання польоту з метою безпечного і ефективного виконання рейсу. При цьому в процесі здійснення своєї професійної діяльності диспетчером із ЗП допускаються помилки. Ці помилки призводять до зниження рівня безпеки, регулярності і економічної ефективності авіаційних перевезень. Як було встановлено, помилкові дії диспетчера із ЗП здійснюються з різних причин, котрі можна віднести до факторів навчання, особистих факторів і т.д.

На жаль, в процесі дослідження була виявлена невідповідність традиційних засобів навчання майбутніх диспетчерів із ЗП сучасним запитам практики, що зумовило необхідність їх вдосконалення за рахунок розробки і впровадження електронних засобів навчання (ЕЗН). Такі засоби мають ряд суттєвих переваг у порівнянні з традиційними, а саме: дають можливість оптимізувати роботу викладача, дозволяють організувати контроль за якістю навчання на всіх етапах навчального процесу, сприяють розвитку творчого потенціалу учнів та формуванню їх інформаційно-комунікаційної компетентності, допомагають реалізувати навчання за різними формами роботи, зокрема індивідуальною, що дозволить збільшити самостійність у оволодінні знаннями.

Проте «інформатизація заради інформатизації» може лише нашкодити, а тому використання ЕЗН може бути ефективним лише за умови дотримання основних вимог до розробки і впровадження таких засобів у навчальний процес, а також принципів їх організації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню засобів навчання присвятили свої наукові дослідження: Н. С. Анісімова, І. Василевський, Л. С. Виготський, Г. Р. Громов, В. В. Гура, І. Долінер, Л. В. Занков, А. О. Кривошеєв, П. І. Підкасистий, О. Полат, І. В. Роберт, Г. А. Шашкін та ін.

Створення комп'ютерних технологій навчання стало можливим завдяки науковим дослідженням, проведеним в області теорії і практики інформатизації освіти (В. Н. Агеев, В. П. Безпалько, В. Ю. Биков,

П. Я. Гальперин, Т. Н. Гергей, А. М. Гуржій, Ю. Г. Древе, М. І. Жалдак, Л. Т. Кузин, В. В. Лапінський, Н. В. Морзе, А. П. Новицький, О. В. Співаковський та ін.). Розробці педагогічних програмних засобів присвячені дослідження І. М. Бобко, В. П. Вембер, В. С. Круглика, А. А. Кузнецова, Т. А. Сергеевої, Д. А. Поспелова.

Мета статті – сформулювати основні принципи організації електронних засобів навчання майбутніх диспетчерів із забезпечення польотів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основним нормативним документом України, що регулює впровадження єдиної політики у галузі створення сучасних інформаційних ресурсів для загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів, реалізації загальних системних рішень по здійсненню та впровадженню сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій у навчально-виховний процес є [4] наказ Міністерства освіти і науки України від 15 травня 2006 року № 369 «Про затвердження тимчасових вимог до педагогічних програмних засобів».

Педагогічний програмний засіб (ППЗ) [4] призначений для забезпечення навчально-виховного процесу в закладах освіти України і відповідно до свого призначення повинен охоплювати ті питання, які передбачені затвердженою МОН України навчальною програмою з певного предмету.

Основними принципами організації ППЗ повинні бути [4]:

- відкритість;
- сумісність;
- орієнтація інструментальних засобів на кінцевого користувача;
- об'єктна організація вмісту;
- забезпечення прав інтелектуальної власності розробника та замовника ППЗ.

За допомогою сучасних комп'ютерних і телекомунікаційних технологій на сьогоднішній день диспетчери із ЗП здійснюють контроль і забезпечення рейсів, що виконують польоти з різних кінців земної кулі, тримають зв'язок, отримують і надсилають повідомлення літакам про зміну метеорологічних умов в аеропортах призначення, запасних і по маршруту польоту, зміну аеронавігаційних даних, а також іншу інформацію, яка може вплинути на безпечне завершення рейсу. Надійність роботи таких фахівців має важливе значення для забезпечення безпеки польотів і в різноманітних режимах роботи буде залежати від сформованих в процесі підготовки знань, навичок, умінь з аеронавігаційного забезпечення польотів.

На жаль, в процесі дослідження була виявлена невідповідність традиційних засобів навчання майбутніх диспетчерів із ЗП сучасним запитам практики, що зумовило необхідність їх вдосконалення за рахунок розробки, впровадження електронних засобів навчання (ЕЗН) з дотриманням принципів їх організації.

Враховуючи державні стандарти, а також вимоги до ЕЗН майбутніх диспетчерів із ЗП і особливості їх професійної підготовки, основними принципами організації ЕЗН таких фахівців мають бути:

- відкритість, інтерфейс ЕЗН має бути відкритим для взаємодії з іншими інформаційними системами;
- сумісність, шляхом узгодження змістової частини ЕЗН з міжнародними, державними і галузевими (освітнянськими) стандартами;
- орієнтація інструментальних засобів на кінцевого користувача: ЕЗН повинен бути простим у використанні і доступним для оволодіння людиною, яка має лише загальні навички роботи з комп'ютером;
- об'єктна організація вмісту, змістова частина ЕЗН повинна представлятися у вигляді окремих об'єктів, що дозволить структурувати дані, забезпечити каталогізацію і пошук об'єктів по їхніх властивостях, багаторазово використовувати раніше створені об'єкти даним ЕЗН;
- забезпечення прав інтелектуальної власності розробника та замовника ЕЗН.

В. В. Лапінський стверджує, що «навчальна діяльність учнів повинна відбуватися з максимальним залученням органів чуття», а на думку М. І. Беляєва, В. В. Гриншкун, Г. А. Краснової [2, с. 119] ефективність роботи ЕЗН багато в чому визначається характером програмного інтерфейсу. Таким чином дизайн мультимедіа-ресурсів має найбезпосередніший вплив на мотивацію учнів, швидкість сприйняття матеріалу, стомлюваність і ряд інших важливих показників. Тому вимагається науково обґрунтований, зважений і продуманий системний підхід до розробки навчального середовища.

Рекомендації щодо формування інтерфейсу ЕЗН можна розділити на кілька основних груп [2, с. 120]:

- рекомендації щодо застосування системного підходу до формування дизайну ЕЗН;
- рекомендації щодо структури та змісту основних навчальних елементів;
- рекомендації щодо організації систем пошуку, навігації та гіперпосилань;
- рекомендації з обліку фізіологічних особливостей сприйняття учнями кольорів і форм;
- рекомендації щодо використання елементів оформлення.

Принцип системності забезпечує проведення різних видів структурування інформації без втрати якості завдяки використанню досягнень сучасної науки про знаки і знакові системи – семіотики. Згідно семіотичному підходу кожна знакова система, яка є ЕЗН, повинна досліджуватися з урахуванням виділення синтаксичної, семантичної і прагматичної підсистем [2, с. 120].

Експериментальними дослідженнями встановлено, що [2, с. 120]:

- складність розуміння збільшується зі зростанням основного складу слів, що нараховують більше 3 складів;
- обсяг короткочасної пам'яті дорівнює 7 ± 2 одиниці (незв'язних цифр, незв'язних складів або слів);
- продуктивність осмисленого запам'ятовування в 20 разів вище механічного;
- пропускна здатність зорового аналізатора людини приблизно в 100 разів більше, ніж слухового;
- контекстне оточення основної інформації безпосередньо впливає на швидкість і точність її розпізнання та сприйняття;
- конфігурація просторових стимулів має велике значення для репрезентації у візуальній короткочасній пам'яті інформації про просторове розташування, кольорі і формі стимулів.

Під час розробки ЕЗН необхідно знайти оптимальне поєднання синтаксичної, семантичної і прагматичної підсистем в єдиній системі компонентів ЕЗН, причому як в цілому, так і на всіх можливих рівнях його типологічної моделі.

Враховуючи ряд переваг [1, с. 115] для створення ЕЗН майбутніх диспетчерів із ЗП використовувалася система MS Access, яка дозволяє досягти відкритості інтерфейсу за рахунок повної інтегрованості з пакетами MS Office: Word, Excel, Power Point, Mail.

Змістова частина ЕЗН майбутніх диспетчерів із ЗП має відповідати міжнародним, державним і галузевим стандартам, а також вимогам до професійної підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП і особливостям їх професійної діяльності.

Диспетчери із ЗП є операторами складних систем управління, тому організація їх підготовки має здійснюватися з урахуванням особливостей їх діяльності, які будуть визначати особливості професійної підготовки. Нами виділені наступні особливості професійної підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП:

- великий об'єм навчальної інформації, яку треба засвоїти за порівняно невеликий проміжок часу;
- «Аеронавігаційне забезпечення і планування польотів» є інтегрованим утворенням, що вимагає від курсантів володіння певним рівнем знань із суміжних дисциплін;
- необхідність моделювання професійної діяльності диспетчера із ЗП з використанням часових і інформаційних ознак професійної діяльності;
- направленість професійної підготовки на готовність до використання спеціалізованих професійних комп'ютерних програм.

Зазвичай викладачі й учні виступають користувачами, а не розробниками мультимедійних ресурсів, що використовуються у навчанні. Проте практика показує, що все більше викладачів вже не можуть залишатися осторонь від використання ЕЗН, а тому їм просто необхідно

мати уявлення як про технології розробки якісних мультимедійних ресурсів, так і про апаратні і програмні засоби для створення ЕЗН.

Як зазначає Д. О. Чернів [9, с. 10], розроблення будь-якого програмного забезпечення вимагає детального вивчення предметної області та повного розуміння цілей розроблюваного продукту. Технологія проектування (розроблення) програмного забезпечення являє собою впорядковану сукупність взаємозв'язаних технологічних процесів в межах життєвого циклу програмного забезпечення. Технологія проектування програмного забезпечення представляється як інженерний підхід до розроблення програмних засобів, який охоплює методологію програмування, проблеми забезпечення надійності програм, оцінки робочих характеристик та якості проектів [9, с. 10].

Перед кожним розробником постає задача вибору середовища розробки ЕЗН. Надзвичайно багато часу розробник витрачає на пошук оптимального рішення щодо вибору середовища програмування, адже, як зазначається в [6, с. 194], вибір середовища програмування здебільшого є справою звички (зазвичай використовуються для розроблення програмного забезпечення ті середовища, з якими користувачі вже давно працюють та до особливостей (переваг та недоліків) яких звикли), а освоєння нового середовища програмування вимагає значних витрат часу та коштів. Тому, для виконання поставлених перед розробником задач буде достатньо більш дешевого або взагалі безкоштовного середовища.

Ю. О. Жук зазначає [7, с. 235], що навіть на рівні організації інтерфейсу виникає необхідність витратити значну частку навчального часу на опанування користувачами способами управління засобом ЕЗН. Сам навчальний матеріал відходить на другий план, стає фоновим, а навчальним завданням стає опанування ЕЗН, набуття навичок безпомилкового використання ЕЗН. Тобто, використання для розробки ЕЗН знайомого користувачам середовища дасть змогу не відволікати увагу від основного завдання навчання.

MS Access є однією з найбільш легкодоступних і зрозумілих систем для професіоналів і початківців-користувачів, що дозволяє швидко освоїти основні принципи роботи з базами даних. Курсанти спеціалізації «Аеронавігаційне забезпечення і планування польотів» добре знайомі з цим програмним середовищем, тому вона використовувалась для створення ЕЗН майбутніх диспетчерів із ЗП.

При підготовці змістового наповнення ЕЗН виникає ряд проблем: які ключові поняття включити в виклад при обмеженому обсязі годин на дисципліну; як розподілити теоретичний матеріал і практичний матеріал; яка повинна бути структура навчального матеріалу, щоб не порушувалася логічна цілісність матеріалу.

В якості критеріїв відбору змісту навчального процесу доцільно використовувати такі положення [4]:

1. Цілісне відображення у змісті навчання завдань формування всебічно розвиненої особистості майбутнього фахівця.
2. Висока наукова і практична значимість змісту.
3. Відповідність складності змісту реальним навчальним можливостям курсантів.
4. Відповідність обсягу змісту наявного часу на вивчення даного предмета.
5. Відповідність змісту наявної технологічної (навчально-методичної) та матеріально-технічної баз навчального закладу.

На початковому етапі проектування будь-якого ЕЗН матеріал дисципліни, відібраний для вивчення, розбивають на окремі навчальні елементи (НЕ). Вперше це поняття ввів В. П. Безпалько. Під навчальним елементом розуміють об'єкти, явища і методи діяльності, відібрані з науки і внесені в програму навчального предмета [3, с. 98].

Змістовне наповнення ЕЗН складається з таких навчальних підсистем (НП) та НЕ: вхідний тест, теоретичні відомості, алгоритм дій диспетчера із забезпечення польотів по складанню заявки на виконання польотів (ВП) і використання повітряного простору (ВПП), словник термінів, документи АНЗ і ПП, приклад заявки на ВП і ВПП, приклад плану польоту, приклад дозволу на ВП і ВПП, приклад запиту клієнта на ВП і ВПП, вправи самоконтролю, контрольні вправи, контрольний тест. У свою чергу «Словник термінів», «Документи АНЗ і ПП», «Контрольний тест» є підсистемами і також складаються з кількох навчальних елементів. Так, наприклад, НП «Словник термінів» складається із НЕ: загальні авіаційні скорочення; загальні авіаційні терміни; терміни, які стосуються заявок; скорочення, які стосуються заявок.

Забезпечення прав інтелектуальної власності розробника і замовника ЕЗН здійснюється згідно із законом України «Про авторське право і суміжні права» [8]. Первинним суб'єктом, якому належить авторське право, є автор твору; комп'ютерні програми охороняються як літературні твори. Така охорона поширюється на комп'ютерні програми незалежно від способу чи форми їх вираження.

Згідно зі статтею 24 «Вільне копіювання, модифікація та декомпіляція комп'ютерних програм» [8] особа, яка правомірно володіє примірником комп'ютерної програми, має право без згоди автора або іншої особи, яка має авторське право на цю програму виготовити одну копію комп'ютерної програми за умови, що ця копія призначена тільки для архівних цілей або для заміни правомірно придбаного примірника у випадках, якщо оригінал комп'ютерної програми буде втраченим, знищеним або стане непридатним для використання. При цьому копія комп'ютерної програми не може бути використана для інших цілей, ніж зазначено у цьому пункті та пункті 1 цієї частини, і має бути знищена у разі, якщо володіння примірником цієї комп'ютерної програми перестає бути правомірним.

Висновки і перспективи. Для забезпечення безпеки польотів важливе значення має надійність роботи диспетчерів із ЗП, яка в різноманітних режимах роботи буде залежати від сформованих в процесі підготовки знань, навичок, умінь з аеронавігаційного забезпечення і планування польотів. Виявлену під час дослідження проблему вдосконалення засобів навчання таких фахівців можна вирішити за рахунок розробки і впровадження ЕЗН. Створення і використання ЕЗН у навчальному процесі має відбуватися згідно з відповідними вимогами та принципами їх організації, а також відповідати чинному законодавству України. В перспективі планується розробити ЕЗН і застосовувати його в процесі професійної підготовки майбутніх диспетчерів із ЗП.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аналіз програмних середовищ розробки електронних засобів навчання / К. В. Суркова, А. Ю. Константінова // Вісник Черкаського університету. Педагогічні науки. – 2012. № 15 (228). – С. 112–117.
2. Беляев М. И. Технология создания электронных средств обучения / Беляев М. И., Гриншкун В. В., Краснова Г. А. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/82636>
3. Беспалько В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / Беспалько В. П., Татур Ю. Г. – М. : Высшая школа, 1989. – 143 с.
4. Вимоги до програмних засобів для загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів : наказ МОН України № 369 від 15.05.06. – Офіц. вид. – К. : МОН України, 2007.
5. Лебедев С. Б. Основы теоретической подготовки диспетчеров по обеспечению полетов. – 2-е изд., перер. и доп. Авиакомпания «Международные Авиалинии Украины» Киев 2005., 796 с.
6. Математичний апарат підтримки вибору технології проектування та середовища програмування для програмного забезпечення / Т. О. Говорущенко // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2014. – № 2. – С. 193–200.
7. Педагогічний програмний засіб як ринковий продукт / Ю. О. Жук // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – № 2 (9). – 2005. – С. 234–238.
8. Про авторське право і суміжні права: за станом на 5 груд. 2012 р [Електронний ресурс] : закон України від 23 груд. 199 Зр. № 3792-ХІІ.- Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/3792-12/page>
9. Чернев Д. А. Технология разработки программного обеспечения / Чернев Д. А. – Ташкент, 2004 – 224 с.