

## **Застосування електронних підручників для підготовки авіадиспетчерів**

Інтеграція України до міжнародної авіаційної системи та вимоги Міжнародної організації цивільної авіації вимагають розробки методологічних основ прийняття рішень диспетчерським персоналом основі застосування положень системного підходу і сучасного розвитку наукоємних технологій в галузі [1-4]. Для виконання зазначених завдань потрібні кваліфіковані експерти в галузі цивільної авіації. Проте бракує вітчизняних підручників, присвячених аналізу практичних проблем прийняття рішень в аеронавігаційній системі.

Разом з тим, існуючий досвід містить достатньо прикладів застосування в авіаційній галузі новітніх наукових технологій, як з боку використання в практичній діяльності, так і визначення напрямів авіаційної освіти – оволодіння студентами сучасними науковими підходами та інформаційними і комунікаційними технологіями. Узагальнення цього матеріалу і розробка на його базі основ прийняття рішень в системі обслуговування повітряного руху становить необхідний сучасний напрямок авіаційної освіти і визначає рівень підготовки фахівців-авіадиспетчерів серед світової авіаційної спільноти.

### **Принципи побудови та використання електронних підручників**

Електронні підручники повинні використовуватися у різних формах організованого та самостійного навчання з використанням комп'ютерних технологій навчання.

Електронні підручники повинні забезпечувати найповніше представлення структурних компонентів навчального процесу:

- отримання інформації (навчання);
- практичний компонент (тренування та закріплення знань, умінь та навичок);
- атестація (контроль отриманих знань, умінь та навичок).

Зміст електронних підручників повинен відповідати сучасним науковим знанням у зазначеній предметній області та достовірному фактографічному представленню усіх необхідних матеріалів (якщо є декілька аргументованих міркувань з одного й того ж матеріалу, вони усі мають бути представлені у даному електронному підручнику з відповідними міркуваннями).

Електронний підручник повинен забезпечувати можливість демонстрацій на екрані монітору комп'ютера та інтерактивній дошці усіх складових занять в статичному, динамічному та інтерактивному режимах за допомогою (з використанням) статичних та динамічних схем, моделей, анімацій, аудіо і відеофрагментів, таблиць, діаграм, малюнків, фотографій:

- навчального матеріалу;
- явищ, ефектів, процесів, законів тощо;
- демонстрацій, лабораторних та практичних робіт.

Інформаційна (навчальна) складова електронних підручників повинна відповідати наступним вимогам:

- інформаційна повнота та цілісність предметної області, що вивчається;
- максимальне використання мультимедіа компонентів, можливостей інтерактиву тощо;
- адекватне використання в сценарії ситуативних та ігрових компонентів;
- різноманітність траєкторій навчання (не менше 2 траєкторій навчання, які розраховані на різні рівні підготовки студентів);
- можливість вибору необхідної траєкторії навчання користувачем;
- можливість контролю знань та навичок у проміжних точках за допомогою тестових завдань тощо;

- можливість підсумкового контролю отриманих знань сучасними методами комп'ютерної атестації (ситуативні та ділові ігри, тренажери, тестові завдання тощо);
- обґрунтовані посилання на освітні ресурси Internet та можливість підключення до відповідних посилань освітніх сайтів;
- можливість поповнення інформаційних компонентів користувачем за допомогою експорту/імпорту навчальних матеріалів;
- наявність бібліографії за розділами та посилання на стандартні поліграфічні видання із зазначеної предметної області.

Електронні підручники повинні включати різноманітні тренувальні вправи для засвоєння матеріалу для:

- понятійного рівня (терміни, поняття, означення, правила, закони тощо);
- репродуктивного рівня (типові ситуації, використання конкретних правил у типових ситуаціях, прийняття рішень за шаблоном та зразком, формування умінь та навичок студентів);
- творчого рівня (використання засвоєних знань у комплексі, міжпредметні зв'язки; самостійний вибір відповіді з вивченого матеріалу).

При вивченні матеріалу з використанням віртуальних об'єктів і середовищ необхідно забезпечити систему підказок, яка б не заважала роботі студента у віртуальному середовищі.

Структура електронного підручника повинна мати складові, які забезпечують можливість ефективного досягнення навчальної мети, і, в залежності від функціонального призначення, може включати:

- засоби для відображення змістової частини;
- засоби пошуку навчального матеріалу;
- засоби для роботи із закладками;
- програмно-методичне забезпечення для підготовки, обробки, передачі та відображення статистичних відомостей про рівень навчальних досягнень та результати тестування студентів.

Навчальний матеріал електронного підручника має бути розподілений на розділи, що відповідають окремим темам навчальної програми. В межах модуля має бути забезпечена можливість розгляду основних теоретичних положень, застосування їх на практиці, здійснення самоконтролю та контролю. Модулі мають бути замкненими, перехід до різних видів діяльності з певної теми має бути організований в межах модуля.

При розробці електронного підручника необхідно:

- орієнтуватися на сучасні форми навчання, забезпечуючи при цьому сумісність з традиційними навчальними матеріалами, у повній відповідності до документів, які регламентують зміст освіти;
- максимально використовувати мультимедійні засоби для досягнення мети навчання, стимулювати активну діяльність студента та забезпечувати його запити у процесі навчання;
- максимально використовувати перевагу аудивізуального представлення навчальних матеріалів: об'єкти, які можна спостерігати та сховані об'єкти; реальні та уявні об'єкти, явища, процеси;
- використовувати можливість комп'ютерного моделювання в зазначеній предметній області.

Основними принципами організації електронного підручника повинні бути:

- відкритість, інтерфейс електронного підручника має бути відкритим для взаємодії з іншими інформаційними системами;
- сумісність, шляхом узгодження змістової частини електронного підручника з міжнародними, державними і галузевими (освітянськими) стандартами;

- орієнтація інструментальних засобів на кінцевого користувача: електронний підручник 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 електронного підручника 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 електронним підручником;

- забезпечення прав інтелектуальної власності розробника та замовника електронного підручника.

Електронний підручник не повинен містити матеріалів, ефектів, які не призначені для досягнення навчальної мети та відволікають увагу студентів.

### **Структура та мультимедійні компоненти електронного підручника «Основи теорії прийняття рішень в системі обслуговування повітряного руху»**

Електронний підручник «Основи теорії прийняття рішень в системі обслуговування повітряного руху» складається з трьох рівнів на кожному з яких представлені певні мультимедіа компоненти:

1. I РІВЕНЬ – головна навігаційна екранна форма.

2. II РІВЕНЬ – екранна форма змісту електронного підручника.

3. III РІВЕНЬ – сукупність екранних форм, що містять теми електронного підручника.

Таким чином, маємо ієрархічну структуру мультимедійних компонентів електронного підручника, що взаємно пов'язані між собою (рис. 1)

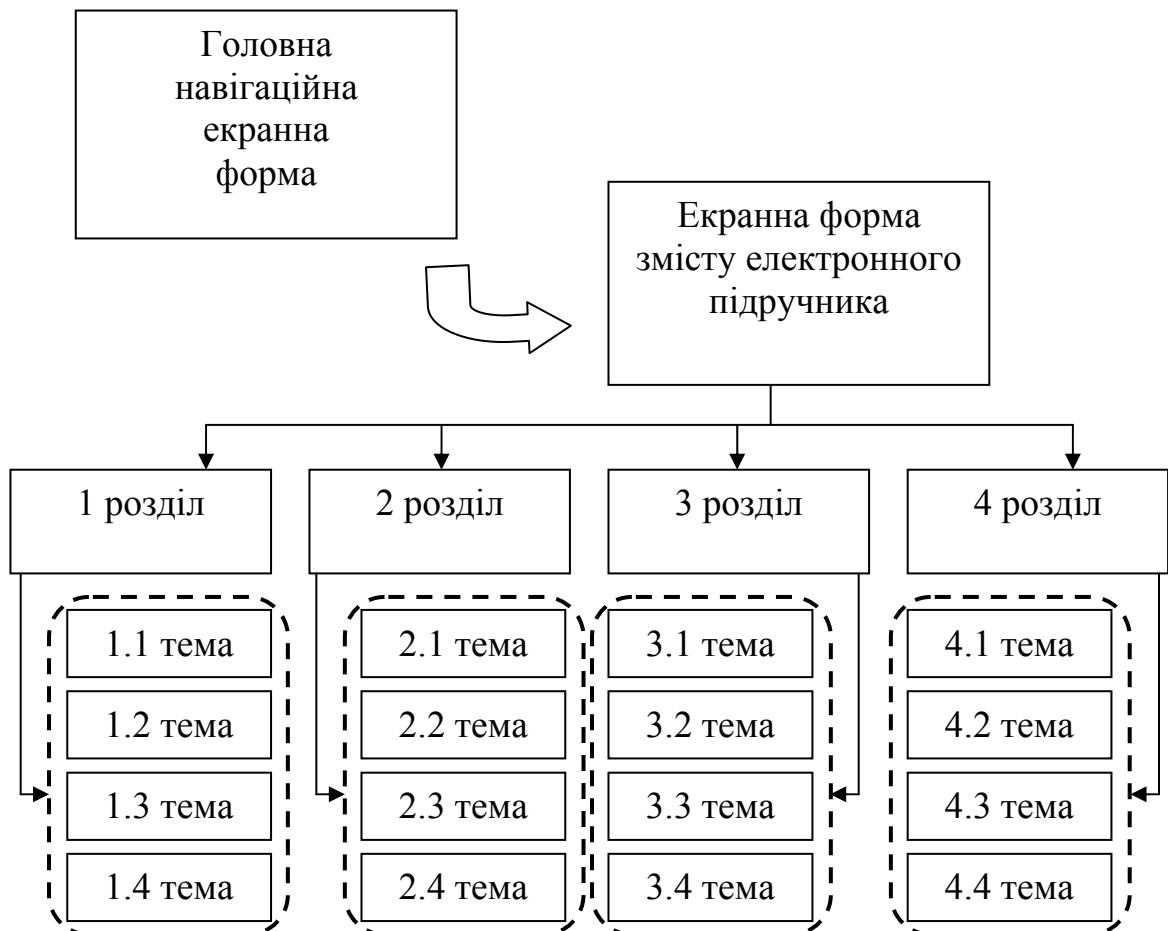


Рис. 1. Ієрархічна структура екранних форм електронного підручника

Головна навігаційна екранна форма містить наступні елементи, що є окремими модулями та використовуються для виконання певних задач у ході роботи користувача з електронним підручником «Основи теорії прийняття рішень в системі обслуговування повітряного руху»:

- посилання на зміст електронного підручника (основний напрям використання);
- ситуаційні вправи;
- тести професійно-важливих якостей;
- перевірка знань;
- корисні посилання;
- глосарій;
- тезаурус;
- допомога користувачу;
- налаштування;
- автори;
- презентація;
- вихід з електронного підручника.

При проектуванні загальної схеми електронного підручника основну увагу розробники приділили забезпеченню швидкої та зручної навігації, що забезпечує найкоротший «шлях» з моменту запуску електронного підручника до теми, яку вивчає користувач в даний момент часу.

### **Висновки**

Зібраний в підручнику «Основи теорії прийняття рішень в системі обслуговування повітряного руху» матеріал узагальнює світовий досвід щодо прийняття рішень в Аеронавігаційній системі, представлені сучасні точки зору на діяльність персоналу з обслуговування повітряного руху, на здійснення ними основних виробничих функцій.

Дослідження основних процесів прийняття рішень авіадиспетчерами дозволить покращити рівень безпеки польотів та допоможе обґрунтувати перелік вимог щодо побудови національної системи управління безпекою польотів в цивільній авіації.

### **Література**

1. Энциклопедия безопасности авиации /М.С. Кулик, В.П. Харченко, Ю.В. Чинченко и др. – К.: Техника, 2008. – 1000 с.
2. Харченко В.П., Чинченко Ю.В. Прийняття рішень у транспортних системах // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Том 1. – Херсон: ХДМІ. – 2009. – С. 65-68.
3. А. С. 29030 України. Програмний продукт «Електронний підручник для ВНЗ «Основи теорії прийняття рішень в системі обслуговування повітряного руху / В.П. Харченко., Ю.В. Чинченко, І.В. Остроумов, – заявка від 02.04.09; опубл. 02.06.09.
4. V. Kharchenko, Yu. Chynchenko. Analysis of technical and cultural factors influencing “air traffic controller – pilot” communication loop // Proceedings of the third world congress “Aviation in the XXI-st century” “Safety in aviation and space technology” – Kyiv: NAU. – 2008. – P. 31.1-31.5.