

УДК 37.04:004(355)

Ігор ТОМКІВ,

*кандидат педагогічних наук, професор
Національної академії Державної прикордонної служби України
імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький*

Олександр АНДРОЩУК,

*доктор технічних наук, професор,
Національної академії Державної прикордонної служби України
імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький*

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННИХ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ЩОДО НАВЧАННЯ МАГІСТРІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ

У статті проаналізовано передумови виникнення, етапи розвитку електронних дидактичних матеріалів, що застосовуються у підготовці магістрів військового управління на сучасному етапі. З'ясовано, що комп'ютерні технології навчання ґрунтуються на застосуванні персонального комп'ютера в органічному зв'язку з навчальними цілями, змістом навчання, комп'ютерними програмами і дидактичними прийомами застосування персонального комп'ютера як засобу навчання. Визначено етапи створення навчальних електронних продуктів, до складу яких входять комп'ютерні підручники.

Ключові слова: *інформаційні технології, комп'ютерні засоби навчання, військовослужбовці.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Розвиток сучасного суспільства характеризується процесом інформатизації і, у першу чергу, інформатизації освіти. У цих умовах наука й освіта повинні постій-

но вдосконалюватись. Найбільш перспективним напрямом інтенсифікації навчального процесу у вищих військових та правоохоронних навчальних закладах є його комп'ютеризація. До арсеналу підготовки збройних сил найбільш розвинутих країн уже давно і міцно увійшло застосування комп'ютерних засобів навчання, моделювання імітації бойових та оперативно-службових дій тощо. Цей напрям є найбільш пріоритетним щодо підвищення ефективності розбудови силових структур, у тому числі і Державної прикордонної служби України (далі – ДПСУ) [1]. Динамізм розвитку обчислювальної техніки, технологій програмування і телекомунікацій визначили значний прорив у сфері розробки різних комп'ютерних систем навчання (КСН), у тому числі електронних дидактичних матеріалів (далі – ЕДМ) та їх застосування у підготовці магістрів військового управління.

Однак у цьому напрямі виникають проблеми, які не дозволяють повною мірою їх використовувати. У зв'язку з цим завдання аналізу позитивних і негативних наслідків застосування ЕДМ у навчанні магістрів військового управління є актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми та на які опираються автори. З питань, що розглядаються, існує достатньо велика кількість наукових досліджень. Наприклад, Башмаков О. І. [2] визначив методичні вимоги до ЕДМ. У дослідженнях Барахсанової Е. А. [3], Темнікова Д. А. [4] розглядаються дидактичні принципи, які повинні братися за основу під час розробки ЕДМ. Ці автори стверджують, що найбільш важливою вимогою до технології розробки ЕДМ є відбір навчального матеріалу з новизни, повноти, значущості, наочності і структурованості. Конгер Д. [5] приділяє велику увагу наочності та дизайну. Шампандер А. Д. [6] запропонував застосування методів штучного інтелекту для розробки компонентів комп'ютерних підручників. Гуревич Р. С. [7] визначив загальні підходи до інформаційно-телекомунікаційних технологій у навчальному процесі. Але питанням організаційного й економічного характеру застосування ЕДМ не приділялось достатньо уваги.

Метою статті є вияв та аналіз блоку проблем, які пов'язані з розробкою та впровадженням ЕДМ для покращення і підвищення ефек-

тивності навчального процесу у вищих військових (правоохоронних) навчальних закладах.

Виклад основних результатів дослідження. Комп'ютерні технології навчання (далі – КТН) ґрунтуються на застосуванні персональних комп'ютерів (далі – ПК) в їх органічному зв'язку з навчальними цілями, змістом навчання, комп'ютерними програмами і дидактичними прийомами застосування ПК як засобу навчання.

Комп'ютерні технології навчання характеризуються тим, що вони функціонують у системі “той, хто навчається, – ПК” і містять такі компоненти:

технічне середовище (вид використовуваної обчислювальної техніки);
програмне середовище (набір програмних засобів для реалізації технології навчання);

предметне середовище (зміст конкретної предметної галузі науки, техніки, знань);

методичне середовище (інструкції, методи оцінки ефективності тощо).

На цій основі сьогодні реалізовано велику кількість комп'ютерних засобів навчання – це автоматизовані навчальні системи, автоматизовані навчальні курси, комп'ютерні тренажери, навчальні комп'ютерні ігри, електронні підручники тощо.

Застосування ПК у процесі навчання сприяє реалізації дидактичних принципів і наповнює їх новими можливостями:

принцип науковості – використання сучасної обчислювальної техніки надає можливість відображати в освітньому процесі сьогоденні рубежі науки і виводити слухачів на рівень випереджувальних знань;

принцип наочності – реалізується достатньою мірою на основі технологій мультимедіа, іміджмедіа, гіпермедіа і гіпертексту;

принцип активності – робота з ПК забезпечує підвищення в слухачів творчої діяльності і психічних процесів (сприйняття, асоціації, інтуїції тощо), що в підсумку позитивно впливає на формування рівня знань;

принцип системності і послідовності – забезпечується за рахунок програмованого подання навчальної інформації, що обумовлює

успішне засвоєння не лише предметних знань відповідної науки, але й її структури, логіки та методики вивчення;

принцип індивідуалізації навчання – реалізується за допомогою адаптивних програмних засобів, що забезпечують кожному, хто навчається, свій рівень складності наданої інформації.

З кожним роком КТН знаходять усе більше застосування в процесі навчання військовослужбовців. Проте слід урахувувати, що персональна електронно-обчислювальна машина лише допомагає викладачеві навчати, але не замінює його.

Комп'ютеризація навчання неминуче зводиться до процесів передачі знань, на які опирається традиційна система. Але подібно до того, як друковані матеріали та технічні засоби передачі інформації змогли призвести до гігантського розширення можливостей людського пізнання, фіксації і передачі досвіду, комп'ютер повинен збільшити потенціал людського мислення, викликати певні зміни в структурі розумової діяльності.

У навчальному середовищі, створеному комп'ютером, основні процеси – це організація й інтерпретація інформації. Це середовище формує такі характеристики мислення, як схильність до експериментування, гнучкість, зв'язність, структурність. Умови навчання, створювані “електронним середовищем”, повинні сприяти розвитку творчого мислення слухачів, орієнтувати їх на пошук неочевидних зв'язків і закономірностей, на рішення проблем. Не можна просто додати КТН до традиційного навчання і сподіватися, що станеться революція в освіті. Очевидно, що для цієї системи потрібні спеціальна організація діяльності, взаємодія викладачів і слухачів, особливе навчальне середовище.

Стандартними формами подання інформації на екрані ПК є текстова та графічна. Вони дозволяють широко використовувати ПК як засіб навчання, але він залишається лише допоміжним, більшою чи меншою мірою доповнює основні, традиційні засоби і методи. Під час використання тільки двох форм передачі інформації за межами можливості ПК виявляється подання інформації в природній і звичній для людини формі: аудіо, відео і анімація (мультиплікація).

Не менш істотна перевага комп'ютерного навчання – наявність інтерактивності, тобто можливості слухачам активно втручатися в процес, за-

давати питання, здійснювати самоконтроль, отримувати більш докладні й доступні пояснення з неясних для нього розділів і фрагментів навчального матеріалу, адже саме ці прийоми складають основу навчання.

Ще десятиліття тому здавалося, що ПК приречений бути всього лише допоміжним засобом освітнього процесу, сховищем великих обсягів різноманітної інформації, якою всі можуть скористатися в зручній для них формі і в потрібний момент часу.

Однак комп'ютерний бум, що охопив нашу планету за останнє десятиліття, породив нові комп'ютерні технології, які дозволяють впритул підійти до перетворення ПК на потужний засіб освіти, що, природно, не виключає присутність людини – педагога, а робить співпрацю його і ПК в освіті більш ефективним.

Нові КТН, що дозволяють якісно розширити навчальні можливості ПК і забезпечити інтерактивність процесу спілкування з ним, стали називати засобами мультимедіа, а їх використання в навчанні – мультимедійними технологіями. Вважається, що їх поява дозволить зробити прорив і небувалий стрибок у галузі освіти.

Мультимедіа означає одночасно наявність звукового, відео-, графічного та комп'ютерного середовищ. Таке об'єднання забезпечує якісно новий рівень сприйняття інформації: людина, що працює з цією технологією на ПК, не просто пасивно споглядає, а активно бере участь в процесі навчання, що відбувається. Подібний феномен участі та великі успіхи розробників, виробників комп'ютерного обладнання та мультимедійних продуктів визначили справжній бум мультимедіа в останні роки на ринку освітніх послуг, у сфері розваг, у довідкових системах, презентаціях фірм, у рекламі товарів і послуг.

Під мультимедійною технологією розуміють сукупність апаратних і програмних засобів, які забезпечують таке подання інформації, при якому людина сприймає її одночасно і паралельно кількома органами чуття. Адже в реальному житті це відбувається саме так, коли понад 90 % інформації ми отримуємо від спільної діяльності органів зору і слуху, а не послідовно, як це зберігається в ПК.

Настільки ж принципові відмінності мультимедіа та традиційних засобів представлення аудіовізуальної інформації (відеозапис, кіно-

стрічка). Звичайно, відеомагнітофон дозволяє реалізувати паралельну передачу зображення і звуку, але відеозапис і кінофільм будуються за жорстко заданим сценарієм, який виключає інтерактивний режим, оскільки не дозволяє довільно переходити від одного місця запису до іншого, здійснювати пошук розділів і фрагментів за змістом, організувати режим питань і відповідей тощо. Так діє викладач або ж комп'ютер.

Для реалізації мультимедійних технологій навчання потрібно мати сучасні ПК, що виконують велику кількість функцій.

Незважаючи на всього лише десятиліття існування даної технології, у світі накопичено чималий досвід розробки, створення і використання апаратних засобів і програмних продуктів навчання. У міру їх удосконалення виявляються головні переваги мультимедіа.

Вони полягають у наявності точок розгалуження в програмах навчання, що дозволяє тим, хто навчається, індивідуально регулювати процес сприйняття інформації. Причому чим більше таких точок, тим інтенсивніше програма і гнучкіше її використання в процесі навчання. Інше з переваг мультимедіа – можливість вибирати з декількох альтернатив. Поточний самоконтроль особливо необхідний в процесі самоосвіти, самонавчання.

Важливою перевагою треба визнати і поєднання аудіокоментарів з відеоінформацією або анімацією, що дозволяє поступово, крок за кроком роз'яснювати найскладніші процеси в розвитку об'єктів.

Даний вид навчання володіє ще одним плюсом – цікавістю і емоційністю. Побудова процесу навчання у вигляді розвиваючих інтерактивних ігор різко підвищує інтерес і увагу до навчального матеріалу, а музичний супровід приносить естетичне задоволення і підвищує якість інформації.

Під час використання мультимедіа істотно змінюється і роль викладача, який став більш ефективно витрачати навчальний час, зосередивши увагу на індивідуальній допомозі слухачам, на обговоренні інформації, на розвитку у них творчого підходу.

Зараз створено дуже багато різних навчальних курсів. З них найбільш методично підготовлені – інтерактивні курси іноземних мов, які поєднують розмовний словник з пояснювальними картинками,

методику навчання граматики, набір ситуаційних діалогів з аудіо- та відеосупроводом, а також тести та можливість корекції вимови шляхом запису мови.

У процесі навчання дуже широко використовуються освітні енциклопедії, супроводжувані дикторським голосом, ілюстраціями, анімаціями, картами і відео.

Найбільша кількість освітніх програм впроваджуються в гуманітарних науках – історії, літературі, психології, медицині тощо. В останні роки активну діяльність зі створення мультимедійних програмних продуктів розгорнули більшість військово-навчальних закладів нашої країни.

З урахуванням розглянутого вище можна визначити етапи створення ЕДМ, до складу яких входять і електронні підручники.

1. Розробка педагогічних цілей, завдань, ступеня інтерактивності майбутнього ЕДМ. На цьому етапі необхідно визначити призначення ЕДМ, його майбутнє місце в процесі навчання. Для цього слід вивчити робочу програму дисципліни, вивчити вже використовувані в навчанні матеріали і визначити саме ті завдання навчального процесу, які не можуть бути вирішені наявними навчальними матеріалами. Слід запланувати ступінь інтерактивності розроблюваного ЕДМ, щоб закласти: форми проведення занять за допомогою ЕДМ, форми самостійної роботи, форми застосування ЕДМ під час підвищення кваліфікації або перепрофілювання слухачів.

2. Підбір команди розробників ЕДМ (включаючи слухачів). На цьому етапі слід визначити необхідну кількість розробників і необхідну спеціалізацію для конкретного ЕДМ. У процесі підбору членів команди розробників слід ураховувати сферу їх інтересів, можливість спільного навчання в процесі розробки необхідних умінь, сумісність членів команди. Саме на цьому етапі визначається оптимальна кількість слухачів, які беруть участь у процесі розробки ЕДМ, напрям їх навчання. Важливим завданням цього етапу є формування внутрішньої мотивації членів команди слухачів на створення ЕДМ. Наприкінці цього етапу має сформуватися загальне уявлення про розроблюваний ЕДМ, а з членами команди – бути погоджено в паперовому варіанті концепцію продукту, що розробляється.

3. Розподіл обов'язків членів команди, позначення ієрархії команди, складання плану робіт. Цей етап розробки реалізується у вигляді графічно побудованої структури, яка є формою організації команди розробників на час створення ЕДМ. При розгалуженій структурі, у разі великої команди розробників, прописуються основні етапи проєкту і призначаються терміни завдання частин ЕДМ. Також на цьому етапі визначаються способи комунікації та час подання матеріалу, відбувається обмін контактною інформацією.

4. Визначення змісту і структури ЕДМ. Необхідно запланувати структуру майбутнього ЕДМ для розробки необхідних структурних компонентів. На цьому етапі визначаються взаємозв'язки структурних компонентів ЕДМ і призначення кожного компонента.

5. Підбір програмного забезпечення для розробки ЕДМ. Цей етап слугує для затвердження програмних продуктів, які будуть використовуватися під час створення ЕДМ. За допомогою консультацій професійних програмістів визначаються програмні продукти, їх можливість використання, їх наявність або можливість придбання. На цьому ж етапі розглядається і затверджується зміст і вид конструкційних блоків ЕДМ, визначається необхідність створення анімаційних фрагментів, 3D-моделей, звукового супроводу, графічних вставок та інших змістовних блоків.

6. Підготовка прототипу ЕДМ. Цей етап надає можливість побачити і в процесі розробки відкоригувати прототип майбутнього ЕДМ, обговорити з членами команди позитивні сторони і недоліки прототипу, виробити та затвердити остаточний вигляд прототипу. Прототип повинен показати всі частини ЕДМ у роботі на прикладі одного компонента (одного навчального блоку).

7. Наповнення прототипу ЕДМ теоретичним матеріалом і практичними завданнями. На цьому етапі відбувається збір текстових фрагментів, ілюстративного матеріалу, звукового супроводу. Відібраний і розміщений у ЕДМ матеріал вивчається членами команди, які попередньо оцінюють його повноту і відповідність дидактичним принципам.

8. Розробка контрольно-оцінного блоку ЕДМ. На цьому етапі визначаються види і цілі контролю, самоконтролю і взаємоконтролю,

розробляються критерії оцінки і визначається форма пред'явлення контролю викладачу.

9. Розробка дизайну ЕДМ. На цьому етапі можна залучати для консультацій професійних викладачів психології, графічних дисциплін та дизайну. Під час створення анімаційних фрагментів можна розглядати і пов'язувати їх частини за допомогою членів команди, задіяних на інших завданнях, для оцінки візуальних ефектів.

10. Тестування пілотного варіанта ЕДМ викладачами та слухачами. Виправлення недоліків за результатами тестування. Цей етап слугує для апробування альфа-версії ЕДМ, виявлення недоліків, отримання рекомендацій. Тестування виконується членами проектної групи або пропонується фрагментарно для оцінки провідним викладачам дисципліни і слухачам. Після проведення тестування його результати обговорюються на методичному семінарі кафедри та визначаються терміни доопрацювання ЕДМ. Цей етап розробки вимагає вичитування текстових фрагментів, редагування текстів, схем, діаграм, малюнків і анімацій. Також на цьому етапі виконуються попереднє рецензування ЕДМ, облік та усунення недоліків.

11. Підготовка документів для реєстрації ЕДМ. Цей етап слугує для подання ЕДМ до розгляду, отримання рецензій, оформлення документів для визнання авторського права.

12. Розробка рекомендацій для застосування ЕДМ у навчальному процесі, запуск у тиражування і в процес навчання. Цей етап слугує для впровадження ЕДМ у навчальний процес. Саме в процесі навчання виникає необхідність коригування і трансформації створеного ЕДМ. Тому цей етап триває впродовж усього періоду використання ЕДМ.

Розробка ЕДМ на підставі запропонованих етапів надасть можливість викладачам отримувати ефективний сучасний засіб для навчання магістрів військового управління.

Висновки. Отже, розгляд досліджуваних питань з аналізу виникнення, етапів розвитку військових ЕДМ, що застосовуються в підготовці слухачів на сучасному етапі, вказує на високу ефективність да-

ного засобу навчання та необхідність його впровадження у підготовку військовослужбовців.

Було виявлено органічний тісний взаємозв'язок навчальних цілей, змісту навчання, комп'ютерних програм і дидактичних прийомів застосування ПК як засобу навчання. Виявлено необхідність у чіткому розмежуванні етапів створення ЕДМ, у тому числі комп'ютерних підручників, що надасть змогу організувати діяльність викладачів з їх розробки.

Перспективи подальших розвідок у даному напрямі – створення технології розробки ЕДМ для навчання військовослужбовців.

Список використаної літератури

1. Програма розвитку телекомунікаційної мережі та інформатизації Державної прикордонної служби України на період до 2015 року : наказ Адмін. Держ. прикордон. служби України від 05 травня 2006 р. № 326 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.pvu.gov.ua/control/uk>
2. Башмаков А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. – М. : Информационно-издательский дом “Филинь”, 2003. – 616 с.
3. Барахсанова Е. А. Научно-методические основы разработки учебных средств : монография / Е. А. Барахсанова, А. И. Данилов, А. А. Слободчиков. – М. : Изд-во МГОУ, 2007. – 146 с.
4. Темников Д. А. Методология разработки и графическое оформление электронных образовательных ресурсов / Д. А. Темников. – Казань : Изд-во “Бриг”, 2010. – 80 с.
5. Конгер Д. Физика для разработчиков компьютерных игр / Д. Конгер ; пер. с англ. А. С. Моляво. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 520 с. : ил.
6. Шампандер А. Дж. Искусственный интеллект в компьютерных играх: как обучить виртуальные персонажи реагировать на внешние воздействия / Шампандер Алекс Дж. ; [пер. с англ.]. – М. : ООО “И. Д. Вильямс”, 2007. – 768 с.
7. Гуревич, Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – К. : Освіта України, 2006. – 390 с.

Стаття надійшла до редакції 14.11.2016

Томкив И. О., Андрощук А. С. **Разработка электронных дидактических материалов для обучения магистров военного управления**

Проанализированы предпосылки возникновения, этапы развития военных электронных дидактических материалов, применяемых в подготовке магистров военного управления на современном этапе. Определено, что компьютерные технологии обучения основываются на применении персонального компьютера в органической связи с учебными целями, содержанием обучения, компьютерными программами и дидактическими приемами применения персонального компьютера как средства обучения. Определены этапы создания учебных электронных продуктов, в состав которых входят компьютерные учебники.

Ключевые слова: *информационные технологии, компьютерные средства обучения, военнослужащие.*

Tomkiw I. O. Androshchuk A. S. **Development of electronic teaching materials for training master command control**

The development of modern society is characterized by a process of information and, above all, information education. In these circumstances, science and education should be constantly improved. The most promising area of intensification of educational process in higher military and law enforcement institutions is its computerization. This area is a top priority to improve the efficiency of building state institutions, including the State Border Service of Ukraine. The dynamism of computing, telecommunications and programming technologies identified a significant breakthrough in the development of various computer training systems, including electronic teaching materials and their use in the preparation of masters of military administration.

However, in this area there are problems, which do not allow to fully use them. In this regard, the task of analyzing the positive and negative effects of electronic teaching materials in teaching masters of military control is important.

For being considered, there is a sufficiently large number of scientific studies. The authors argue that the most important requirement for the development of electronic technology teaching materials is the selection

of educational material on novelty, completeness, relevance, clarity and structure. But the question of organizational and economic use of electronic teaching materials are not paid enough attention.

The article is an expression and analysis unit issues related to the development and implementation of electronic teaching materials to improve and enhance the learning process in the prophetic military (law enforcement) schools.

Computer learning technologies based on the use of personal computers in their organic connection with educational objectives, content, training, computer programs and didactic methods use a PC as a means of learning.

Computer technology education characterized by the fact that they operate in the “one who is taught – personal computer” and contains the following components:

technical environment (the kind used computing);

software environment (a set of software tools for the implementation of learning technologies);

subject environment (content specific subject areas of science, technology, knowledge);

methodological environment (instructions, methods for evaluating effectiveness, etc.).

Based on the mentioned above, we can identify the stages of electronic teaching materials, which include books and electronic.

1. Development of educational goals, the degree of interactivity future electronic teaching materials.

2. Selection of a development team of electronic teaching materials (including trainees).

3. Allocation of responsibilities of team members, marking the team hierarchy, a plan of work.

4. Determination of the content and structure of electronic teaching materials.

5. Selection of software for developing electronic teaching materials.

Keywords: *information technology, computer learning tools, military*