

УДК 378.147

А.Д.Кузик

М.М.Козяр ,

м. Львів, Україна

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ПРИСТРОЇВ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Ознакою рівня сучасної освіти є використання сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій. До них відносяться, зокрема, технології дистанційного навчання, які базуються на використанні комп'ютерних мереж та Інтернету з метою одержання інформації та організації взаємодії учасників навчального процесу. Проте, застосування таких технологій вимагає наявності у курсантів, студентів та слухачів комп'ютера з доступом до мережі. На даний час цю можливість мають далеко не всі. Поряд з цим, практично кожен учасник навчального процесу має мобільний телефон, який використовує, в основному, для спілкування та розваг. Але можливості сучасного телефона є значно ширшими, і наближаються до можливостей найпростішого персонального комп'ютера. На телефоні можна відкривати та створювати мультимедійні файли, виконувати програми, створені на основі Java-технологій [1]. Мобільний телефон стандарту 2-2,5 G забезпечує швидкісний GPRS (EDGE) Інтернет-зв'язок [2]. Все це у поєднанні з тим, що в Україні практично 90% території покрито мобільним зв'язком, яким користується більше половини населення, робить перспективним застосування мобільних технологій у багатьох сферах людської діяльності, зокрема, в освіті.

Адже за допомогою мобільного телефона можна одержати доступ до навчальних та довідкових ресурсів. А спеціалізоване програмне забезпечення забезпечить підтримку навчальних курсів, особливо під час самостійної підготовки.

Застосування мобільних телефонів у навчанні не є новим. Існує [3] навіть термін „мобільне навчання” („м-навчання”, „m-learning”) – навчання за допомогою мобільних пристроїв. Мобільне навчання вважається складовою частиною дистанційного навчання. Його технічні особливості, позитивні сторони та недоліки описані в [4]. Але у цій роботі технології застосування мобільних пристроїв у процесі навчання розкрито лише з такого засобу, як інтерактивної системи тестування. В той же час існують інші технології для мобільних пристроїв, які з успіхом можуть бути адаптовані для навчання.

Метою роботи є класифікація засобів, які можуть бути використані в технології мобільного навчання, їх характеристика та визначення сфери їх застосування на прикладі діяльності Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Зауважимо, що мобільне навчання в широкому сенсі не обмежується застосуванням лише мобільного телефона. Його успішно можна здійснювати на базі кишенькових комп'ютерів, смартфонів та переносних комп'ютерів. Проте, з огляду на обмеженість та високу вартість останніх та значну кількість мобільних телефонів у студентів, курсантів та слухачів, увагу зосередимо саме на технологіях із їх застосуванням.

Який мобільний телефон підходить для використання у м-навчанні? Це пристрій, який має налаштоване GPRS-підключення до Інтернету, Інтернет-броузер та може завантажувати та виконувати Java-програми та працювати з мультимедійною інформацією. Бажаним є

наявність вбудованої камери з високою роздільною здатністю (1,3–2 мегапікселі), програми електронної пошти, обміну швидкими повідомленнями (чату) та інших мультимедійних та телекомунікаційних додатків.

До основних засобів навчання, які можуть застосовуватися як елементи мобільного навчання, віднесемо:

інформаційні портали;

електронні книги;

довідники, словники, бази даних та інші довідкові джерела інформації;

системи тестування;

програмні засоби;

мультимедійні засоби;

засоби обміну інформацією, спілкування тощо.

В ролі інформаційних систем для потреб забезпечення та підтримки мобільного навчання використовують war-портали, які служать вказівниками у процесі пошуку інформації, групують її за тематикою та забезпечують доступ до неї курсантів та студентів. В університеті створений war-портал (Рис. 1), який поряд із web-сайтом є однією зі складових частин інформаційно-освітньої системи цивільного захисту на базі університету [5]. Окрім інформаційно-реklamних функцій, портал містить сторінку з посиланнями на навчальну інформацію, яку можна одержати безпосередньо за допомогою телефона. Принцип роботи з war-порталом та war-сторінками подібний до роботи з web-сторінками із деякими спрощеннями, пов'язаними з меншими графічними можливостями мобільного броузера та відсутністю миші для навігації. У перспективі планується створення окремого навчального портала з можливістю пошуку необхідної

інформації як за категоріями так і за ключовими словами.

Рис. 1. War-портал Львівського державного університету безпеки
життєдіяльності

Навчальний матеріал окремих дисциплін можна розміщати на war-сторінках портала, проте це має певні недоліки. До них відноситься малий розмір таких сторінок (до 1-2 Кбайт), значні обмеження щодо рисунків, анімації тощо. Тому на war-сторінках розміщують найбільш важливу інформацію (оголошення, структура курсу, каталог, тощо), а на іншу інформацію, більшу за об'ємами та можливостями, створюють гіперпосилання. Найчастіше посилання здійснюються на мультимедійні файли. Мобільний телефон здатний відобразити графічну інформацію у відомих форматах (найпоширеніші – GIF та JPEG), елементи анімації (GIF, 3GP та інші) а також відтворити звукову інформацію у різноманітних форматах (MP3 та багато інших).

Але основу методичного забезпечення будь-якої навчальної дисципліни становить навчальна література. В той час, як для потреб традиційного дистанційного навчання не становить труднощів використання в електронному вигляді підручників, навчальних посібників, збірників задач, та інших видів навчальної літератури, записаної у відомих форматах PDF, DJV, DOC, RTF та інших, то у випадку мобільного навчання виникають певні труднощі. Більшість мобільних телефонів не призначені для відкриття документів. І цей фактор обмежує застосування телефона в ролі пристрою для читання навчальної літератури. Іншим недоліком є порівняно малий розмір екрана. В той же час сучасний мобільний телефон має можливість зберігати порівняно великі за обсягом файли, відтворювати зображення

у кольорі з високою роздільною здатністю та звуковим супроводом. Такі можливості та відповідне програмне забезпечення орієнтовані виробниками мобільної техніки на використання останньої для розваг та проведення вільного часу. Одним із засобів, призначених саме для такого використання мобільного пристрою, є ігри. Мобільні ігри – це, програми, написані версією мови Java для мобільних пристроїв [6, 16]. Вони зберігаються у вигляді так званих мідлетів (програм, написаних мовою Java та упакованих у вигляді файлів з розширенням JAR та JAD), які можуть виконуватися на телефонах практично будь-якого виробника, на якому є підтримка мови Java. Ці програми компактні та не вимагають багато ресурсів. Це дає можливість їх завантаження не лише за допомогою комунікаційних додатків (інфрачервоний порт, Bluetooth, Data-кабель тощо) а і через Інтернет. В той же час, такі програми є динамічними, можуть містити зображення достатньої якості. Для керування ігровими програмами вистачає декількох клавіш. Тому можливості Java-програм роблять їх привабливими для використання у навчанні. Але для створення програми на основі Java-технологій необхідно володіти основами програмування. Проте створення програм можливе і за допомогою систем автоматизованого програмування. Одним із прикладів таких систем є програми для створення мідлетів у вигляді електронних книг, які можна читати за допомогою мобільного телефону. Відома низка таких програм [7-9], основними можливостями яких є те, що створені за їх допомогою Java-програми, окрім перегляду тексту, мають зручну навігацію (зміст книги, закладки, тощо), забезпечують обертання тексту на 90⁰, налаштування кольорів, яскравості екрану, швидкості прокручування тексту, тощо. Створення електронних книг може бути здійснене на персональному

комп'ютері з наявних текстових файлів. Така книга може бути завантажена у мобільний телефон як будь-яка Java-програма описаними вище способами. Зауважимо, що з Java-програмами можна працювати і на інших мобільних пристроях, а також на персональному комп'ютері. Вони підтримуються багатьма платформами (Windows, Linux та інші).

Розглянемо найпоширеніші безкоштовні програми, за допомогою яких можливе створення електронної літератури для мобільних пристроїв та оцінимо їх придатність для мобільного навчання. Спільною рисою практично всіх таких програм є використання текстової інформації, можливість налаштування різноманітних режимів роботи з майбутньою книгою (перегляд у повноекранному режимі або з відображенням елементів меню, поворот тексту, автоматичне прокручування, створення закладок, тощо). Продуктом роботи програм, що створюють електронні книги, є мідлети, які придатні для завантаження в телефон.

Найпростішою є програма MJBookMaker [8] за допомогою якої можна створити книгу або з текстового файла або з набору графічних файлів. Програма проста у користуванні та не потребує інсталяції. Враховуючи наведені особливості роботи програми, її найдоцільніше застосовувати для виготовлення невеликих навчальних посібників, які містять лише текстову інформацію або лише зображення. Зображення повинні бути підготовлені заздалегідь за допомогою будь-якого графічного редактора та не повинні бути великими, оскільки перегляд значних за розмірами зображень на малому екрані є ускладненим, а масштабування книги не проводиться.

Непоганими програмами, які за можливостями аналогічні або дещо ширші від попередньої, є BookShelf та TequilaCat BookReader [7].

Проте навчальна література з технічних та природничих дисциплін, як правило, містить не лише текст, а й рисунки, формули, схеми, графіки, тощо. Описані вище програми не в стані забезпечити таку можливість. Для створення електронних книг для мобільних телефонів з текстом та графікою, а, особливо, з формулами найбільше підходить програма Shasoft eBook [9]. Ця програма встановлюється як надбудова до популярного текстового редактора Word. З її допомогою можна автоматично конвертувати у електронну книгу документ, який містить ілюстрації та формули, розташовані у тексті. Робота з програмою полягає у вказуванні папки для зберігання майбутньої книги, версії, у якій буде створено мідлет та здійсненні деяких попередніх налаштувань перегляду. При потребі, такі налаштування можна зробити безпосередньо на телефоні при читанні книги за допомогою відповідного меню. Ще одною позитивною стороною цієї програми є можливість автоматичного створення змісту шляхом розбиття документу на розділи. З цією метою текст ділять на розділи шляхом введення заголовків. Кожен розділ також може бути поділений за допомогою підзаголовків. Заголовки і підзаголовки стануть пунктами та підпунктами змісту майбутньої книги.

За допомогою перелічених програм доцільно створювати не лише підручники, а і різноманітну довідкову електронну літературу, яка може знадобитися у випадку, коли інші засоби недоступні. До такої категорії відноситься, в першу чергу, законодавча та нормативна література (рис. 2а), яка необхідна фахівцю служби цивільного захисту. Також не зайвими будуть різноманітні довідкові таблиці, наприклад, таблиці невизначених інтегралів та похідних елементарних функцій (рис. 2б).

а)

б)

Рис. 2. Електронні книги:

а) Закон України „Про правові засади цивільного захисту;

б) Таблиця похідних елементарних функцій.

Для деяких завдань, які вимагають систематизації та пошуку інформації, можливостей електронної книги недостатньо. У таких випадках більш доцільним є використання інших програм. Такими є електронні словники, довідники, бази даних, тощо. У Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності електронні словники для персональних комп'ютерів знайшли застосування при вивченні іноземних мов. На заняттях та під час самостійної роботи використовують програму електронного словника пожежно-рятувальних термінів. Проте набагато зручніше мати довідкову літературу завжди під рукою. Для створення такої літератури можуть бути використані програми, які генерують електронні мобільні словники та довідники. Для розробки довідників з невеликою кількістю елементів може бути використана програма Mobile BOOKlet Creator [10], за допомогою якої можна створити ілюстрований довідник. Словники містять більшу кількість інформації, для пошуку якої необхідні спеціальні засоби, які є у комерційній версії цієї програми, що розповсюджується з назвою MobiDB. Проте існують і простіші програми, на основі яких можна створити словник чи довідник. На основі програми [11] створено скорочені електронні версії англійсько-українського та німецько-українського пожежно-технічних словників-мінімумів [12-13] (Рис. 3). Триває розробка іншої довідкової літератури, яка може знайти застосування не лише в навчанні, а і в службово-професійній діяльності.

а)

б)

Рис. 3. Мобільні електронні словники:

а) Англійсько-український пожежно-технічний словник-мінімум;

б) Німецько-український пожежно-технічний словник-мінімум.

Для вивчення багатьох дисциплін необхідні знання термінів та визначень. При їх вивченні використовують тестові програми. Для засвоєння термінології використовують тестові програми у режимі навчання. Як правило, навчання полягає у виборі з декількох варіантів відповідей правильної. При помилковому виборі висвітлюється повідомлення та надається можливість повторної спроби. За таким принципом працює програма MobiTutor [14], яку зручно використовувати для вивчення англійських слів. Якщо слово перекладено невірно, то пропонується після декількох наступних слів перекласти його ще раз. Варіанти відповідей беруться зі словника. Окрім того, програма може бути використана в ролі словника.

Системи тестування з режимом контролю працюють за аналогічним принципом, лише вкінці виводиться результат, за яким можна оцінити виконання тесту. Існують як оффлайнові, так і онлайнні [4] тести, результат виконання яких передається на сервер.

Програмні засоби, які можуть бути виконані на мобільних телефонах, повинні бути невеликими за об'ємом та допомагати при вирішенні різноманітних практичних завдань. До таких програм можна віднести різноманітні калькулятори, які здійснюють спеціалізовані обчислення. Їх розроблення – один із численних перспективних напрямів використання мобільних пристроїв як у навчанні, так і в

професійній діяльності. Він потребує окремого дослідження.

У процесі навчання дедалі частіше використовуються різноманітні мультимедійні засоби. Вони можуть надати допомогу при вивченні окремих дисциплін.

Найпростіше застосувати звукові файли. Їх високоякісне відтворення забезпечує, практично, будь-який телефон. Для прослуховування музики телефон використовують практично всі молоді користувачі. Проте, ця можливість придатна і при вивченні іноземних мов та може застосовуватися для виконання завдань, пов'язаних з необхідністю прослуховування тексту. Підготовлені за допомогою будь-якого аудіоредактора файли із записом тексту для аудіювання можуть бути записані в пам'ять мобільного телефона та відтворені курсантом та студентом у зручний час. Свою відповідь можна записати при наявності такої функції у телефоні або скористатися відповідною програмою для того, щоб переслати викладачеві.

Аналогічно можна використовувати відеофайли. Проте їх застосування на телефоні вимагає попередньої конвертації у відповідний формат (3GP) та, все таки, є обмеженим через значні об'єми таких файлів та невеликі розміри екрану. Хоча окремі невеликі фрагменти, які ілюструють певне явище, роботу приладу чи механізму, можуть бути не зайвими при вивченні відповідної дисципліни.

Простіше використати графічні зображення, які можуть містити різноманітні схеми, фотографії, рисунки, тощо. Робота із зображеннями на телефоні не становить труднощів та може бути використана у навчанні.

У навчальних закладах під час проведення лекцій, конференцій,

спортивних змагань, виступів колективів художньої самодіяльності та інших важливих заходів дедалі частіше застосовують такі технології, як аудіо- та відео трансляції [15]. Проте, перегляд (прослуховування) трансляції можливий і за допомогою мобільного телефона. На теперішній час найбільші оператори мобільного зв'язку надають таку послугу, як „Мобільне телебачення”. Технологія, яка при цьому застосовується, може бути використана для потреб проведення власних прямих трансляцій з телефоном у ролі приймального пристрою.

На завершення, декілька слів про засоби спілкування та обміну інформацією. Окрім традиційних дзвінка та SMS-повідомлень, сучасний мобільний пристрій надає можливість здійснення інших видів зв'язку, зокрема, технологій голосового спілкування у групах Push To Talk, обміну інформаційними повідомленнями на зразок ICQ, електронної пошти, тощо. Ці можливості можна з успіхом використовувати при проведенні дистанційного навчання, створюючи дискусійні групи та обмінюючись даними.

Звичайно, використання мобільного телефона має певні труднощі, пов'язані з не завжди повною сумісністю Java-програм [16]. Проте ці проблеми стосуються складних програм та усуваються виробниками сучасних апаратів.

Висновки.

Мультимедійні, телекомунікаційні та програмні можливості сучасного мобільного телефона з успіхом можуть бути використані у навчанні, зокрема в системі підготовки фахівців оперативно-рятувальної служби цивільного захисту.

Найпростішим та найдоцільнішим напрямом є створення та використання електронних книг, словників та довідкової літератури.

Найбільшої ефективності можна досягти шляхом поєднання мультимедійних, програмних та телекомунікаційних можливостей мобільного телефону.

Оскільки програмне забезпечення Java є багатоплатформовим, то розроблені засоби навчання можуть бути використані на інших мобільних та стаціонарних пристроях.

Література:

- The Java ME Platform — the Most Ubiquitous Application Platform for Mobile Devices.
– HYPERLINK "http://java.sun.com/javame/index.jsp" <http://java.sun.com/javame/index.jsp>.
- Історія мобільного зв'язку// Урядовий портал. – HYPERLINK "http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=10245902" http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=10245902.
- M-learning. – HYPERLINK "http://www.google.ru/url?sa=X&start=2&oi=define&q=http://en.wikipedia.org/wiki/M-learning&usq=_XYMAhcd2MWEf2kKC91smpI5CtVA=" en.wikipedia.org/wiki/M-learning.
- Глибовець А.М. Мобільна освіта// Матеріали конференції. – HYPERLINK "http://dlab.kiev.ua/ITEA2006/tez.html" <http://dlab.kiev.ua/ITEA2006/tez.html>.
- Кузик А.Д. Про створення універсальної освітньо-інформаційної системи цивільного захисту//Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи. Зб. наук. праць. – Львів: ЛДУ БЖД, 2006. – с. 273-278.
- Горнаков С.Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition. – М.:ДМК Пресс, 2005. – 336 с.
- Шелухин А. Читайте на экранах//Чип. – 2006. – № 5. – с. 82-85
- MjBook 4. Инструкция по использованию. – HYPERLINK "http://mjsoft.nm.ru/_mjbook.htm" http://mjsoft.nm.ru/_mjbook.htm.
- Shasoft e-book. – HYPERLINK "http://www.shasoft.com" www.shasoft.com.
- Mobile BOOKlet Creator. – HYPERLINK "http://www.barbuslab.com/ru/mbc/about.html" http://www.barbuslab.com/ru/mbc/about.html.
- MicroForms. – HYPERLINK "http://microforms.mobile-mir.com/microforms_ru.html" http://microforms.mobile-mir.com/microforms_ru.html.
- Гульчевська М.Б., Вовчата Н.Я., Бугайська О.В. Англійсько-український пожежно-технічний словник-мінімум. – Львів: ЛППБ, 2005. – 181 с.
- Сольський Р.П. Німецько-український пожежно-технічний словник-мінімум. – Львів: ЛППБ, 2005. – 59 с.

MobiTutor. – HYPERLINK "http://www.garret.ru/~knizhnik/En_Dict.htm" http://www.garret.ru/~knizhnik/En_Dict.htm.

Козяр М.М., Кузик А.Д. Застосування мультимедійних телекомунікаційних технологій у навчально-виховному процесі/Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук.пр. – Випуск 10/ Редакол.: І.А.Зязюн та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – с. 340-345.

Конотопский А., Ткачук В. Рецепты мобильного кофе или секрет java-несовместимости//Hi-Tech pro. – 2007. - № 2. – с. 70-72.

На основі аналізу технічних можливостей сучасного мобільного телефону та програмного забезпечення здійснено класифікацію засобів, які можуть застосовуватися у технологіях М-навчання. Найбільш доцільним є використання мобільних електронних книг, електронних словників, довідників та інших засобів, створених на базі wap- та Java-технологій. Наведено приклади використання таких засобів у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності.

*Mykhaylo Kozyar, Andrey Kuzyk
L'viv, Ukraine*

Using the cellular telecommunication equipments at the system of emergency-rescue civil protection service specialist's training

On the basis of the analysis of technical potentialities of a modern mobile phone and the software is classifying the means which can be used in technology of M-learning. The most expedient is using of mobile electronic books, electronic dictionaries, directories and other means created on the basis of wap- and Java-technologies. The examples of use these means at the L'viv State University of Vital Activity Safety are described.

*Mychailo Koziar, Adrzej Kuzyk
Lwów, Ukraina*

Wykorzystanie komórkowych przyrządów telekomunikacyjnych w systemie kształcenia fachowców służb operatywno-ratowniczych obrony cywilnej

Na zasadzie analizy danych technicznych nowoczesnego telefonu komórkowego oraz programowego zabezpieczenia, w danym artykule przeprowadzono analizę środków, które mogą być zastosowane w technologiach M-nauczania. Najbardziej stosownym jest wykorzystywanie komórkowych elektronicznych spisów, słowników, poradników oraz innych środków, stworzonych na zasadzie Wap- i Java-technologii. Tu właśnie podano wykorzystanie takich możliwości oraz

środków na rzykładzie Lwowskiego Państwowego Uniwersytetu Bezpieczeństwa i Ochrony Ludności.