

УДК 004:378.14

*І. М. Лях, Ю. Ю. Білак**Закарпатський державний університет**В. З. Пашкевич**Національний університет «Львівська політехніка»*

ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ НАВЧАННЯ В СУЧАСНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

У статті розглядаються технічні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі у вищій школі.

Інформаційні технології, Інтернет, дистанційне навчання, технології WiMAX.

Одним з основних напрямів реалізації державної освітньої політики на сьогодні є впровадження в навчальних закладах інформаційних технологій. У рамках виконання Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» [3] освітня галузь розпочала активно модернізувати процес професійної підготовки фахівців різних спеціальностей із застосуванням інформаційних та комунікаційних технологій і засобів навчання.

Впливу новітніх інформаційних технологій на сучасному етапі зазнали майже всі сфери людської діяльності. Це значною мірою змінює уявлення, погляди, поведінку, спосіб життя і мислення сучасної людини, пред'являючи до неї нові вимоги, найважливішою серед яких є опанування інформаційною грамотністю, інформаційною культурою. Отож сьогодні неможливо уявити навчальний процес у вищій школі без використання інформаційних технологій і сучасних засобів навчання.

Завдяки інтенсивному розвитку апаратного та програмного забезпечення комп'ютерної техніки інформаційні технології розвиваються надзвичайно стрімко та динамічно. З аналогічною динамікою повинна розвиватися й методика та технологія їх використання в навчальному процесі. До сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) навчання відносяться: Інтернет-технології, мультимедійні програмні засоби, офісне та спеціалізоване програмне забезпечення, електронні посібники й підручники, системи дистанційного навчання (системи комп'ютерного супроводу навчання).

Застосування інформаційних технологій може відбуватися різними способами — залежно від потреб конкретного типу заняття, рівня володіння різноманітними програмами та наявності сертифікованих програм. Означені потреби можна класифікувати за критеріями використання інформаційних технологій як у фронтальній, так і в груповій роботі; електронних підручників тільки як засобу самонавчання; окремих типів файлів (зображення, відео, аудіо, анімації) з електронних засобів навчального призначення, з дистанцій-

них курсів, певних матеріалів мережі Інтернет. Удосконалення персональних комп'ютерів дозволяє достатньо широко використовувати мультимедійні технології, які є сукупністю різних засобів навчання: текстів, графічних зображень, музики, відео та мультиплікації в інтерактивному режимі [2].

Аналіз сучасної наукової літератури підтверджує, що використання ІКТ навчання змінює освітнє середовище, яке істотно відрізняється від традиційного, оскільки має певні переваги: гнучкість у виборі місця й часу проведення навчальної діяльності; студенти (а не викладачі) можуть керувати вибором навчального матеріалу; розвиток внутрішньої мотивації майбутніх спеціалістів шляхом підсилення зовнішньої за рахунок привабливості мультимедійного подання інформації; можливість організації контролю й самоконтролю за виконанням навчальної роботи, диференціації навчального матеріалу, врахування рівня пізнавальної активності студентів у процесі навчання; надання студентові широкого діапазону тренувального матеріалу; доступ до інформаційних ресурсів, навчальних і контролюючих матеріалів; свобода в пошуку й доборі матеріалу; забезпечення ефекту групової співпраці; низька собівартість надання освітніх послуг [1].

У будь-якому сучасному університеті використання новітніх інформаційних технологій повинно здійснюватися з урахуванням внутрішньовузівської комп'ютерної мережі, яка має бути розвинутою до рівня апаратно-програмного комплексу з можливістю безперебійного виходу до глобальної мережі Інтернет. Сьогодні важко навіть уявити сучасного студента чи молодого вченого, котрий не має можливості ознайомитися з актуальними науковими проблемами досліджуваного напрямку за посередництвом засобів глобальної мережі Інтернет. Викладачі завдяки доступу до мереж телекомунікації не лише істотно підвищують власну «інформаційну озброєність», а й одержують унікальну можливість спілкування з колегами з усього світу. Це створює ідеальні умови для професійної співпраці, ведення спільної навчально-методичної й наукової роботи, для проведення online-лекцій, конференцій, обміну навчальними розробками, комп'ютерними програмами, даними і т.д.

У стінах сучасного університету студенти повинні мати змогу працювати в локальній мережі комп'ютерних класів з особистих ноутбуків, нетбуків, планшетів, смартфонів унаслідок застосування бездротової технології Wi-Fi. Можливість використання студентами засобів глобальної мережі Інтернет дозволяє викладачам ефективніше організовувати самостійну роботу.

Зупинимося детальніше на певних особливостях використання бездротових технологій. Важливу роль у ефективному використанні ІКТ відіграє розробка та впровадження різних видів безпроводних мереж, які можна розділити на:

- мережі малого радіуса дії;
- безпроводні локальні мережі (Wi-Fi);
- системи фіксованого радіодоступу;
- безпроводні WAN-мережі.

Для покращення якості зв'язку слід враховувати базові принципи, зокрема:

скорочення кількості стін і перекриттів між абонентами безпроводної мережі;

перевірки кута між точками доступу й абонентами мережі;

покращення прийому сигналу з використанням програмного забезпечення перевірки його потужності;

відсутності розташування поруч пристроїв, які генерують радіозавади;

погіршення якості безпроводної мережі або її переривання при застосуванні обладнання, яке використовує інтерфейс X-10 (системи сигналізації).

Подальший розвиток мереж пов'язаний з появою систем четвертого покоління, з допомогою яких можна представити широкосмугові послуги передачі даних, підключення до Інтернету, телефонії, передачі відео та телевізійної картинки в реальному масштабі часу, мультимедійної інформації в різних організаційних варіантах. В основі систем четвертого покоління є інтеграція програмно-апаратних продуктів. Перевага систем безпроводного доступу четвертого покоління — застосування ефективних спектральних методів модуляції й кодування [4]. Їх застосування привело до отримання цілої низки переваг:

підвищення ефективності використання спектра частот;

поява можливості передачі даних на швидкості до 100 Мбіт/с на одній несучій частоті;

реалізована можливість зменшення завад від джерел, які працюють у діапазоні частот системи радіодоступу;

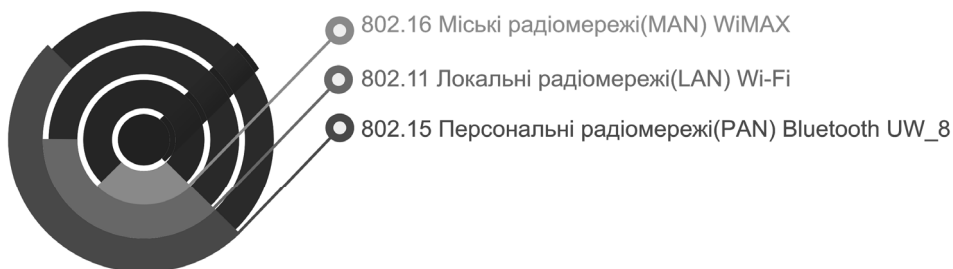
нові види надання послуг зв'язку, зниження вартості обладнання й спрощення його застосування.

Отож названі технології серед найактуальніших. До них відносять згідно з концепцією локальних зон вільного радіодоступу, що розвиваються, послуги зв'язку (рис.):

Bluetooth (радіус дії до 10 м);

Wi-Fi (радіус дії 100 м);

WiMAX (радіус дії 1000–5000 м).



Масштаби безпроводних мереж

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) — стандартизована інститутом IEEE технологія широкосмугового безпроводного зв'язку для мереж WLAN, яка доповнює лінії DSL (Digital Subscriber Line) і кабельні технології як альтернативне вирішення проблеми «остання миля» на великих відстанях для забезпечення високошвидкісного широкосмугового доступу для кінцевих користувачів, домашніх офісів, малих і середніх підприємств, а також для мобільних мереж зв'язку.

Технологія WiMAX заснована на стандарті IEEE 802.16-2004, який складається з сукупності додаткових редакцій [5]. IEEE-802.16a являє собою розраховану на впровадження в міських бездротових мережах технологію [6], задача якої полягає в забезпеченні мережевого рівня між локальними (IEEE 802.11) і регіональними (WAN) мережами, де планується застосування стандарту IEEE 802.20. Дані стандарти разом зі стандартом IEEE 802.15 (PAN - Personal Area Network – Bluetooth) і 802.17 (мости рівня MAC) утворюють взаємоузгоджувальну ієрархію протоколів безпроводного зв'язку.

Задачі, які розв'язує технологія WiMAX, — вирішення проблеми «остання миля»: забезпечити доступ до мереж на основі інформаційних і комунікаційних технологій для невеликих населених пунктів, віддалених регіонів та ізольованих об'єктів, а також доступ до послуг інформаційних і комунікаційних технологій населення в межах свого покриття. Мета технології WiMAX полягає в представленні універсального безпроводного доступу для широкого спектра пристроїв (робочих станцій, побутової техніки «розумного дому», портативних пристроїв і мобільних телефонів) та їх логічне об'єднання у локальні мережі. Потрібно зауважити, що технологія WiMAX має ряд переваг як стосовно постачальника послуг зв'язку, так і кінцевого користувача:

широкі можливості для розширення мереж (важливо для одночасного обслуговування сотень тисяч користувачів одним вузлом доступу, що працюють за технологією WiMAX);

тип інформації, що передається, — дані, голос і відео;

відсутність значного інвестиційного ризику;

функціонування обладнання від різних фірм виробників одне з одним;

гнучкість при встановленні обладнання;

малий термін розгортання (встановлення і налагодження обладнання клієнта займає один день).

На сьогодні як у звичайних користувачів, так і в адміністраторів мереж існує можливість вибору потрібної технології, що володіє всіма необхідними засобами для забезпечення надійного захисту даних, виявлення помилок та гарантування конфіденційності інформації всередині мережі.

Використання ІКТ навчання дозволяє підвищити якість організації навчально-пізнавальної діяльності студентів, створюючи комфортне інформаційно-комунікаційне педагогічне середовище як для студентів, так і для викладачів, що є засобом розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців; дає можливість студентам визначати власний темп і рівень виконуваних за-

вданий, інтегрувати логічний та образний способи засвоєння інформації; забезпечує активізацію самостійної роботи студентів шляхом посилення наочності й залучення їх до розробки матеріалів та презентацій; реалізує інтерактивну взаємодію (при дистанційному навчанні); створює умови для гнучкості та інтеграції різних типів мультимедійної навчальної інформації; відкриває вільний доступ до величезної кількості інформації завдяки мережі Інтернет.

Отже, при розбудові внутрішньовузівської комп'ютерної мережі для забезпечення вільного високошвидкісного та безпечного доступу викладачів, студентів, працівників до мережі Інтернет, крокуючи в ногу з часом, потрібно, окрім іншого, застосовувати сучасні технології WiMAX.

Білак Ю. Ю. Організаційно-дидактичні та технічні аспекти використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі університету / [Білак Ю. Ю., Кобаль В. І., Лях І. М.] // Міжнародний науковий вісник. — Ужгород—Кошіце—Мішкольц, 2012. — № 5. — С. 439–447. 2. Морзе Н. В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] / Н.В. Морзе, О. Г. Глазунова // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2008. — № 2(6). — Режим доступу до журн. : <http://www.ime.edu-ua.net/em6/emg.html> 3. Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки [Електронний ресурс] : Закон України від 09.01.2007 ; [№ 537-16, чинний] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). — 2007. — № 12. — Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/537-16> 4. Шахнович И. Сети городского масштаба: решения рабочей группы IEEE 802.16 — в жизнь [Електронний ресурс] / И. Шахнович // ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ. — 2003. — № 8. — Режим доступу : <http://www.electronics.ru/journal/article/1281> 5. IEEE Std IEEE 802.16™-2004 (Revision of IEEE Std IEEE 802.16-2001). IEEE Standard for Local and metropolitan area networks. Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems. — IEEE, 1 October 2004. 6. IEEE Std IEEE 802.16a-2003. IEEE Standard for Local and metropolitan area networks. Part 16: Air Interface for Fixed Broadband Wireless Access Systems – Amendment 2 : Medium Access Control Modifications and Additional Physical Layer Specifications for 2–11 GHz. — IEEE, 1 April 2003.

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИКТ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ.

В статье рассмотрены технические аспекты использования информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе в высшей школе.

TECHNICAL ASPECTS OF ICT TRAINING IN THE MODERN UNIVERSITY.

The article deals with the technical aspects of information and communication technologies in educational process in higher education.

Стаття надійшла 18.09.2012