

МОБІЛЬНІ РАДІОТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Сайко В. Г. Мобільні радіотехнології в освіті. У статті розглядаються особливості використання інноваційних технічних можливостей мобільних інфокомунікаційних радіотехнологій в освіті при підготовці фахівців напряму «Радіотехніка». Аналізується технічна та психологічна готовність студентів до використання мобільних технологій для самостійної роботи при вивченні перспективних радіомереж нового покоління. Розглядаються нові можливості для більш ефективного використання потенціалу мобільного навчання для забезпечення самостійної роботи студентів з інноваційних радіотехнологій.

Ключові слова: інфокомунікації, освіта, мобільні радіотехнології, самостійна робота студента, інноваційні технології, мобільне навчання

Сайко В. Г. Мобильные радиотехнологии в образовании. В статье рассматриваются особенности использования инновационных технических возможностей мобильных инфокоммуникационных радиотехнологий в образовании при подготовке специалистов направления «Радиотехника». Анализируется техническая и психологическая готовность студентов к использованию мобильных технологий для самостоятельной работы при изучении перспективных радиосетей нового поколения. Рассматриваются новые возможности для более эффективного использования потенциала мобильного обучения для обеспечения самостоятельной работы студентов по инновационным радиотехнологиям.

Ключевые слова: инфокоммуникации, образование, мобильные радиотехнологии, самостоятельная работа студента, инновационные технологии, мобильное обучение

Sayko V. G. Mobile radio technology in education. The article discusses the features of the use of innovative technical capabilities of mobile radio technologies infocomm in education with training areas "Radio". The technical and psychological readiness of students to use mobile technology for independent work in the study of promising new generation of radio are analyzed. New opportunities for more effective use of mobile learning for students' independent work on innovative radio technologies are considered.

Keywords: infocommunication, education, mobile radio technology, independent student work, innovative technologies, mobile learning

Сьогодні сучасні системи мобільного і безпроводового зв'язку та цифрового телебачення характеризуються стрімким розвитком і постійним впровадженням інноваційних технологій [1, 2]. Тому персонал телерадіокомпаній має бути підготовлений до стрімкого динамічного розвитку, а, відповідно, до впровадження новітніх рішень, розширенню мереж і ринку послуг. Ці факти встановлюють високі вимоги до фахівців, які займаються технічною експлуатацією та управлінням мережами стільникового зв'язку та цифрового телерадіомовлення.

В умовах, коли за час навчання студента може змінитися кілька поколінь засобів радіотехнологій, потрібна велика гнучкість у самостійній роботі і тому потрібні нові сучасні освітні технології, які враховували б особливості роботи, рівень і динаміку розвитку мобільних мультисервісних мереж. Проте, в даний час ми часто стикаємося з проблемами, пов'язаними з недостатньо високим технічним рівнем студентів: велика частина яких не здатні до логічного мислення (тобто не вміють робити висновки).

Однією з причин в катастрофічному обвалі на початку 1990-х років шкільної освіти, викликаному масовим відходом зі школи багатьох хороших молодих педагогів через необхідність "виживання".

У цій ситуації такі традиційні форми освіти, як лекції та практичні заняття, стають малоефективні для самостійної роботи студента. Необхідне індивідуальне навчання, яке більш гнучке і динамічне. І для вирішення такого завдання представляється доцільним використання інноваційних технічних можливостей мобільних радіотехнологій в освіті [1, 3].

Розвиток мобільних технологій призводить до того, що портативні мобільні пристрої стають все менше і більш багатofункціональними. Мобільні телефони тепер можуть працювати як телефони, калькулятори, організатори, календарі, камери, сервери Internet, e-mail клієнти, електронні книги. Кишеньковий портативний комп'ютер (КПК) може програвати музику і аудіо книги, показувати відео, запускати ігри і т.д. Крім того, кожен студент сьогодні має як мінімум один мобільний телефон, а от доступ до мережі Інтернет, як свідчить статистика, набагато менша кількість громадян України.

З розвитком мобільних технологій зростає потреба у швидкому доступі до інформації і у швидкісному отриманні знань, адже виросла мобільність самого населення. Реалізація технологій високошвидкісного широкосмугового безпроводового доступу Wi-Fi, WiMAX, WWA, LTE і мультисервісних систем LMDS, UMDS-DK [4] розширює можливості навчання в будь-який час і в будь-якому місці. Поява нових технічних засобів типу "шосте відчуття" на основі інтерфейсу жестикуюлції розширює можливості і якість освіти, зникають межі між очним і електронним навчанням.

Використання на основі міждисциплінарного підходу програмно-методичних засобів інформаційної взаємодії дозволяє здійснювати самостійну діяльність по збору, обробці та аналізі інформації про досліджувані об'єкти, явища, моделі і процеси; виникає потреба в навчанні, контролі й оцінці досягнутих результатів. Тому особливої актуальності набуває пошук нових підходів до організації навчального процесу та створення навчальних матеріалів для самостійної роботи майбутніх фахівців з мобільним мультисервісних мереж, цифрового телебачення і відео, інтерактивного телебачення, які б враховували особливості студентів.

Використання мобільних технологій у навчанні є перспективним напрямком у діяльності вищих навчальних закладів, але на сьогоднішній день відсутні досвід розробки та впровадження дистанційних курсів у форматі мобільного навчання, методика та рекомендації щодо створення і викладання таких курсів. Є лише окремі комерційні курси, які потрапляють в Україну з інших країн і не мають належного супроводу викладачем.

Аналіз публікацій свідчить про перспективи мобільного навчання (навчання за технологією m-learning) в Україні та за її рубежами [1, 3, 5]. Передумови для мобільного навчання закладені в 70-х роках ХХ в., коли Алан Кей запропонував ідею "комп'ютера розміру книги" для освітніх цілей. У 90-х роках з появою кишенькових персональних комп'ютерів починається розвиток і оцінка мобільного навчання для студентів, з'являються перші навчальні проекти для мобільного середовища. З'являються фундаментальні дослідження в області мобільного навчання зарубіжних учених: Т. Андерсон аналізує теорію і практику електронного навчання; М. Шарплз вивчає навчання в мобільну еру; М. Аллі розглядає електронні ресурси в форматі навчальних об'єктів, з яких збирається репозитарій; Д. Аттевель підкреслює необхідність залучення і підтримки мобільних учнів.

З 2002 р. в європейських країнах проводиться міжнародна конференція, учасники якої обговорюють місце і роль мобільних освітніх технологій, теорію і практику застосування

безпроводових пристроїв, мобільних освітніх ресурсів у навчанні. В Україні тільки починається зародження і становлення системи мобільного навчання.

З метою визначення технічних можливостей мобільних терміналів для використання їх в навчальному процесі було проведено дослідження безпроводових терміналів студентів напряму підготовки «Радіотехніка» Державного університету телекомунікацій. В ньому прийняли участь 98 студентів 1-5 курсів. Його результати показали, що 100% студентів мають мобільні термінали, і з них 34% – смартфони.

На Рис. 1 показано процентні співвідношення технічних функцій мобільних терміналів студентів, а на Рис. 2 – якими додатками мобільних телефонів користуються студенти. З них слідує, що технічне оснащення телефонів дозволяє більше 90% студентів виходити в Інтернет та користуватися електронними книгами, довідниками.

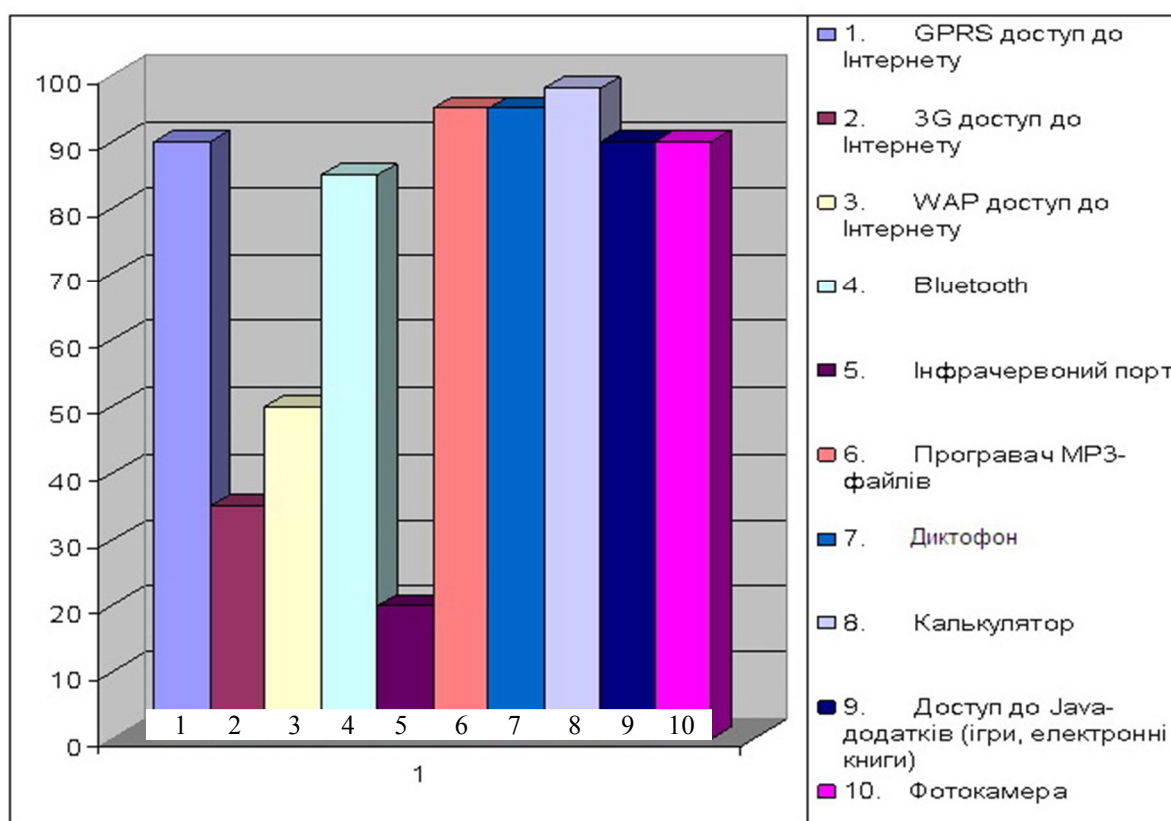


Рис. 1. Процентні співвідношення технічних функцій мобільних терміналів студентів

В даний час на кафедрі радіотехнологій Державного університету телекомунікацій впроваджується пілотний проект даної технології освіти з дисципліни «Мережі та системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління» для організації самостійної роботи студентів напряму «Радіотехніка». У його розробці брали участь студенти і автор статті. Весь навчальний матеріал розбитий на окремі розділи та секції, і з його вивчення починається використання студентом розробленої системи.

Контроль розуміння матеріалу по кожній невеликій секції проводиться за допомогою тестів (з випадковим вибором можливих відповідей), вправ (тести з відкритими відповідями) і невеликих завдань, по виконанні яких студент переходить до останньої секції по темі, де дається підсумкова задача. При помилках виконання контрольних тестів вони міняються, а при великій кількості помилок

сеанс роботи з таким студентом переривається на певний час. Доступ до ресурсів обмежений, тому викладач видає посилання для входу. Освітній контент розміщений на сайті YouTube (www.youtube.com).

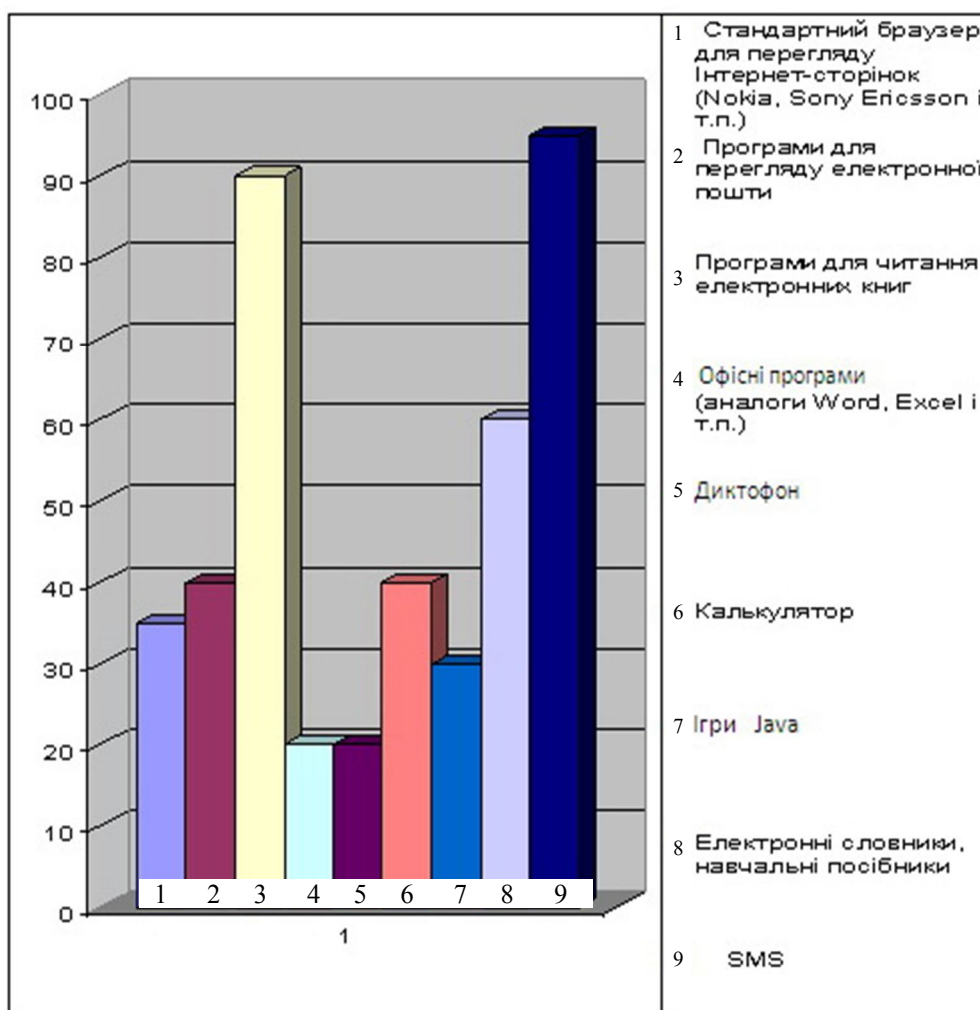


Рис. 2. Процентні співвідношення додатків мобільних телефонів, якими користуються студенти

На Рис. 3 представлено зображення робочого вікна відеолекції на екрані лекційної аудиторії та мобільного пристрою iPhone.

Аналізуючи особливості самостійної роботи студентів по мобільній мультисервісній мережі, розробники прийшли до висновку, що найбільш ефективною формою подачі теоретичного матеріалу з даної дисципліни стане набір коротких тематичних відеолекцій. Довелося категорично відмовитися від формату традиційної лекції тривалістю 1,5 години, оскільки це викликає відторгнення у аудиторії, знижує (до зникнення) пізнавальний інтерес і перекреслює всі можливості і переваги викладу матеріалу за допомогою мультимедіа технологій. Тому за основу кожної відеолекції обраний відеоряд, тобто чергування відеофрагментів загальною тривалістю від 10 до 15 хвилин [1, 5, 6]. Запропонована відеолекція являє собою інформативно стислу, структуровану дидактичну одиницю, що включає чергування лекторської пояснень, ілюстрацій і 3D-анімацій з аудіосупроводом. Таке відео зацікавлює глядачів, тому що анімація і живі телеперсонажі привертають увагу,

утримують його за допомогою сюжетної лінії і вибудованого сценарію. А у глядача виникають сильні емоції, і він оглядає це відео до кінця. Мультимедіа засоби були підібрані таким чином, щоб підвищити пізнавальну активність студентів шляхом різноманітності подачі матеріалу, при цьому стояло завдання індивідуалізувати та інтенсифікувати лекційний процес.

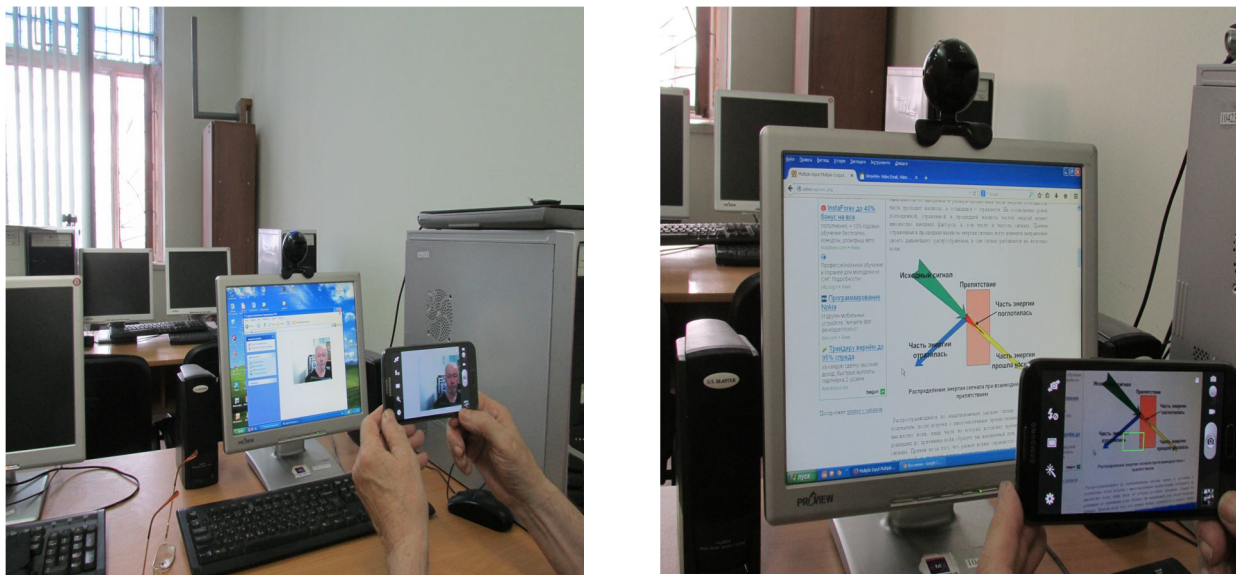


Рис. 3 Загальний вигляд інтерфейсу робочого вікна відеолекції на екрані лекційної аудиторії та мобільного пристрою iPhone

Так як в курсі даної дисципліни розглядаються питання конфігурування, налаштування радіоканалу зв'язку, моніторинг та діагностика обладнання широкопasmового радіодоступу нового покоління, аналізу електромагнітної обстановки на обмеженій площі в системах бездротового мікростільникового зв'язку, з'являється необхідність демонстрації просторових об'єктів зв'язку та процесів на площині ортогонального креслення. З цією метою в відеолекції введена анімація процесів конфігурування, налаштування радіоканалу зв'язку і діагностика обладнання широкопasmового радіодоступу RADWIN 2000, моделювання електромагнітної обстановки на ПК і аналізу EMC радіосистем методом Монте-Карло із звуковим поясненням етапів алгоритмів вирішення практичних завдань, що сприяє запам'ятовуванню символічно-знакових позначень і специфічної термінології досліджуваного предмета.

Особливості методики організації самостійної роботи студентів за технологією m-learning полягає в доступності студентів до навчального матеріалу в будь-який вільний час в будь-якому зручному місці, що неможливо було зробити раніше через обмеженого часу роботи бібліотек і часто відсутності навчальної літератури в достатній кількості. Технологія m-learning дозволила вирішити проблему оперативного зміни і доповнення навчального матеріалу, реалізації мультимедійних технологій для прогресивного представлення матеріалу (особливо це стосується питань дослідження якісних характеристик радіоканалу і залежності пропускнуної спроможності від видів модуляції при використанні режимів рознесеного прийому MIMO на базі широкопasmових систем радіодоступу, алгоритмів моделювання та розрахунку при планування мереж мобільного зв'язку, практичних аспектів розгортання та

експлуатації базових платформ мобільних мереж нового покоління, які вивчаються в даному курсі), доступу до навчального матеріалу студентів-заочників та студентів, які навчаються за дистанційною формою навчання, включаючи студентів з обмеженими можливостями, а також з'явилися необмежені за часом умови зберігання та використання інформації. Наявність пояснень лектора одушевляє навчальний процес, що було неможливо при використанні підручників в електронній формі у вигляді тексту з гіперпосиланнями. І ще одна особливість полягає в стислості викладу матеріалу, компактними логічними блоками, які найбільш зручні при підготовці до іспиту.

У свою чергу розробка та підготовка навчальних матеріалів для самостійної роботи на базі мобільного навчання фахівців з комп'ютерних мереж з безпроводовим доступом, мобільного телебачення і відео, мобільних медіа-послуг за спеціальністю «Апаратура радіозв'язку, радіомовлення і телебачення» має ряд вимог. Зокрема, навчальні дисципліни для яких розробляються матеріали повинні носити практичний характер застосування, а не теоретичний (наприклад, курси «Тестування радіообладнання систем зв'язку», «Планування систем і мереж мобільного зв'язку, радіозв'язку та радіодоступу»), до яких були підготовлені аудіозаписи курсу лекцій з коментарями, і зроблений упор на складні і важливі моменти; можливість використовувати додаткові аудіо-матеріали та аудіо-книги. Також тут враховуються психологічні аспекти: тривалість лекцій, які людина уважно може сприймати тільки протягом певного часу і зручність використання матеріалу в електронному вигляді.

Література

1. Куклев В. А. Опыт разработки и применения электронных образовательных ресурсов: от компьютеризированных учебников через сетевые технологии к мобильному образованию / В. А. Куклев // Информатика и образование. – 2006. – № 2. – С. 103-106.
2. Системи та мережі цифрового радіозв'язку : інженерно-технічний довідник / [В. Ф. Олійник, В. Г. Кривуца, В. Г. Сайко, С. В. Булгач]. – Ніжин : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2011. – 612 с.
3. Голицына И. Н. Мобильное обучение как новая технология в образовании [Электронный ресурс] / И. Н. Голицына, Н. Л. Половникова // – Режим доступа : http://library.istu.edu/bulletin/art_tech_2009_05.pdf.
4. Интерактивная система беспроводного доступа к информационным ресурсам / [Т. Н. Нарытник, В. Г. Сайко, В. Л. Булгач, В. Я. Казимиренко] // Зв'язок. – 2011. – № 2. – С. 32-36.
5. Серов В. Н. Основные концепции создания видеолекций для электронного учебника [Электронный ресурс] / В. Н. Серов // – Режим доступа : <http://www.tcde.ru/?43703>.
6. Сайко В. Г. Системи бездротового цифрового радіозв'язку нового покоління : монографія / В. Г. Сайко. – К.: ПП «Золоті ворота», 2011. – 300 с.