

ВИМОГИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАСОБІВ ТА СИСТЕМ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

М.П.Шишкіна

Київ, Інститут інформаційних технологій і
засобів навчання НАПН України
e-mail: marple@ukr.net

В умовах реформування сучасної освіти, модернізації освітніх стандартів постає проблема підготовки кваліфікованих наукових та виробничих кадрів, що є основною рушійною силою розвитку економіки та соціальних відносин, каталізатором суспільних процесів у науковій, освітній та виробничій сферах. Особливо складним та важливим завданням є виховання здатної до продуктивної діяльності особистості, формування фахових та освітніх компетентностей, що забезпечували б їй можливість вирішувати особисті та професійні задачі в умовах інформаційного суспільства, що характеризується інтенсивним розвитком високих технологій.

Сучасні електронні засоби освітнього призначення, мультимедійні та дистанційні технології постають невід'ємною складовою навчання більшості предметів шкільного циклу, багатьох сфер вищої освіти. Використання засобів ІКТ збагачує та розширює можливості навчання, що призводить до поняття електронного навчання [4, 5]. Трактують цього поняття має різні тлумачення, крім того, із розвитком технологій суттєво трансформується його об'єм і зміст. Наприклад, згідно електронної енциклопедії освіти (Education encyclopedia), це поняття «охоплює всі форми навчання та викладання, що відбуваються за електронної підтримки, є процедурними по своїй суті і спрямовані на формування знань із врахуванням індивідуального досвіду, практики і знань того, хто вчиться. Інформаційні і комунікаційні системи, мережеві чи ні,

постають як специфічні засоби для забезпечення процесу навчання» [5].

Сучасна тенденція полягає у значному розмаїтті і складності систем електронного навчання. Це дає більше можливостей для інтеграції, концентрації і вибору ресурсів та систем. Використання новітніх засобів та сервісів сприяє досягненню якісно нового рівня якості освітніх послуг, створюючи потенціал для індивідуалізації процесу навчання, формування індивідуальної траєкторії розвитку тим, хто вчиться, добору і використання підходящих технологічних засобів. Необхідною умовою в цьому відношенні є відповідність засобів ІКТ низці вимог до підтримки та управління ресурсами, проектування інтерфейсу, ергономіки та інших.

Як визначити, які засоби та технології найбільш продуктивні для підтримки навчальної діяльності, для досягнення необхідного рівня якості освіти та формування компетентностей учнів? Відповідь на це питання залежить від змісту електронного навчання, від того, які застосовуються методи і способи оцінки систем електронного навчання, а також від вибору та використання технологій їх реалізації.

Метою статті є визначення тенденцій розвитку систем е-навчання в сучасній освіті та виявлення вимог до перспективних шляхів використання інформаційно-технологічних платформ їх реалізації.

Загалом, визначальною рисою електронного навчання є використання інформаційно-комунікаційних ресурсів та технологій як засобів навчання [4, 5]. Сучасний стан розвитку інформаційно освітнього середовища характеризується підвищенням якості інформаційних ресурсів наукового та навчального призначення, впровадженням інтегральних платформ доступу до цих ресурсів як для освітніх установ, так і для індивідуальних користувачів. Це потребує забезпечення умов для створення та поширення якісного програмного забезпечення – електронних книг, бібліотек, освітніх порталів,

ресурсів інформаційно-комунікаційних мереж, дистанційних освітніх сервісів.

Засоби інформаційно-комунікаційних технологій постають інструментами реалізації систем відкритого та дистанційного навчання. В цьому контексті виникають нові потреби і виклики, нові професійні та навчальні цілі, пов'язані з сучасним станом розвитку інформаційного суспільства. Інноваційні освітні технології мають задовольняти певним системним педагогічним та інформаційно-технологічним вимогам, що продиктовані рівнем науково-технічного прогресу та максимально відповідати принципам відкритої освіти серед основних з яких мобільність учнів і вчителів, рівний доступ до освітніх систем, формування структури та реалізації освітніх послуг [1].

Серед основних цілей, що постають перед освітою із розвитком інформаційного суспільства, зазначають формування в учнів системи компетентностей XXI сторіччя. На думку Т.Бітмана, який узагальнив деякі дослідження, більшість авторів виокремлюють серед них такі компоненти, як технологічні навички, серед яких: інформаційна грамотність; знайомство з інформаційно-комунікаційними носіями; знайомство з засобами інформаційно-комунікаційних технологій; соціальні навички, такі як: загальнокультурна грамотність; гнучкість та адаптивність; навички мислення та набування знання високого рівня; комунікативність та здатність до співпраці [2]. Цей автор відмічає такі тенденції у розвитку сучасного суспільства, як все більш високий рівень взаємозв'язку та швидкості перебігу суспільних процесів та різке зростання обсягів доступної інформації, до якої можуть залучатися широкі верстви суспільства

Розвиток нових технологій характеризується низкою показників, що стосуються різних аспектів реалізації систем електронного навчання. Ці показники тісно пов'язані із потребою формування в учнів освітніх компетентностей в контексті сучасних вимог відкритості, мобільності, гнучкості

навчання та розвитку пізнавальних та особистісних якостей учня.

Однією з проблем у сфері реалізації електронного навчання є забезпечення його *доступності*. Цей показник стосується наявності та організації доступу до необхідних систем навчання, розширення участі, що на наш час розглядаються в двох аспектах. Поняття «доступу до е-навчання» трактується, по-перше, як зміст і обсяг послуг, наявних у певний час. По-друге, як комплекс майнових, соціальних, класових, статевих, вікових, етнічних чинників, фізичних чи розумових здібностей та інших чинників, що впливають на реалізацію е-навчання і мають бути враховані при його проектуванні [4].

Поряд з цим, серед суттєвих причин, які перешкоджають ширшому впровадженню і використанню систем електронного навчання, є такі, як наявність достатньої кількості комп'ютерів, програмного забезпечення і необхідних сервісів, доступу до Інтернет, включаючи широкосмуговий доступ, швидкість з'єднання тощо. Розгляд цих питань суттєво залежить від вибору платформи реалізації електронного навчання, на базі якої організується добір і використання різноманітних типів ресурсів, їх систематизація та оптимізація використання.

Варто також звернути увагу на доступність важливої інформації, чи є зручні можливості пошуку і вибору необхідного навчального матеріалу. Цей чинник також є критичним при залученні у процес навчання необхідних ресурсів на електронних носіях.

Існує ще один вимір доступу до е-навчання, що стосується обмежень у часі і просторі. Це протиріччя вирішується певною мірою за рахунок використання мобільних технологій і розподіленого навчання, які є перспективним напрямом розвитку систем відкритої освіти.

Наступний показник стосується *якості* освітніх послуг, що надаються за допомогою систем е-навчання. Якість електронного навчання і її оцінювання мають багато рівнів таких, як: зміст освіти, рівень підготовки методичних та навчальних матеріалів; персонал і кваліфікація викладачів; стан

матеріально-технічного забезпечення; управління навчальним процесом; рівень знань та компетентностей учнів та інших.

Предметом численних досліджень є питання оцінки результатів навчання за допомогою комп'ютера. Технологія оцінювання стосується багатьох аспектів середовища навчання. Серед труднощів, які виникають при реалізації електронного оцінювання є такі, як ризик відмови обладнання, висока вартість потужних серверів з великою кількістю клієнтів, необхідність опанування технології оцінювання студентами та викладачами та інші [4].

Якість навчальних матеріалів потребує врахування також вимог до обслуговування, управління, проектування інтерфейсу, ергономіки, гігієни та інших. Ці питання не втрачають актуальності у зв'язку з швидким оновленням комп'ютерної техніки. Розробка та впровадження навчальних матеріалів та ресурсів на електронних носіях суттєво взаємообумовлена використанням ефективних методів оцінки їх якості.

Окремий комплекс проблем пов'язаний з розробкою вимог і стандартів для освітнього програмного забезпечення. Зокрема, це стосується визначення психолого-педагогічних, дидактичних параметрів оцінки якості освітніх ресурсів. Багато авторів (С. Санс-Сантамарія, Дж. А. Ваділе, Дж. Гутьєррес Серрано, Н. Фрізен, та інші [6]) погоджуються на думці, що хоча стандарти у галузі електронного навчання були розроблені з метою визначення шляхів і способів використання у педагогічній діяльності навчальних об'єктів, реалізованих засобами ІКТ, це скоріше сприяло подальшому пошуку в цьому напрямку, ніж було остаточним рішенням. Існуючі педагогічні характеристики об'єктів орієнтовані здебільшого на можливість спільного використання різних одиниць контенту окремими системи управління е-навчанням. Це не відображає в достатній мірі педагогічні підходи, що стоять за навчальними об'єктами.

Загалом із розвитком електронного навчання зростають вимоги до якості освітніх послуг, яка, як свідчать дослідження, суттєво залежить від технологій оцінювання електронних

ресурсів та матеріалів та від технологій їх створення та надання користувачеві. В той же час, застосування інтегральних підходів до організації використання та постачання ресурсів та сервісів сприяє удосконаленню і уніфікації підсистем їх розробки та апробації, пошуку та відбору кращих зразків програмного забезпечення, що також може бути передумовою підвищення якості освітніх послуг.

Ще один показник, пов'язаний з реалізацією систем е-навчання, характеризує ступінь *адаптивності*. Цей чинник передбачає застосування досить спеціалізованих та диференційованих систем навчального призначення, що ґрунтуються на моделюванні індивідуальних траєкторій учня чи студента, його рівня знань [3]. У зв'язку з цим, поширення набувають адаптивні технології е-навчання, що враховують особливості індивідуального прогресу учня. Адаптивність передбачає налаштування, координацію процесу навчання відповідно до рівня підготовки, підбір темпу навчання, діагностику досягнутого рівня засвоєння матеріалу, розширення спектру можливостей навчання, придатність для більшого контингенту користувачів.

Побудова адаптивної моделі студента, що враховувала б особистісні характеристики, такі як рівень знань, індивідуальні дані, поточні результати навчання, і розробка технологій відстеження його навчальної траєкторії є досить складною математичною і методичною проблемою [3, 4]. Побудова комп'ютерної програми в даному випадку передбачає деякі форми формалізованого подання сукупності знань в предметній області, що вивчається. Розвиток даного типу систем, здебільшого з елементами штучного інтелекту, є досить трудомістким. Зростання ступеню адаптивності є однією з тенденцій розвитку систем електронного навчання, що відбувається за рахунок удосконалення технологій подання, зберігання і добору необхідних засобів. Різноманітні навчальні матеріали, ресурси і сервіси можуть бути надані за потребою користувача, та дають можливість динамічної адаптації до

досягнутого рівня знань, компетентності та освітніх уподобань того, хто вчиться.

Наступний показник стосується *інтеграції* та цілісності систем електронного навчання, і тісно пов'язаний із стандартизацією технологій і ресурсів в управлінні системами е-навчання. Ці проблеми виникають у зв'язку з формуванням відкритого середовища навчання, що забезпечує гнучкий доступ до освітніх ресурсів, вибір та зміну темпу навчання, його змісту, часових та просторових меж в залежності від потреб користувачів [1]. Існує тенденція до координації та уніфікації стандартів навчальних матеріалів, розроблених різними організаціями зі стандартизації, такими як IEEE, IMS, ISO / IEC JTC1 SC36 й інші, а також гармонізації національних стандартів з міжнародними. У зв'язку з цим, наукові основи оцінювання інформаційних технологій та способів їх добору і застосування потребують подальшого розвитку.

Наступний показник пов'язаний з повномасштабною *інтерактивністю* засобів ІКТ навчального призначення. Справді, сучасні технології спрямовані на підтримання різних типів діяльності вчителя у віртуальному комп'ютерному класі. Це стосується таких форм навчання, як формування груп, спільнот, що навчаються і взаємодіють віртуально в режимі он-лайн. Щоб організувати навчальну діяльність в таких спільнотах, використовуються функції, що забезпечують колективний доступ до навчального контенту для групи користувачів, можливість для вчителя проглядати всі комп'ютери у групі, концентрувати увагу учнів за рахунок пауз і повідомлень, підключати або відключати учасників навчального процесу, поширювати файли або посилання серед цільової групи учнів, надсилати повідомлення конкретним учням. Учні також можуть звертатися до учителя за рахунок надання запитань, коментарів, виступів тощо [7]. Організація навчання у віртуальному класі потребує застосування апаратно-програмних засобів доставки навчального контенту, що також суттєво залежить від добору відповідних технологій.

Наступний показник стосується *безпеки* освітнього середовища і передбачає аналіз ризиків та переваг використання комп'ютерних технологій у навчанні. При створенні систем електронного навчання мають враховуватись чинники збереження здоров'я, розвитку інтелектуального потенціалу учня.

З огляду на визначені тенденції розвитку та використання систем е-навчання у сучасному освітньому процесі виникає потреба у певній інформаційно-технологічній платформі, яка могла б підтримувати нові форми навчання у відповідності сучасним вимогам доступності, гнучкості, мобільності, індивідуалізації та відкритості освіти [1].

Продуктивним видається підхід, за якого проблеми розвитку е-навчання вирішувалися б через призму нових технологій, що надали б підходящу основу для дослідження цих систем, їх розробки і використання. Зокрема, перспективним є використання технології хмарних обчислень, за якої електронні ресурси і об'єкти стають доступні користувачеві в якості веб-сервісу [7].

За визначенням Національного Інституту Стандартів і Технологій США (NIST), під хмарними обчисленнями (Cloud Computing) розуміють модель зручного мережного доступу до загального фонду обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, файлів даних, програмного забезпечення та послуг), які можуть бути швидко надані при умові мінімальних управлінських зусиль та взаємодії з постачальником.

Переваги хмарних обчислень у сфері освіти можна охарактеризувати наступними чинниками:

- спрощення процесів встановлення, підтримки та ліцензійного обслуговування програмного забезпечення, яке може бути замовлено як Інтернет-сервіс;

- гнучкість у використанні різних типів програмного забезпечення, що може порівнюватись, обиратись, досліджуватись, завдяки тому, що його не потрібно кожний раз купляти і встановлювати;

- можливість багатоканального поповнення колекцій навчальних ресурсів та організація множинного доступу;

- універсалізація процесів розподіленого навчання, завдяки віртуалізації засобів розробки проектів, наприклад, командою програмістів, які всі мають доступ до певного середовища і програмного коду, приладів або лабораторій, інших засобів;

- здешевлення обладнання завдяки можливості динамічного нарощування ресурсів апаратного забезпечення, таких як обсяг пам'яті, швидкодія, пропускну здатність тощо;

- спрощення організації процесів громіздких обрахунків та підтримування великих масивів даних завдяки тому, що для цього можуть бути використані спеціальні хмарні приложення;

- мобільність навчання завдяки використанню хмарних сервісів комунікації, таких як електронна пошта, IP-телефонія, чат, а також надання дискового простору для обміну та зберігання файлів, що уможливорює спілкування та організацію спільної діяльності.

Таким чином, впровадження технології хмарних обчислень є перспективним напрямом розвитку систем електронного навчання, що сприятиме реалізації таких засобів і систем, які задовольнятимуть сучасним вимогам до рівня доступності, якості, адаптивності, інтеграції та повномасштабної інтерактивності.

Література.

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти / В.Ю.Биков. – Київ: Атіка, 2009. – 684 с.

2. Bittman T. Cloud Computing and K-12 Education [Electronic resource], November 26, 2008. - http://blogs.gartner.com/thomas_bittman/2008/11/26/cloud-computing-and-k-12-education/

3. Brusilovsky P. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems / P. Brusilovsky, Ch. Peylo // International Journal of Artificial Intelligence in Education. - n.13. – 2003. - p.156-169.

4. Donnelly R. Applied E-Learning and E-Teaching in Higher Education / R.Donnelly, F.McSweeney. – Hershey, New York, 2009.

5. E-learning // Education encyclopedia [Электронный ресурс]. – 2006-2011. – Режим доступа: <http://www.anriintern.com/news-categories/education-encyclopedia>.

6. Sanz-Santamaría S. Mixing Standards, IRT and Pedagogy for Quality e-Assessment / S. Sanz-Santamaría, Á. Vadillo Zorita José, J. Gutiérrez Serrano // Current Developments in Technology-Assisted Education. – FORMATEX. – 2006. - pp.926-929.

7. Sultan Nabil. Cloud computing for education: A new dawn? // International Journal of Information Management.– 2010. - № 30. – pp. 109–116.