

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ ІКТ

Шишкіна М.П.,

кандидат філософських наук,

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

Київ

Анотація. Стаття присвячена проблемам інформатизації освітнього середовища вищих навчальних закладів України на базі інноваційних технологій, зокрема хмарних обчислень. Окреслено шляхи поліпшення якості і доступності навчання, а також підвищення якості електронних освітніх ресурсів і сервісів на базі перспективних ІКТ. Встановлено, що дані питання тісно пов'язані зі специфічними науково-методичними підходами до оцінювання якості, добору і використання електронних ресурсів у хмаро орієнтованому інформаційно-освітньому середовищі.

Ключові слова: інновації, освітнє середовище, вищі навчальні заклади, хмарні технології, оцінювання якості

Аннотация. Статья посвящена проблемам модернизации информационно-образовательной среды высших учебных заведений Украины на базе инновационных информационно-коммуникационных технологий, в частности перспективных технологий облачных вычислений. Очерчены пути улучшения качества и доступности обучения, а также повышения качества электронных образовательных ресурсов и сервисов на базе перспективных ИКТ. Установлено, что данные вопросы тесно связаны со специфическими научно-методическими подходами к оценке качества, отбору и использованию электронных ресурсов в облачно-ориентированной информационно-образовательной среде.

Ключевые слова: инновации, образовательная среда, высшие учебные заведения, облачные технологии, оценивание качества

Summary. The article is devoted to the problems of modernizing of information learning environment of higher education in Ukraine basing on innovative information and communication technologies, in particular promising technologies of cloud computing. The prospects for improving quality and availability of training and quality of electronic learning resources and services based on advanced ICT are revealed. It is found that these issues are closely related to specific scientific and methodological approaches to quality assessment, selection and use of electronic resources in the cloud oriented information and educational environment.

Key words: innovation, educational environment, higher education, cloud computing, integration, quality estimation

Розвиток інформатизації освітніх систем нині спрямований на поширення і впровадження інноваційних засобів ІКТ, що змінюють уявлення про інфраструктуру організації процесу навчання та його інформаційного наповнення. Мова йде про такі перспективні технології, як хмарні обчислення, адаптивні інформаційно-комунікаційні мережі, віртуальне та мобільне навчання тощо [2, 5, 11, 13].

Запровадження даних технологій спрямоване на досягнення нової якості освіти на сучасному етапі формування інформаційного суспільства, удосконалення науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення процесу інформатизації, реформування та розвитку освітнього середовища, поліпшення якості засобів ІКТ, підвищення загального рівня е-навчання.

У зв'язку з цим виникає необхідність фундаментальних досліджень можливих напрямів і перспективних шляхів розвитку інформаційного освітнього середовища навчальних закладів у світлі тенденцій удосконалення інноваційних ІКТ. Це необхідно для того, щоб знизити ризики щодо пошуку кращих рішень інформатизації освітнього

середовища, а також привести його у відповідність сучасному рівню розвитку науки і технологій.

Метою дослідження є визначення перспектив інформатизації освітнього середовища вищих навчальних закладів України в аспекті інноваційних ІКТ, зокрема на основі хмарних обчислень, підвищення якості впровадження і використання електронних засобів і ресурсів навчального призначення.

Поширення і впровадження технологій хмарних обчислень в різних сферах суспільної діяльності визнано одним із пріоритетів розвитку ІКТ як загальноєвропейською, так і світовою спільнотою. У зв'язку з цим Європейською комісією оприлюднені ряд засадничих документів, де узагальнено стратегічні напрями розвитку у цій сфері. Серед них – Європейська стратегія хмарних обчислень [14], Європейська стратегія сумісності, Європейська рамка сумісності та інші документи.

Одним із важливих пріоритетів, як зазначається, є розвиток стандартів якості у галузі хмаро орієнтованого програмного забезпечення і сервісів [14]. Цей напрямок особливо важливий в освітній сфері, де суттєвою є перспектива створення єдиної інфраструктури паралельних і розподілених обчислень для розроблення та інтеграції різних типів систем і ресурсів навчального призначення на базі хмарних технологій. Це має привнести більший ступінь індивідуалізації та диференціації в освітній процес за рахунок гнучкої адаптації до особистісних характеристик користувача. Завдяки цьому високотехнологічна інфраструктура інформаційно-комунікаційного середовища має потенціал для створення умов рівного доступу до кращих зразків електронних ресурсів та засобів навчального призначення для значно ширшого (практично необмеженого) кола користувачів [9].

Принципове оновлення технологій відкритого навчання потребує аналізу дидактичних, методичних, технологічних, організаційних та інших аспектів застосування перспективних платформ і засобів е-навчання, що

виникають, їх навчально-методичних переваг та недоліків, засобів та передумов їх впровадження, а також перспективних шляхів застосування.

Питання моделювання та проектування інформаційно освітнього середовища відкритої освіти є досить ґрунтовно висвітлені (А.Х.Ардеєв, С.Л.Атанасян, В.Н.Бабеко, Г.Ю.Беляєв, В.Ю.Биков, И.Г.Захарова, Н.І.Клокар, В.Кухаренко, А.Ф.Манак, Л.Ф.Панченко, С.О.Семеріков, О.В.Співаковський, L. E. Buchanan, A.Lane, A. Nijholt T.Liyoshi, V.Kumar), але залишаються недостатньо розробленими різні аспекти застосування хмарних технологій організації середовища.

Загальні напрями впровадження хмарних технологій в організації освітніх систем досліджувалося у роботах Т.Л.Архіпової, В.Ю.Бикова, Ю.В.Грицук, Г.Д.Кисельова, Н.В.Морзе, М. Armbrust, A. Fox, R. Griffith, K. Subramanian, N. Sultan. Психолого-педагогічним аспектам формування персоніфікованого освітнього середовища присвячені роботи В.В.Гура, Е.Ф.Зеєр, Е.Д.Патаракіна, С.Теплін, М.Хейдметс. Залишаються мало висвітленими методи і технології проектування середовища, найбільш доцільні шляхи його формування і використання у вищих навчальних закладах. Ці питання ще потребують експериментальних досліджень, уточнення підходів, моделей, методик, можливих шляхів впровадження.

Хмарні сервіси застосовують для того, щоб зробити доступним користувачеві електронні освітні ресурси, що складають змістовне наповнення хмаро орієнтованого середовища, а також забезпечити процеси створення і постачання освітніх сервісів [10]. Завдяки цьому створюється *персоніфіковане комп'ютерно інтегроване навчальне середовище* – «відкрите комп'ютерно інтегроване навчальне середовище педагогічних систем, в якому забезпечується налаштування ІКТ-інфраструктури (у тому числі віртуальної) на індивідуальні інформаційно-комунікаційні, інформаційно-ресурсні та операційно-процесуальні потреби учасників навчального процесу» [2].

Хмарні сервіси – це сервіси, що роблять доступними користувачеві прикладні програми, простір для зберігання даних та обчислювальні потужності через Інтернет [9, 10, 13].

Основні види хмарних технологій SaaS (Software-as a Service) - «програмне забезпечення як сервіс», PaaS (Platform as a Service) - «платформа як сервіс», IaaS (Infrastructure as a Service) - «інфраструктура як сервіс», [10, 13] відображають можливі напрями використання ІКТ-аутсорсингу для створення освітніх сервісів.

Таким чином, завдяки механізму аутсорсингу з'являються передумови для реалізації практично будь-яких освітніх сервісів засобами хмарних технологій. Відповідно до цього підходу вже сьогодні отримали помітне поширення ІКТ-засоби нового покоління, які завдяки своїм користувацьким властивостям відповідають особливостям будови і функцій мережної хмарної ІКТ-інфраструктури (кишенькові, мобільні, портативні комп'ютери, електронні книги, смартфони, мультимедійні дошки з Інтернет доступом і ін) [2].

Це створює підстави для розвитку інтегральних підходів до побудови моделей підготовки фахівця, які ґрунтуються на багаторівневих системних колекціях електронних ресурсів, створених для різних типів спеціалізації та навчального призначення.

З розвитком технологій хмарних обчислень можливості надання доступу та функціональність електронних ресурсів значно зростають. Розробники освітнього сервісу можуть сконцентрувати свою увагу на педагогічній складовій, залишивши поза увагою деякі технічні аспекти реалізації ІКТ інфраструктури, які підтримуються компаніями-постачальниками ІКТ-сервісів завдяки механізму аутсорсингу [2]. Важливого значення набуває в цьому контексті такий етап проектування сервісу, як узгодження психолого-педагогічних та техніко-технологічних вимог до програмного продукту, що створюється. Саме від цього залежить, наскільки успішно і якісно буде реалізовано педагогічний задум авторів

освітнього сервісу, і те, наскільки повно він буде відповідати вимогам користувача. З огляду на це, розвиток ефективних методів оцінювання освітніх ресурсів, визначення і стандартизація вимог до їх якості дозволить підвищити ефективність їх використання у хмаро орієнтованому середовищі.

У чому перевага персоніфікованого освітнього середовища в світлі підвищення якості електронних освітніх ресурсів? Завдяки сервісам хмарних технологій всі необхідні навчальні матеріали і засоби, що отримує користувач, віртуально «закріплені» за ним, можуть надаватися, постачатися у його розпорядженні централізовано на базі єдиної платформи. Це уможливорює моніторинг навчальної діяльності учня або студента, відстежування реального стану і рівня користування сервісами. Коли цей процес здійснюється на базі прикладного програмного забезпечення, що є у мережі Інтернет у вільному, але не персоніфікованому доступі, дослідити рівень використання сервісу можна лише опосередковано, збираючи статистичні дані, або ж оцінюючи загальні показники, такі, як кількість користувачів, які звернулися до даного ресурсу, зареєструвалися, заповнили анкети.

У персоніфікованому середовищі виникають принципово нові способи моніторингу навчальної діяльності, що потенційно охоплюють значно більшу кількість показників. Наприклад, це – аналіз індивідуальної траєкторії навчання студента, коли і скільки разів він звертався до певного програмного забезпечення, які результати отримав і за який час, які обирав програмні продукти, яким з них надавав перевагу. Зрештою все це дає можливість оцінювати активність студента стосовно використання того чи іншого електронного ресурсу. Даний показник є додатковим свідченням на користь якості і результативності впровадження цього ресурсу, привабливості і дидактичної значущості його для користувача. Саме ці властивості зазвичай залишаються поза увагою при проектуванні систем оцінювання якості електронних ресурсів навчального призначення з огляду

на значну складність і громіздкість процедур збирання необхідних даних [9].

Завдяки засобам хмарних технологій виникають нові підходи до створення, впровадження та використання електронних ресурсів і сервісів відкритої освіти і підготовки кадрів, в основі яких лежить концепція організації інтегрованого середовища навчання та аутсорсинг основних функцій забезпечення ІКТ-служб. Це передбачає можливість:

- об'єднання процесів створення та використання електронних ресурсів для підтримування навчання і наукових досліджень у складі єдиного освітньо-наукового середовища регіонального навчального закладу;

- рішення або значного пом'якшення проблем об'єднання електронних ресурсів регіонального навчального закладу в єдину мережу;

- забезпечення доступу до кращих зразків електронних ресурсів і сервісів тим підрозділам або закладам, де немає потужних служб ІКТ-підтримки навчання;

- створення умов для більш високого рівня уніфікації, стандартизації і підвищення якості електронних ресурсів, що призведе до появи кращих зразків ЕОР і більш масового їх застосування.

Висновки.

Таким чином, однією із основних причин недостатньої якості ІКТ навчання є те, що теоретичні засади оцінювання якості засобів інформаційних технологій мало розроблені. Через це необхідні системні дослідження, оптимізація та параметризація показників якості засобів ІКТ, обґрунтування критеріїв оцінювання, дослідження методів комплексної оцінки їх якості.

Технології хмарних обчислень є перспективним напрямом розвитку та удосконалення електронних ресурсів, бо ця концепція є уніфікованою методологією єдиної платформи, базисом для розроблення і тестування, вдосконалення й розвитку методів інтегрованої оцінки якості засобів ІКТ. Завдяки сервісам хмарних обчислень відкривається шлях до розвитку

більш потужних методів множинного доступу до електронних ресурсів, створення на цій основі більш якісних програмних продуктів навчального призначення.

Перспективою подальших досліджень постає визначення психолого-педагогічних та техніко-технологічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення на основі хмарних технологій, визначення принципів та перспективних шляхів проектування і розвитку хмаро орієнтованого освітнього середовища навчального закладу на цій основі.

Список використаних джерел.

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

2. Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В.Ю.Биков // Інформаційні технології в освіті. - №10. – 2011. - pp.8-23.

3. Галимов А.М. Управление инновационной деятельностью в вузе: проблемы и перспективы / А.М.Галимов, Н.Ф.Кашапов, А.В.Маханько // Образовательные технологии и общество. - 2012. - том 15, №4. - с.392-413. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v15_i4/html/18.html

4. Гудкова А.А. Формирование и развитие региональных инновационно – технологических кластеров/ А.А.Гудкова, Ю.М.Баткилина// Научное, экспертно – аналитическое и информационное обеспечение национального стратегического проектирования, инновационного и технологического развития России. Труды Шестой Всероссийской научно – практической конференции 27 – 28 мая 2010 г. - Часть 2. – Москва, 2010. – С. 190 – 193.

5. Манак А.Ф. ИКТ в обучении: взгляд сквозь призму трансформаций // Образовательные технологии и общество / А.Ф.Манак, Е.М.Синица. - 2012. - том 15, №3. - с.392-413. URL: http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v15_i3/html/6.htm

6. Сетевое взаимодействие – ключевой фактор генерации инновационной среды образования, науки и бизнеса. – Томск, 2011. – 18 с.
7. Филиппов И. Вузовские кластеры на практике // Intelligent Enterprise. - 2012. - №4(238). URL: http://www.iemag.ru/analytics/detail_print.php?ID=25820&PRINT=Y
8. Формирование современного информационного общества – проблемы, перспективы, инновационные подходы: Материалы международного форума, Санкт-Петербург, 30 мая – 3 июня 2011 г. / ГОУ ВПО СПбГУАП, СПб. - 2011. - 188 с.
9. Шишкіна М.П. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ / М.П.Шишкіна, О.М.Спірін, Ю.Г.Запорожченко // Електронне фахове видання. Інформаційні технології і засоби навчання. - №1 (27). – 2012. - Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632/483>
10. Шишкина М.П. Инновационные технологии развития образовательно-исследовательской среды учебного заведения // Информационные технологии и общество. – 2013. - № 1. - http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16_i1/pdf/15.pdf
11. Cloud Computing in Education // Policy Brief, 2010: UNESCO, 2010, 11 p.
12. Connecting Universities to Region: A Practical Guide. - European Union Regional Policy. - September 2011. - 81 p.
13. Sultan Nabil. Cloud computing for education: A new dawn? // International Journal of Information Management.– 2010. - № 30. – pp. 109–116.
14. Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe. Text with EEA relevance. SWD(2012) 271 final. – EC, 2012. – 16 p. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:EN:PDF>

15. Zhang, Qi, Cheng, Lu, Boutaba, R.: Cloud Computing: State-of-the-Art and Research Challenges. J. Internet Serv. Appl. – vol.1. – 2010. – p. 7–18.