
ШИШКІНА М.П.,
кандидат філософських наук,
Інститут інформаційних
технологій і засобів навчання
НАПН України,
м. Київ

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ І ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬО- НАУКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

У статті висвітлено перспективні шляхи формування високотехнологічного освітньо-наукового середовища навчальних закладів з урахуванням останніх тенденцій розвитку ІКТ. Висвітлено проблеми підвищення якості і доступності освіти із застосуванням інноваційних засобів ІКТ, зокрема, на основі концепції хмарних обчислень. Окреслено напрями досліджень проблем забезпечення якості електронних освітніх ресурсів і сервісів у хмаро орієнтованому освітньо-науковому середовищі.

Ключові слова: хмарні технології, освітнє середовище, електронні освітні ресурси.

В статье освещены перспективные пути формирования высокотехнологической научно-образовательной среды учебных заведений с учетом последних тенденций развития ИКТ. Освещены проблемы повышения качества и доступности образования с применением инновационных средств ИКТ, в частности, на основе концепции облачных вычислений. Определены направления исследований проблем качества электронных образовательных ресурсов и сервисов в облачно ориентированной образовательно-исследовательской среде.

Ключевые слова: облачные технологии, образовательная среда, электронные образовательные ресурсы.

The article highlights the promising ways of the high-tech educational and research environment of the educational institutions creating due to the latest trends in ICT development. The problems of improving the quality and accessibility of education using innovative ICT, in particular, on the basis of cloud computing conception are considered.

The research areas for quality of electronic educational resources and services improvement in the cloud-based educational and research environment are outlined.

Key words: cloud technology, learning environments, electronic educational resources.

Проблеми розвитку і впровадження електронних освітніх ресурсів (ЕОР) у навчальному процесі і наукових дослідженнях, забезпечення їх якості і доступності для користувачів, визначення найбільш доцільних шляхів їх добору і використання закладах освіти потребують ретельного науково-педагогічного аналізу.

Зокрема, одним з першочергових заходів щодо розвитку інформаційного освітньо-наукового середовища навчальних закладів і його змістовного наповнення вбачається: «розширити спектр і поглибити психолого-педагогічні дослідження проблем використання у навчальному процесі ЕОР, освітнього застосування технологій хмарних обчислень, широкого використання мобільних засобів доступу до мережних ЕОР, систем дистанційного навчання, технологій підтримування мережних соціальних спільнот» [3].

Про те, що проблеми проектування сервісів і технологій хмарних обчислень належать до першочергових у сфері інформатизації освіти свідчить ряд урядових ініціатив різних країн та прийняття міжнародних документів, таких як Європейська стратегія хмарних обчислень, Федеральна урядова ініціатива хмарних обчислень у США та інших, згідно яких хмарні обчислення визнано пріоритетним напрямом технологічного розвитку. Започаткування масштабних освітніх проектів у США, Мексиці, Японії, країнах Євросоюзу, Росії, Японії, численних міжнародних конференцій та наукових видань з даної тематики підтверджує її надзви-

чайну затребуваність [10, 11]. Проблеми, тенденції та перспективні шляхи запровадження сервісів хмарних технологій у навчальний процес розглядалися в роботах багатьох зарубіжних авторів L. E. Buchanan, A. Lane, A. Nijholt, T. Liyoshi, V. Kumar M. Armbrust, A. Fox, R. Griffith, K. Subramanian, N. Sultan та інших [10].

В Україні досягнуто значних результатів щодо дослідження теоретичних та методологічних засад моделювання та проектування інформаційно-освітнього середовища відкритої освіти (В. Ю. Биков, М.І.Жалдак, В. Кухаренко, А. Ф. Манако, Л. Ф. Панченко, С. О. Семеріков, О. В. Співаковський, та інші). Зокрема, в роботах В.Ю.Бикова спроектовано моделі організаційних систем відкритої освіти, запропоновано моделі єдиного інформаційного освітнього простору; методичних систем електронного дистанційного навчання; моделі системи управління освітою на її різних організаційних рівнях; сучасної підготовки вчителів інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах та інші [1]. Ці роботи виступатимуть методологічною базою подальших досліджень у цьому напрямі, враховуючи, що хмаро орієнтоване середовище є новим етапом розвитку систем відкритої освіти. Загальні напрями впровадження хмарних технологій в організації освітніх систем досліджувалися у роботах В. Ю. Бикова, М.І.Жалдака, Ю.Г.Запороженко, С.Г. Литвинової, Н.В.Морзе, В.П.Олексюка, С.О. Семерікова, А.М.Стрюка, М.П.Шишкіної та інших. Психолого-педагогічним аспектам формування персоніфікова-

ного освітнього середовища присвячені роботи М.І.Жалдака, О.О.Гриб'юк, С. О. Семерікова, В.М. Кухаренко, З.С.Сейдаметовой та інших.

З огляду на значний педагогічний потенціал і новизну існуючих підходів до проектування середовища, його формування і використання у педагогічних навчальних закладах, ці питання ще потребують теоретичних та експериментальних досліджень, уточнення підходів, моделей, методів і методик, можливих шляхів впровадження [9, 10, 11].

Метою роботи є обґрунтування перспективних шляхів використання і підвищення якості електронних освітніх ресурсів в освітньо науковому середовищі навчальних закладів завдяки застосуванню інноваційних ІКТ, зокрема, засобів і сервісів хмарних технологій.

Суттєвою особливістю хмарних обчислень є можливість динамічного постачання обчислювальних ресурсів та програмно-апаратного забезпечення, його гнучким налаштуванням на потреби користувача. За цього підходу організується доступ до різних типів електронних освітніх ресурсів, що можуть бути як спеціально встановлені на хмарному сервері, так і надаватися як загальнодоступний сервіс (знаходитися на будь-яких інших носіях електронних даних, що є доступні через Інтернет).

«На цій основі здійснюється предметно-технологічна організація інформаційного освітнього простору, упорядковуються процеси накопичення і зберігання різних предметних колекцій ЕОР, забезпечується рівний доступ до них тих, хто навчається, суттєво покращується ІКТ-підтримка процесів навчання, проведення наукових досліджень та управління освітою» [2, с.11].

Концепція хмарних обчислень до певної міри змінює уявлення про інфраструктуру організації процесу навчання та його інформаційного наповнення [10]. Завдяки властивостям гнучкого налаштування сервісів інформаційно-комунікаційних мереж (ІКМ)

у сучасному освітньо-науковому середовищі виникають умови для задоволення навчальних потреб більш широкого контингенту користувачів. Адже ті, хто вчать, можуть мати різноманітні вимоги щодо темпу і рівня підготовки, індивідуальних стилів мислення і уподобань, способів опрацювання матеріалу. З цим пов'язана властивість адаптивності хмаро орієнтованих освітніх систем: «...в адаптивних ІКМ формуються мережні віртуальні ІКТ-об'єкти. Такі об'єкти – мережні віртуальні майданчики як ситуаційна складова логічної мережної інфраструктури ІКМ із тимчасовою відкритою гнучкою архітектурою, що за своєю будовою і часом існування відповідає персоніфікованим потребам користувача (індивідуальним і груповим), а їхнє формування і використання підтримується ХО-технологіями» [3, с.11].

Тому на перший план висуваються проблеми забезпечення змістовно-інформаційного наповнення освітньо-наукового простору необхідними ресурсами, такими як електронні книги, бібліотеки, освітні портали, ресурси інформаційно-комунікаційних мереж, дистанційні освітні сервіси, та підвищення якості цих ресурсів. Лише тоді високотехнологічна інфраструктура інформаційно-комунікаційних мереж сприятиме створенню умов рівного доступу до кращих зразків електронних освітніх ресурсів для значно ширшого (практично необмеженого) кола користувачів.

Проектування ЕОР, що постають елементами змістовного наповнення освітньо-наукового середовища, можна розглядати до певної міри незалежно від системних засобів і ресурсів їх подання і постачання, що також знаходяться «у хмарі». Тобто забезпечення системних засобів мережного налаштування, як і проектування самого наповнення, його кількісного і якісного складу постають до певної міри як окремі завдання, окремі етапи цієї діяльності. Тому питання обґрунтування шляхів добору і класифікації необхід-

них електронних ресурсів, забезпечення належного рівня їх якості відіграють більш важливу роль [9].

В останні роки в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України було здійснено низку заходів щодо розвитку досліджень з проблем розвитку і впровадження хмарних технологій в навчальний процес, розвиток інноваційного освітньо-наукового середовища закладів освіти, підвищення якості електронних ресурсів цього середовища.

З 2009 р. по 2011 р. здійснювалася фундаментальна науково-дослідна робота *„Науково-методичні та організаційні засади оцінювання якості програмних засобів навчального призначення в загальноосвітніх навчальних закладах”* (№ 010U000301 держреєстру), керівник роботи – М.П.Шишкіна. За її результатами опубліковано статті, методичні рекомендації, колективну монографію «Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів» [6].

З 2012 р. по теперішній час здійснюється фундаментальна науково-дослідна робота *„Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення”* (№0112U000281 держреєстру), керівник роботи – М.П.Шишкіна.

У 2012 році на виконання завдань Державної цільової програми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес «Сто відсотків» на період до 2015 року, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. N 494, взято участь у розробленні Положення про електронні ресурси, схваленого та затвердженого наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 01.10.2012 № 1060.

Зокрема, була розроблена і запропонована концепція, що передбачає визначення поняття електронних освітніх ресурсів, їх класифікації і шляхів застосування. Запропонована класифікація ЕОР дозволить поглибити ро-

зуміння місця ЕОР у складі освітнього середовища, ролі, яка відводиться цим інформаційним ресурсам в його структурі. Вона розвиває методологію створення ЕОР, їх індустріального виробництва та ефективного застосування в освітній практиці [4].

Згідно означення, наведеного в [3, с.3], «Електронні освітні ресурси – це вид засобів освітньої діяльності (навчання та ін.), які існують в електронній формі, розміщуються і подаються в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних, є сукупністю електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей та ін.)

ЕОР: *відображують* змістовно-технологічні компоненти освітніх методичних систем, *формують* предметно-інформаційні складові освітнього середовища (закритого і відкритого), *утворюють* наповнення освітніх електронних інформаційних систем, *призначені* для різнобічного цілеспрямованого використання учасниками освітнього процесу з метою інформаційно-процесуальної підтримки навчальної, наукової та управлінської діяльності, інформаційного забезпечення функціонування та розвитку освітніх систем».

Як зазначає В.Ю.Биков, «створення ІТ-індустрії вимагає відповідного законодавчого забезпечення. З цією метою, розглянувши на парламентських слуханнях питання про створення в Україні сприятливих умов розвитку індустрії програмного забезпечення (ПЗ), Верховна Рада України прийняла відповідну постанову [7]. При цьому було враховано, що створення ЕОР має певну специфіку, пов'язану з необхідністю обов'язкового врахування психолого-педагогічних аспектів побудови методичних систем навчання, відкритого комп'ютерно орієнтованого навчального середовища, потребою обов'язкового залучення до їх створення науково-методичного і професорсько-викладацького складу, кращих

вчителів навчальних закладів» [3].

Як зазначається в [3], для розвитку кадрової складової створюваної в Україні ПЗ-індустрії, окрім зазначеного вище, необхідно вжити ряд заходів, що стосуються забезпечення доступу до ЕОР у навчальних закладах, підвищення якості ЕОР, проведення науково-методичних досліджень стосовно впровадження інноваційних технологій, перспективних моделей і методик у навчальний процес, розвитку нормативно-правової бази, посилення участі фірм і компаній ІТ-індустрії у забезпеченні навчальних закладів апаратно-програмним забезпеченням та інші.

Зокрема, одним з першочергових заходів щодо розвитку інформаційно-освітнього середовища і його змістовного наповнення вбачається: «розширити спектр і поглибити психолого-педагогічні дослідження проблем використання у навчальному процесі ЕОР, освітнього застосування технологій хмарних обчислень, широкого використання мобільних засобів доступу до мережних ЕОР, систем дистанційного навчання, технологій підтримування мережних соціальних спільнот» [3].

У 2011 р. в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України було здійснено науково-дослідну роботу «*Моделі гармонізації сучасних мережних інструментів організації та інформаційно-технологічного підтримування процесів навчально-дослідницької діяльності учнів-членів МАН*» (№0111U010608 держреєстру), керівник роботи – В.Ю.Биков. У результаті цієї роботи, зокрема, виокремлено основні типи мережних інструментів сучасного освітньо-наукового середовища відкритої освіти, визначено переваги та шляхи використання засобів хмарних обчислень для підтримування процесів навчально-дослідницької діяльності учнів; спроектовано моделі хмаро орієнтованого освітнього середовища, виявлено перспективні напрями розширення доступу до е-навчання у сучасній школі з використанням хмарних технологій [8].

З метою координування та розвитку досліджень з питань хмарних обчислень в освіті у 2012 році було створено спільну науково-дослідну лабораторію Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України і Криворізького національного університету <http://cc.ktu.edu.ua/>. Головною метою діяльності лабораторії є: організація та проведення методологічних та експериментальних досліджень проблем застосування інноваційних технологій навчання із використанням сервісів хмарних обчислень в освітньому процесі та у підготовці кадрів.

У межах діяльності лабораторії у 2012 р. започатковано щорічний міжнародний семінар «Хмарні технології в освіті». У семінарі беруть участь представники більш як 50 навчальних закладів з 22 міст з 18 регіонів України, а також інших країн – Росії, Австралії, США. Кращі наукові праці учасників семінару розміщено на сайті семінару <http://cc.ktu.edu.ua/report.html>. Проводяться щорічні опитування стану розвитку і використання сервісів хмарних обчислень у навчальних закладах [10], діє щомісячний науково-методичний семінар лабораторії хмарних обчислень в освіті.

Висновки. Таким чином, доцільне і скоординоване використання сервісів хмарних технологій забезпечує доступ до кращих зразків електронних ресурсів і засобів тим освітнім закладам або їх підрозділам, де немає потужних служб ІКТ-підтримки навчання. Це сприяє підвищенню якості і доступності освіти, модернізації навчального середовища, створенню умов для більш високого рівня уніфікації, стандартизації і підвищення якості електронних ресурсів, що призведе до появи кращих зразків ЕОР і більш масового їх застосування.

Предметом подальших досліджень є розвиток і удосконалення методів і підходів здійснення моніторингу та оцінювання якості впровадження і використання електронних освітніх ресурсів

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. Биков В.Ю. *Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення* / В.Ю.Биков, В.В. Лапінський // *Комп'ютер у школі та сім'ї* №2(98), 2012. – с.3-6.
4. Биков В.Ю. *Проект положення про електронні освітні ресурси* / В.Ю. Биков, М.П. Шишкіна, Г.П. Лаврентьева, В.М. Дем'яненко, В.В. Лапінський, Ю.Г. Запороженченко, М.В. Пірко [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу: <http://lib.iitta.gov.ua/1041/>
5. Дем'яненко В.М. *Методичні рекомендації щодо добору і застосування електронних засобів та ресурсів навчального призначення* / В.М.Дем'яненко, Г.П.Лаврентьева, М.П. Шишкіна // *Комп'ютер у школі та сім'ї*. – 1 (105). – 2013. – С. 44-48.
6. *Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів* / М.І. Жалдак, М.П. Шишкіна, В.В.Лапінський, К.І. Скрипка та ін. – К.: Педагогічна думка, 2012. – с. 18-25.
7. *Постанова Верховної Ради України „Про Рекомендації парламентських слухань на тему: “Створення в Україні сприятливих умов для розвитку індустрії програмного забезпечення” від 15 березня 2012 року, № 4538–VI.*
8. Спірін О.М. *Моделі гармонізації мережних інструментів інформаційно-технологічного підтримувannya процесів навчально-пізнавальної діяльності* / О.М. Спірін, В.М. Дем'яненко, Ю.Г. Запороженченко, В.Б. Дем'яненко, М.П. Шишкіна // *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2012. – № 6 (32). – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/archive>.
9. Шишкіна М.П. *Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ* / М.П.Шишкіна, О.М.Спірін, Ю.Г.Запороженченко // *Інформаційні технології і засоби навчання* [Електронний ресурс]. 2012. №1 (27). – Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/632/483>
10. Шишкіна М.П. *Хмаро орієнтоване середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень* / М.П.Шишкіна, М.В.Попель // *Інформаційні технології і засоби навчання* [Електронний ресурс]. – 5(37). – 2013. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/903/676>
11. Шишкіна М. *Инновационные технологии в развитии образовательно-исследовательской среды учебного заведения* / М.Шишкіна // *Информационные технологии и общество*. – т.16, №1. – 2013. – с.599-608.
- Сейко Н. А. *Доброчинність у сфері освіти в Україні (XIX – початок XX століття)* : Київський учбовий округ : [монографія] / Н. А. Сейко. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2006. – С. 228–232.