**Валентина Бойко**

**(Біла Церква, Україна)**

**Хмарні технології в освіті**

Завдяки впровадженню нових інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) полегшується взаємодія між різними типами освітніх установ, а також забезпечується високоефективна підтримка зворотного зв'язку між викладачем та студентами. На сьогодні неможливо уявити навчання у вищому навчальному закладі (ВНЗ) без використання ІКТ та сервісів будь-якої пошукової системи (Google, Bing, Яндекс тощо). Більшість сайтів навчальних закладів є не тільки джерелом інформації про заклад, а і точкою доступу до навчального контенту для студентів (Вікі, Moodle, репозиторії та інше).

Провідним вектором сучасних досліджень у сфері інформатизації освіти є пошук комплексних рішень, які дозволяють сформувати єдине освітнє середовище навчального закладу за допомогою інноваційних технологій з урахуванням трендів сучасності та максимально персоналізувати навчання, що є невід’ємною частиною освіти майбутнього.

Сучасні мережеві сервіси надають широкі можливості для створення різних навчальних ситуацій, в яких студенти можуть освоювати і відпрацьовувати навички, необхідні в XXI столітті:

* інформаційна грамотність, тобто вміння шукати інформацію, порівнювати її з різних джерел, розпізнавати та вибирати найнеобхідніше;
* мультимедійна грамотність– здатність розпізнавати і використовувати різні типи медіаресурсів як у роботі, так і в навчанні;
* організаційна грамотність– здатність планувати свій час так, щоб встигнути, все що заплановано;
* розуміння взаємозв'язків, які існують між різними людьми, групами та організаціями;
* комунікативна грамотність– це навички ефективного спілкування та співробітництва;
* продуктивна грамотність – здатність до створення якісних продуктів, можливість використання засобів планування.

Популярним трендом сьогодення все більше стають так звані хмарні технології, які створюють можливості роботи з інформаційними ресурсами, незважаючи на апаратно-програмне забезпечення клієнта, а також його географічне положення. Незважаючи на територіальну віддаленість, хмарні засоби навчання можуть стати складовою навчальних середовищ та освітнього простору навчального закладу.

У технологічному аспекті інтеграції хмарних засобів навчання – це інформаційна система програмних, обчислювальних і телекомунікаційних засобів, а також організаційного та методичного забезпечення, що реалізує надання інформаційних, обчислювальних, телекомунікаційних ресурсів та послуг усім учасникам навчального процесу. «Хмара» – сучасний термін, який застосовують для опису Інтернет-технологій віддаленої обробки даних, доступ до яких можливий, незважаючи на апаратно-програмне забезпечення клієнта, а також його географічне положення. Наприклад, студент, перебуваючи в навчальному закладі або вдома, для отримання відомостей може використати ноутбук, планшетний комп’ютер або смартфон.

У процесі проектування ІТ-інфраструктури навчального закладу важливо визначити моделі розгортання та надання хмарних платформ. Як відомо, технологічною основою роботи з хмарними технологіями є веб-технологія, тобто сервери та клієнти, які взаємодіють за протоколом обміну гіпертексту. Хмарні технології передбачають використання програмного забезпечення як сервісу (SaaS–Softwareas a Service). SaaS є моделлю надання програмного забезпечення, згідно якої для використання засобу чи сервісу клієнту необхідний лише веб-браузер. Крім SaaS існують інші сервісні моделі надання хмарних технологій, зокрема: IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – модель, яка передбачає розгортання у «хмарі» інформаційної інфраструктури організації, PaaS (Platform-as-a-Service) – модель, яка передбачає розгортання певної програмної платформи, яку можуть використовувати не лише користувачі сервісу, а й програмісти та розробники. Виділяють 4 моделі розгортання хмарних технологій:

1. *Корпоративна*– хмари, зазвичай, створюються і контролюються однією організацією.
2. *Загальнодоступна*, яка передбачає спільне використання платформ кількома організаціями. Управлінням такої хмари, зазвичай, займається зовнішній провайдер.
3. *Групова*, згідно якої організації спільно використовують хмарні сервіси провайдера.
4. *Гібридна*– передбачає поєднання кількох моделей.

Найбільш доцільною моделлю розгортання хмарних технологій у інфраструктурі навчального закладу є гібридна.

Проектування та впровадження хмарних технологій здійснюється у кілька етапів:

* вивчення можливостей сучасних хмарних сервісів;
* аналіз наявної структури та з’ясування сервісів, які можна мігрувати на публічні та приватні хмарні платформи;
* розробка рішень щодо реалізацій завдань;
* монтаж необхідного апаратного забезпечення;
* встановлення й конфігурування програмного забезпечення;
* інтеграція хмарних сервісів структуру навчального закладу;
* адаптація сервісів до потреб навчального процесу;
* сервісне обслуговування та супровід.

Важливим аспектом впровадження є інтеграція її традиційних та хмарних сервісів. Першочергове завдання такої інтеграції полягає у розробці та конфігуруванні єдиної системи автентифікації користувачів зазначених сервісів.

Незважаючи на наявність потужних комерційних хмарних платформ, доцільно розгортання в навчальному закладі хмари з використанням вільного програмного забезпечення. Цікавієвільнопоширювані платформи, на основі яких можна спроектувати корпоративну хмару. Серед таких можна виділити платформи: Office 365, GoogleApps.

Компанія GoogleInc. надає власні сервіси для безкоштовного корпоративного використання освітніми закладами. Google надає безліч додатків і сервісів, що допомагають в навчанні.

GoogleArtProject–інтерактивно-представлені популярні музеї світу, GoogleDocs–онлайновий офіс, GoogleMaps– набір карт, GoogleSites– безкоштовний хостинг, який використовує вікі-технологію, GoogleTranslate– перекладач, YouTube–відеохостинг. Google Диск – єдиний простір для зберігання файлів і роботи з ними.

Основні сфери використання хмарних сервісів:

1. *Синхронізація*. Користувач, зберігши файл у хмарі через комп’ютер, може отримати доступ до нього з будь-якого іншого пристрою (смартфон, планшет, ноутбук). Усі зміни у файлі будуть автоматично відображені на усіх пристроях.
2. *Резервне копіювання*. Щоб запобігти втраті важливої інформації, можна відправити дані на віддалений сервер. У хмарі можна зберігати й резервні копії блогів та сайтів.
3. *Спільна робота*. Можна дозволити спільний доступ до певних файлів.

Хмарні технології розширюють можливості роботи для викладачів та студентів. Вони надають вільний доступ до своїх збережених матеріалів і документів; використання відео-, аудіофайлів безпосередньо з Інтернету (без додаткового завантаження на комп’ютер); проведення он-лайн уроків, тренінгів, круглих столів; нові можливості для організації досліджень, проектної діяльності; організація он-лайн уроків, вебінарів, інтегрованих практичних занять, лабораторних робіт; он-лайн комунікація з викладачами, студентами.

Важливими проблемами щодо впровадження хмарних технологій як до бізнесу, так і до навчальних закладів, є питання приватності, розмежування доступу, безпеки та надійності збереження інформації (наприклад, функціональність потужних сервісів Googleі Microsoft може бути зруйнована DoS-атаками), можливості доступу до «своєї» хмари за будь-яких обставин, дотримання прав інтелектуальної власності, умов щодо безкоштовного доступу, протиріччя у законодавствах різних країн щодо відкритості інформації (наприклад, якщо інформація зберігається у центрах обробки інформації, розташованих у США, де закони про захист інформації суворіші, ніж у Євросоюзі).

Перспективні напрями щодо розвитку хмарних сервісів:

1. Останнім часом спостерігається тенденція інтегрування сучасних бізнес-додатків у хмари. Тому перспективним напрямком для впровадження хмарних технологій в освіту є розробка хмарних сервісів для вивчення інформаційних систем і технологій, наприклад, бухгалтерських інформаційних систем. Вочевидь, щоб залишитися лідерами на ринку бухгалтерських інформаційних систем відомим компаніям «1C», «Парус», «БухСофт» і т. п. необхідно надавати не тільки хмарні сервіси для компаній, але й створювати та розвивати безкоштовні хмарні сервіси для отримання навичок роботи з бухгалтерськими програмами студентам– майбутнім економістам.
2. Перспективним напрямом щодо розвитку хмарних технологій є розробка навчальних онлайн-додатків. Важливим компонентом хмарних платформ є локальне середовище розробки, наприклад, локальне середовище розробки хмарної платформи Windows Azureнадає можливість розробки навчальних додатків або власних тестів на мовах VisualStudio, Javaабо за допомогою технології розробки веб-додатків ASP.NET.
3. Наявність локального середовища розробки хмарних платформ сприяє створенню власних середовищ розробки на мовах веб-програмування і як, наслідок, створює перспективу для вивчення мов програмування у хмарних середовищах.
4. Перенесення систем Moodleта Blackboardу хмари є ще одним перспективним напрямом у розвитку хмарних сервісів.

Упровадження хмарних технологій є новим напрямом у сфері комп’ютерних технологій, що розвивається, але вже зараз можна перелічити особливі переваги їх використання в освіті:

1. хмарні сервіси надають дослідникам та науковцям можливість миттєвої обробки величезних обсягів інформації з низькою коштовністю обчислювальних ресурсів і можливості її миттєвого розповсюдження та обміну результатами аналізу з іншими дослідниками по всьому світу;
2. хмарні технології створюють можливість для безперервного навчання із підтримкою мобільних технологій та сервісів соціальних мереж та роблять сам процес навчання інтерактивним, тобто доступ до навчальних матеріалів студент може отримати у будь-яку мить, у будь-якому місці, де є можливість підключення до мережі Інтернет;
3. хмарні технології дають можливість здійснювати інтерактивне онлайн-консультування студентіві викладачів та миттєво отримувати відповіді на свої запитання;
4. хмарні технології дають можливість збереження даних у хмарах (центрах обробки даних) без необхідності їх перенесення з пристрою на пристрій (наприклад, з комп’ютера навчального закладу до домашнього комп’ютера), тобто має місце апаратна незалежність від обладнання;
5. хмарні технології надають можливість проведення незалежного тестування в існуючих хмарних сервісах або можливість розробки власних тестів викладачами навчальних закладів.

# Література:

1. Балик Н.Р. Інноваційне навчання в університеті: досвід та перспективи / Н.Р.Балик // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2013. – №5 (46). – С. 49-59.
2. Биков В.Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/703/1/2.pdf>
3. Кадемія М.Ю. Можливості, що надають хмарні технології / М. Ю. Кадемія, В. М. Кобися // Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукраїнського науково-методичного Інтернет-семінару. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. – С. 66-67.
4. Литвинова С.Г. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова. – Режим доступу: http://www.zoippo. zp.ua/pages/el\_gurnal/pages/vip14.html
5. Морзе Н. В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень [Електронний ресурс]/ Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська// ІКТ в освіті, дослідженнях та індустріальних додатках: інтеграція, гармонізація та трансфер знань. – 2011. – №9. – С. 20-29. – Режим доступу:<http://elibrary.kubg.edu.Ua/865/1/N_Morze_O_Kuzminska_ICTSODID_9.pdf>
6. Шишкіна М. П. Хмарно орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень / М. П. Шишкіна, М.В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – № 5. – С. 66-80.