

# Актуальні питання навчання

УДК 519.766.2:[35.077.1:004]

І.О. Побіженко, Т.Г. Білова, В.О. Ярута

*Харківська державна академія культури, Харків*

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*Запропоновано підхід до процесу навчання у вищих навчальних закладах за допомогою хмарних технологій. Розглянуто набір сервісів, призначений для організації навчального процесу університету, а також сервіси для управління проектами, які можуть замінити інші аналоги в цій галузі. Визначені можливості використання технологій хмарних сервісів в ВНЗ.*

**Ключові слова:** хмарні сервіси, хмари, SAAS, PASS, IAAS.

### Вступ

**Постановка задачі та аналіз досліджень.** На сучасному етапі розвитку суспільства хмарні технології активно використовуються для зберігання та використання інформації.

Інтенсивний розвиток цих інформаційних технологій обумовив їх використання у всіх сферах діяльності людини. Тому одним з головних пріоритетів вузів є використання новітніх технологій для навчального процесу.

Ефективних результатів у навчанні за допомогою сучасних інформаційних технологій можна досягти тільки за умови надійної, безпечної й продуктивної роботи всієї структури ВНЗ. При цьому необхідно дотримання вимог підвищення продуктивності й надійності при постійному збільшенні обсягів і інформації, а також у ВНЗ ставляться вимоги по скороченню витрат на підтримку й розвиток інфраструктури та підвищенню її адаптивності до мінливих потреб освітніх установ у ресурсах.

У жовтні 2014 року Сумський державний та Донецький національний університети першими серед українських вузів впровадили хмарний офісний пакет Microsoft Office 365 для організації спільної роботи, спілкування студентів і розширення можливостей дистанційного навчання. [1]

Використання хмарних технологій об'єднало 34 тисячі студентів і викладачів у єдину хмарну університетську мережу. Користувачі одержали можливість спільно працювати з документами, створювати окремі сайти для робочих груп, управляти проектами, обмінюватися миттєвими повідомленнями, організувати веб-конференції, користуватися електронною поштою з розширеним функціоналом та ін. Студенти й викладачі можуть установити локальні версії програм на своїх власних пристроях –

ноутбуках, планшетах, смартфонах – і залишатися на зв'язку, спілкуватися й учитися де завгодно.

Донецький національний університет також використовує власну ERP-систему керування, що була впроваджена на комерційній основі й в інших вузах. А зараз керівництво вирішило перевести цю систему, а також всю інфраструктуру закладу на хмарну платформу Microsoft Azure.

**Метою даного дослідження** є визначення основних принципів та напрямків використання хмарних технологій для використання у навчальному процесі ВНЗ України.

У відповідності з поставленою метою слід вирішити наступні *завдання*: проаналізувати процеси, що відбуваються в складних хмарних технологіях; визначити процедуру міграції інформаційних дисциплін у хмари.

### Основна частина

Хмарні обчислення (англ. cloud computing) – технологія розподіленої обробки даних, у якій комп'ютерні ресурси й потужності надаються користувачеві як інтернет-сервіс. Ідеологія «хмарних обчислень» складається в переносі організації обчислень і обробки даних з персональних комп'ютерів на сервери Всесвітньої Мережі. Концепція Cloud Computing заснована на впевненості в тим, що мережа Інтернет у стані задовольнити потреби користувачів у генеруванні й обробці даних у широких діапазонах їхніх запитів.

Спочатку у вузах оцінили тільки використання поштових служб у хмарах. І тільки порівняно недавно студентське співтовариство й викладачі по достоїнству оцінили інноваційні додатки, такі як Google Groups, Microsoft Office Web Apps і ін.

Хмарні технології – це організація роботи, при якій все обчислювальне навантаження доводиться

на сервери. У хмарних обчисленнях звичайно виділяють три окремі категорії або рівня:

1. «Інфраструктура як послуга» (IaaS, infrastructure as a service). На цьому рівні користувачі одержують базові обчислювальні ресурси – наприклад, процесори й пристрої для зберігання інформації – і використовують їх для створення своїх власних операційних систем і додатків.

2. «Платформа як послуга» (PaaS, platform as a service). Тут користувачі мають можливість установлювати власні додатки на платформі, що надається провайдером послуги.

3. «Програмне забезпечення як послуга» (SaaS, software as a service). Саме цей рівень становить найбільший інтерес для освітніх установ. На цьому рівні в «хмарі» зберігаються не тільки дані, але й пов'язані з ними додатки, а користувачеві для роботи потрібно тільки веб-браузер. [2]

Багато видів програмного забезпечення сумісні з моделлю SaaS. Наприклад, хмарні технології керування проектами. Сучасний фахівець повинен добре розуміти, що таке проект, усвідомлювати його значимість, знати фази проекту і його етапи, знати сучасні методи й системи керування проектами й уміти застосувати їх на практиці. Студент повинен уже у вузі освоїти проектний підхід і навчитися працювати в команді. Для цього його треба занурити в проектне середовище, створити умови, аналогічні реальним.

Таку можливість надає хмарна технологія керування проектами Clarizen. Це онлайн-система керування проектами, що являє собою проектно-орієнтований робочий простір для ведення одного або декількох проектів, доступна всім учасникам через Інтернет. Веб-сервіс Clarizen містить весь функціонал, необхідний у керуванні більшістю типів проектів: постановка завдань і настроювання залежностей, діаграми Гантта, повідомлення, планування бюджету, календарі й контроль часу, аналіз проектів за часом і по завданнях, робота з ресурсами, система прав доступу, обговорення й замітки, розвинена система звітів з можливістю експорту, інтеграція в Outlook, MS Project і ін.

Кращими прикладами підходу SaaS є Google Apps Education Edition і Microsoft Live@edu, що надають як засоби підтримки комунікації, так і офісні додатки, такі як електронна пошта й електронні таблиці. Розглянемо докладніше дані сервіси.

Корпорація Google розробляє й надає безліч додатків і сервісів, доступ до яких можливий у вікні будь-якого браузера (Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Internet Explorer і ін.) при наявності підключення до Інтернету. Особливе місце серед цих сервісів займає Google Apps – служби, надавані компанією Google для використання своїх доменних імен з можливістю роботи з веб-сервісами від Google. Реєстрація доменного імені можлива через

реєстратора, авторизованого компанією Google. Google Apps представлений безкоштовним базовим і професійним пакетами. Для освітніх цілей розроблений Google Apps Education Edition – безкоштовний пакет для навчальних закладів, що включає всі можливості професійного пакета.

Google Apps Education Edition – Web-прикладання на основі хмарних обчислень, що надають студентам і викладачам навчальних закладів інструменти, необхідні для ефективного спілкування й спільної роботи.

Служби Google для утворення, на думку розробників, «містять безкоштовний (і вільний від реклами) набір інструментів, що дозволить викладачам і студентам більш успішно й ефективно взаємодіяти, навчати й навчатися» [3].

Онлайн-сервіси для вузів від Google володіють рядом переваг, що дає можливість використовувати їх у будь-якому освітньому середовищі, де є мережа Інтернет. Виділимо основні переваги використання Google Apps Education Edition в утворенні з погляду користувача:

- мінімальні вимоги до апаратного забезпечення (єдина умова – наявність доступу в Інтернет);

- хмарні технології не вимагають витрат на придбання й обслуговування спеціального програмного забезпечення (доступ до додатків можна одержати через вікно веб-браузера);

- Google Apps підтримує всі операційні системи й клієнтські програми, що використовуються студентами й навчальними закладами;

- робота з документами можлива за допомогою будь-якого мобільного пристрою, що підтримує доступ в Інтернеті;

- всі інструменти Google Apps Education Edition безкоштовні.

Сучасні комп'ютерні технології дозволяють студентам і викладачам використовувати для спілкування й роботи кілька пристроїв: ноутбуки, комп'ютери, смартфони, мобільні телефони й т.д. Інструменти Google Apps підтримуються самими різними пристроями, тому є загальнодоступною й універсальною ІТ-технологією для роботи в освітньому середовищі.

Проаналізуємо сервіси Google на основі хмарних обчислень для навчальних закладів.

Gmail є поштовим клієнтом з обміном миттєвими повідомленнями, голосовим і відеочатом, мобільним доступом, а також захистом від спама й вірусів. Основною особливістю даного поштового сервісу, на думку розробників Gmail, є потужний алгоритм пошуку по поштової кореспонденції. Продумана ієрархія повідомлень в Gmail дозволяє бачити повідомлення в контексті й, якщо існують відповіді на відправлене або отримане повідомлення, система Gmail автоматично відображає їх у хронологічному порядку разом з вихі-

дним повідомленням. Цей ланцюжок повідомлень дозволяє відслідковувати всі повідомлення й продовжувати обговорення в одному місці.

Календар Google – це, насамперед, веб-інструмент керування й планування. Його основні функції: створення календаря студентських або кафедральних заходів, календарне планування роботи над дипломним проектом, спільне використання календарів для створення й перегляду розкладів занять і консультацій.

Групи Google – інструмент керування й групової роботи на основі форумів і списків розсилок. У сучасному утворенні на перший план виходить робота з Інтернет, спільна діяльність, вміння вести проекти й дослідження, використовуючи Інтернет-середовище для навчання. Групи Google використовуються як інструмент інформування всіх учасників навчального процесу, для спільної роботи над проектами, для спілкування й консультування, для самовираження.

Документи Google – це безкоштовний набір веб-сервісів у формі програмного забезпечення як послуги (SaaS), а також інтернет-сервіс хмарного зберігання файлів з функціями файлообміну, розроблювальний Google.

Документи, створювані користувачем, зберігаються на спеціальному сервері Google, або можуть бути експортовані у файл. Це одне із ключових переваг програми, тому що доступ до уведених даних може здійснюватися з будь-якого комп'ютера, підключеного до Інтернету (при цьому доступ захищений паролем).

Документи Google дозволяють студентам і викладачам разом працювати над загальними документами й проектами, а викладачам контролювати й управляти цією роботою. Документи Google являють собою онлайн-офіс, що містить у собі повноцінні інструменти для створення текстових документів, електронних таблиць, наочних прикладань, PDF-файлів і презентацій, а також їхнього спільного використання.

Сервіс сайти Google – це конструктор сайтів з можливістю публікації відео, зображень, документів. Мета сервісу, за словами розроблювачів, – «організувати єдиний інтернет-простір, де користувачі будуть ділитися інформацією». Служба сайти Google дозволяє додавати на сайт найрізноманітнішу інформацію: календарі, відео, зображення, документи й ін.; визначати параметри доступу до сайту.

Google відео - сервіс, що сполучає відеохостинг пошуковою системою по нього. За допомогою цього сервісу відеозаписи можна безпечно розміщати й переглядати. Для перегляду й додавання коментарю достатньо звичайного браузеру.

Розглянувши основні онлайн-сервіси на основі хмарних обчислень, надавані Google, можна сказати, що Google Apps для навчальних закладів –

це додатки, що набудовуються тонко, для спілкування й спільної роботи, які завдяки хмарам дозволяють уникнути багатьох проблем і витрат, пов'язаних з обслуговуванням програмного й апаратного забезпечення.

Інший хмарний сервіс – Microsoft Live@Edu – набір прикладань, призначений для організації навчального процесу університету. Включає безкоштовну поштову службу для співробітників, учнів і випускників, а також сервіси по забезпеченню спільної роботи й спілкування, у т.ч. спільну розробку й зберігання документів, обмін миттєвими повідомленнями, календарне планування й т.д. У цей час Live@Edu пропонує наступні сервіси:

1. Windows Live Mail. Microsoft забезпечує захист від небажаної пошти й вірусів, управляє розміщенням і надає до 5 Гб простору для зберігання пошти, календаря й контактів для кожного облікового запису в домені навчального закладу.

2. Windows Live Messenger. Крім клієнта служби миттєвих повідомлень дозволяє організувати інтерактивні навчальні групи, співробітництво й обмін файлами, миттєво зв'язуватися з викладачами, друзями, рідними й випускниками за допомогою текстових, голосових і відео повідомлень.

3. Windows Live Spaces – сервіс, що надає можливість вести блоги, розміщати фотоальбоми, обмінюватися зображеннями й зв'язуватися з колегами або іншими користувачами із усього миру. Користувач може настроїти зовнішній вигляд свого блогу відповідно до власного смаку;

4. Windows Live SkyDrive. Дозволяє учням зберігати документи в мережі Інтернет, щоб вони могли мати до них доступ з будь-якого комп'ютера й обмінюватися з іншими. Сервіс надає 1 гігабайт захищеного паролем дискового простору для зберігання в мережі Інтернет. Windows Live SkyDrive надає можливість створювати особисті папки, папки для спільного користування й папки з відкритим доступом.

5. Windows Live for Mobile надає доступ до сервісів Windows Live з мобільного пристрою, допомагає обмінюватися текстовими повідомленнями із друзями, одержувати новини й оголошення.

6. Office Live Workspace забезпечує зберігання в мережі Інтернет документів, захищених паролем. При цьому більше не потрібно використовувати флеш-карти або посилати самому собі документи, як в додатках електронної пошти.

7. Live@edu – нова серія програм і служб Microsoft в Інтернеті, що допоможе оптимізувати інформаційні потоки вашого вузу й працює з різноманітними пристроями, використовуваними студентами, і легко вбудовується в наявну інфраструктуру. Використання даного хмарного сервісу досить ефективно заміняє не тільки можливості програмного забезпечення (SaaS), а також частково заміняє ін-

фраструктуру (IaaS) за рахунок інтелектуальної системи моніторингу, просунутої системи розмежування прав і керування ресурсами. Перевагою сервісу є також мінімальні тимчасові й фінансові витрати.

Хмарна система Office 365 для навчальних закладів допомагає залишатися на зв'язку з учнями чи студентами та викладачами. Її переваги:

1. Зв'язок з іншими людьми. Підключатися просто за допомогою уніфікованої картки контакту, яка поєднує оновлення SharePoint, Facebook і LinkedIn і дає змогу обмінятися миттєвими повідомленнями, почати виклик або відеочат, просто клацнувши кнопкою миші.

2. Онлайнове сховище документів. Надає всім працівникам вищого закладу кероване онлайнове сховище у службі OneDrive для бізнесу. Дозволяє зберігати документи у хмарі та надавати до них доступ іншим користувачам.

3. Є можливість проводити багатосторонні наради. Можна працювати разом де завгодно завдяки конференц-зв'язку, що включає розширене надання спільного доступу, створення нотаток і приміток.

4. Захист персональних даних. Угода про рівень обслуговування гарантує безперебійну роботу протягом 99,9 % часу, безперервне резервне копіювання даних, ефективні функції аварійного відновлення та резервні центри обробки даних, а інформація з повідомлень електронної пошти та документів не буде використовуватися для реклами.

Таким чином, вибір постачальника хмарних послуг для ВНЗ слід проводити за критеріями:

– вимоги користувачів до можливостей програм, використовуваних при роботі в хмарі і максимальний обсяг персонального сховища;

– вимоги щодо платформи, для якої постачальник хмарних послуг гарантує повноцінне функціонування;

– зручність і доступність для користувачів, перевіряється шляхом організації контрольної групи з

викладачів та учнів, які допомогли б оцінити зручність використання системи;

– аналіз стандартного договору, що надається провайдером (термін дії договору, штрафи за дострокове розірвання, можливість міграції даних в зовнішні системи, первісна і подальша вартість послуг);

– оцінка витрат на самі хмарні послуги і всі супутні витрати (на управління, координацію і технічну реалізацію проекту міграції в хмару та ін.).

## Висновки

Таким чином, хмарні технології пропонують навчальним закладам нові можливості для надання динамічних і актуальних, заснованих на інтернет-технологіях додатків для електронного навчання. Хмарні технології забезпечують високий рівень обслуговування споживачів і відповідність електронного курсу навчального закладу та державних навчальних стандартів.

Подальші дослідження у даному напрямі повинні охоплювати питання розвитку цього напрямку з точки зору різних дисциплін у ВНЗ України.

## Список літератури

1. Украинские университеты внедряют облачные технологии. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: <http://channel4it.com/links/>

2. Склейтев Н. Облачные вычисления в образовании: Аналитическая записка / Н. Склейтев [Текст] / пер. с англ. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. – Москва, 2010. – 12 с.

3. Алексанян Г.А. Сервисы Google в организации самостоятельной деятельности студентов СПО / Г.А. Алексанян [Текст] // Молодой ученый. – 2012. – № 9. – С. 263-266.

Надійшла до редколегії 29.09.2014

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. Г.Г. Асеев, Харківська державна академія культури, Харків.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

И.А. Побеженко, Т.Г. Белова, В.А. Ярута

*Предложен подход к процессу обучения в высших учебных заведениях с использованием облачных технологий. Рассмотрен набор сервисов, предназначенных для организации учебного процесса университета, а также предложены сервисы для управления проектами, которые могут заменить другие аналоги в этой отрасли. Определены возможности использования технологий облачных сервисов для вузов.*

**Ключевые слова:** облачные сервисы, облака, SAAS, PASS, IAAS.

## PROSPECTS OF THE USE OF CLOUDY TECHNOLOGIES FOR ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

I.O. Pobizhenko, T.G. Belova, V.O. Yaruta

*Offered approach to the process of studies in higher educational establishments by means of cloudy technologies. The set of services are intended for organization of educational process of university, and also services is offered for a management by projects that can replace other analogues in this industry. Certain possibilities of the use of technologies of cloudy services for the use in institutions of higher learning.*

**Keywords:** cloudy services, clouds, SAAS, PASS, IAAS.