

І.О. Побіженко

*Харківська державна академія культури, Харків*

## ПЕРЕВАГИ ВПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

*Проаналізовано впровадження хмарних обчислень, а також можливості рішення проблем освіти шляхом підвищення переходу навчального процесу у хмару. Проаналізовано виникнення та розвитку хмарних обчислень. Наведені можливості за допомогою введення використання хмарних обчислень на заняттях.*

**Ключові слова:** хмара, Інтернет, хмарні обчислення, хмарні технології.

### Вступ

Прогресивні технології завжди мали важливий вплив на розвиток науки, особливо на освіту. Наступною загальною зміною стали звички людей. Сектор освіти зазнав масштабну трансформацію за останні кілька років.

Турбулентність в секторі освіти було викликано появою хмарних технологій, які взяли весь світ штурмом і перепрофілювали більшість процесів, пов'язаних з навчанням, викладанням та адмініструванням.

Хмарні технології залишаються одними з найбільш обговорюваних трендів десятиліття завдяки їх потенціалу для полегшення доступу до інформації, поліпшення взаємодії і винаходження традиційної ІТ-структури. Концепція хмарних обчислень має різні тлумачення та застосування, але це переважно відноситься до технології, що забезпечує потужні обчислювальні ресурси через Інтернет.

Піонером хмарних обчислень став в 1960 році Джон Маккарті. Саме він висловив припущення, що коли-небудь комп'ютерні обчислення будуть вироблятися за допомогою «загальнонародних утиліт». Однак після повороту комп'ютерних технологій від дорогих мейнфреймів у бік ПК і недорогих серверів, заснованих на процесорній архітектурі x86, про віртуалізацію на довгий час забули.

Лише із середини 2000-х років ситуація стала радикально мінятися. До цього часу ринок віртуалізації фактично перебував під монопольним контролем компанії VMware. Однак згодом монополію VMware стали підривати як комерційні проекти (Parallels, Virtual PC і ін.), так і розробки з відкритим кодом (QEMU і ін.). Під їхнім впливом в 2005 році VMware зробила безкоштовну наступну версію свого ПЗ для запуску віртуальних машин. В 2006 році Microsoft випустила безкоштовну Windows версію продукту Microsoft Virtual PC. Ера масового використання технологій віртуалізації на комп'ютерах архітектури x86 почалася.

**Мета та завдання дослідження.** Метою даного дослідження є визначення основних принципів та напрямків використання хмарних технологій в навчальних процес вищих навчальних закладів.

У відповідності з поставленою метою слід вирішити наступні завдання: проаналізувати основні поняття хмарних обчислень; визначити можливості використання типових моделей послуг/представлення сервісів та розгортання хмар для організації хмарних обчислень в навчальному процесі; дати рекомендації щодо переваг впровадження у вищих навчальних закладах.

### Основна частина

Cloud computing (англ. Cloud - хмара, метафорична назва Інтернету; computing - обчислення) - «хмарні обчислення» - концепція «обчислювальної хмари», відповідно до якої програми запускаються й видають результати роботи у вікно стандартного веб-браузера на локальному ПК, при цьому всі додатки і їхні дані, необхідні для роботи, перебувають на вилученому сервері в Інтернеті. Тобто cloud computing - це програмно-апаратне забезпечення, доступне користувачеві через Інтернет (або локальну мережу) у вигляді сервісу, що дозволяє використовувати зручний веб-інтерфейс для вилученого доступу до виділених ресурсів (обчислювальних ресурсів, програм та даних). [1] Комп'ютер користувача виступає при цьому рядовим терміналом, підключеним до мережі. Комп'ютери, що здійснюють cloud computing, називаються «обчислювальною хмарою».

При цьому навантаження між комп'ютерами, що входять в «обчислювальну хмару», розподіляється автоматично (фактично, cloud computing - це повернення епохи мейнфреймів - гігантських суперкомп'ютерів).

Найпростішим прикладом cloud computing є p2p-мережі (peer-to-peer).

Вигоди від впровадження цих систем є найбільш часто обговорюваними у зв'язку з підприєм-

ницькою діяльністю, але їх вплив на сектор освіти є не менш значущим. Освітні установи по всьому світу вже адаптовані хмарами, щоб мати власні налаштування і використовувати їх величезний потенціал для інновацій.

Як правило, хмарні обчислення можуть бути визначені як набір апаратних і мережевих ресурсів, які поєднують в собі міць декількох серверів для надання різних видів послуг через Інтернет.

Американський Національний інститут стандартів і технологій дає наступне визначення хмарних обчислень:

«Хмарні обчислення - це модель забезпечення повсюдного, зручного, на вимогу мережевого доступу до загального пулу конфігурованих обчислювальних ресурсів (наприклад, мереж, серверів, систем зберігання, додатків і сервісів), які можуть бути швидко підготовлені і звільнені з мінімальними зусиллями по управлінню або взаємодії постачальника послуг»[2].

Хоча хмара включає в себе широкий набір різноманітних послуг, найбільш широко використовувані додатки:

- служби електронної пошти, такі як Gmail або Yahoo! Пошта;
- онлайн рішення для зберігання даних, такі як Dropbox або Box;
- інші види додатків, які доступні онлайн.

Стосовно застосування технології хмарних обчислень важливо відзначити три найбільш важливі категорії.

Перша – це «програмне забезпечення як послуга» (SaaS), яка відноситься до будь-якого типу програмного забезпечення, яке керується дистанційно і доставляється через інтернет.

Друга – це "платформа як послуга" (PaaS), яка включає в себе набір прикладних послуг інфраструктури, таких як платформи та ОС, які здаються в оренду у постачальника.

Третя – це «інфраструктура-як-послуга» (IaaS) що є ще однією ініціалізацією моделі аутсорсингу обчислювальних ресурсів на вимогу [3 – 5].

В галузі освіти, кожна з цих трьох моделей відіграє важливу роль у трансформації загальної освіти. Зберігання складних ІТ-інфраструктури на віддалених серверах, хмарних вендорів роблять перспективними обчислювальні інструменти, які доступні для установ, підприємств або організацій за низькими цінами, що сприяло швидкому прийняттю цих послуг.

Крім того, нові моделі мали резерви, що викликало поширення різних економічно ефективних бізнес-аналітичних програм, спільних платформ і веб-додатків, прийняття яких часто розглядається в якості основної форми інноваційної діяльності в різних умовах, включаючи освіту.

## Переваги хмарних технологій

Хмарні технології можуть грати важливу роль в аудиторіях завдяки багатьох переваг, якими вона володіє. Важливо враховувати усі ці переваги, якщо їх використовувати для освіти:

1. Економія на витратах систем управління базами даних. Хмарні технології - це дійсно самий дешевий спосіб. Легко підтримувати і модернізувати порівняно з традиційними системами управління базами даних. Це вимагає не тільки дорогого технічного обслуговування, але також і використання різного програмного забезпечення, що ще збільшує витрати на зберігання даних на матеріальних активах. Хмара з іншого боку, пропонується третьою стороною, і враховує всі ці витрати. Тому все, що потрібно зробити, це оплатити їх послуги і це також в хмарі.

2. Дуже легкий доступ до даних. Можна отримати доступ до даних в будь-якому місці в будь-який час поки у вас є доступ до Інтернет. Це означає, що після завантаження даних на хмарні бази даних користувачі можуть отримати доступ до них зі своїх будинків, офісів або навіть ресторанів.

3. Хмарні обчислення - це легко реалізується, не вимагаючи серйозних зусиль. Все, що потрібно в більшості випадків, - це найняти компанію, яка пропонує ці послуги та платити їм гонорар.

4. Зберігаються усі резервні копії на базі хмарних обчислень. Користувачеві не потрібно турбуватися про таке: видалення даних, зараження вірусами або втрачання даних в результаті пошкодження жорсткого диску. Все, що розташовано в хмарі захищено і збережено в будь-якому випадку.

Хмарні технології, які можуть допомагати вчити дітей, враховують багато переваг. Ці переваги можуть допомогти будь-якому навчальному закладу знизити витрати і підвищити ефективність методів навчання.

Ось декілька способів, за допомогою яких хмарні технології можуть бути включені в комп'ютерні класи, щоб допомогти сектору освіти.

Хмарні технології можуть допомогти студентам легко отримати доступ до навчальних матеріалів та інших необхідних ресурсів онлайн, без необхідності «нести тонни книг на спинах». Все, що їм потрібно зробити, це зайти в Інтернет і знайти те, що їм потрібно вивчити.

Найбільш відомою системою, яка зробила дуже багато для мільйонів студентів по всьому світу - це «Академія Хана». Ви можете ввести цю модель на хмарний сервіс, і гарантувати, що студенти можуть легко дізнатися, все що вони хочуть.

Сектор освіти також може скористатися перевагами хмарних технологій, використовуючи його для зберігання навчальних матеріалів.

Викладачі можуть легко оновлювати програму і публікувати результати в Інтернеті. Цілий рік студенти і викладачі можуть спілкуватися онлайн. Насправді ця частина навчання також буде включена до педагогічного. Вузи можуть заощадити гроші, в іншому випадку витратити на ІТ-активи та інфраструктуру, заохочуючи студентів і викладачів слідувати принципу "принеси свій власний пристрій", оскільки кожен пристрій може бути підключено до мережі через хмарні технології. Таким чином, кожен може отримати доступ до мережі навчального закладу та отримати необхідний матеріал дуже швидко.

Додатки легко інтегруються на хмарних інфраструктурах, що означає, що ВУЗи можуть використовувати різні додатки, щоб допомогти їм управляти своїм дослідженнями і доступом до освітніх матеріалів. Студенти зараз не отримують можливість співпрацювати багато, бо вони зайняті різними речами. Але після підключення на хмари, вони можуть обговорювати і працювати над проектами без необхідності зустрітися. Додатки Google і багато інших допомагають з цих спільних процесів перейти на хмару.

### **Мобільне навчання**

При обговоренні останніх інноваційних технологій масове впровадження мобільних пристроїв в останні кілька років - це тенденція, яка часто ставиться плечем до плеча з хмарними обчисленнями. У той час як проходить перехід до принципу «принеси свій власний пристрій» (byod), класи також шукають способи отримати вигоду з підвищення мобільності.

Хоча багато педагогів, як і раніше, борються за використання мобільних пристроїв на заняттях, інші повідомляють, що є значні переваги в плані:

- студентської залученості;
- доступності ресурсів;
- спрощення процесів викладання і навчання.

Дотепер найбільш серйозною перешкодою для такого роду інновацій була вартість пристроїв. Тим не менш, із збільшенням наявності недорогих планшетів і смартфонів, очікується, що ще більша кількість студентів буде мати можливість отримати доступ до цих інструментів протягом найближчих кількох років.

Потужність сучасних обчислювальних технологій також знаходить своє відображення в появі онлайн-академії відкритої освіти і платформ, які дозволяють абітурієнтам вступати на спеціальні курси дистанційно. Це відмінна можливість для студентів з обмеженими можливостями, а також людей, які хочуть спеціалізуватися в області, яка не доступна в їх місцевості.

Провідні постачальники хмарних технологій визнали важливість коригування їх обчислювальних послуг спеціально для потреб навчальних закладів. Вони включають в себе спеціалізоване програмне забезпечення - пакети за низькими цінами, щоб більше закладів змогли собі дозволити використання цих технологій.

Деякі з найбільш широко використовуваних освітніх платформ наведені нижче.

Корпорація Microsoft - одна з компаній, чії послуги були в процесі реформування освіти упродовж понад двох десятиліть. У хмарі Microsoft, в даний час використовується в освітніх установах в наступних формах: Office 365 для освіти (раніше Microsoft Live@edu), Business Productivity Online Suite (BPOS), служба Exchange, CRM-система Office online та веб-додатків.

Office 365 для освіти – це хмарний засіб спілкування та спільної роботи. На даний момент ним користується 110 мільйонів студентів, викладачів і співробітників (Березень 2014).

Компанія Google Apps для навчальних закладів - це широко використовувана платформа для аутсорсингу безкоштовної веб-служби електронної пошти, календаря та документів для спільного дослідження. Компанія Google приступила до здійснення двох важливих кампаній для впровадження покращень в сфері освіти.

З 100 кращих університетів США 72 використовували Google Apps для навчальних закладів у 2012 році.

Chromebooks в освіті є одним із найважливіших Google проектів, спрямованих на освіту інновацій. Малайзійське Міністерство освіти недавно долучилося до проекту і представив 4G із високошвидкісним доступом в Інтернет. Ще одна важлива ініціатива компанією Google – це планшети з Google Play для освіти, які дозволяють педагогам плавно впроваджувати новітні технологічні рішення в класах і корисні додатки, доступні для їх студентів.

### **Переваги впровадження хмарних технологій**

Освітні установи серед багатьох організацій, які знаходять системи хмарних обчислень корисними для спрощення прийому і адміністрування процесів, а також поліпшення загального спілкування співробітників. З допомогою аутсорсингу інфраструктури, платформи або програмного забезпечення як послуга, освітні установи можуть отримати вигоду в плані скорочення витрат і ефективності. Як повідомляє більшість організацій, що використовують хмарні технології, основною перевагою даної платформи є її економічність. Хмара являє собою ідеальне місце для великих організацій для зберігання, обробки та аналізу даних, оскільки вимагає мінімальних інвестицій в обладнання.

Крім цього, впровадивши хмарні програмні засоби, такі інститути отримують постійний доступ до різних середовищ спільної роботи, і критично важливих додатків.

Платформи, такі як edx і coursera і часто позначають як moocs (великомасштабні відкриті онлайн-курси) створюють нові можливості для учнів у всьому світі для продовження освіти на безоплатній основі.

Мотивація студентів до участі в таких курсах, як правило, потрапляє в одну з наступних категорій, як з'ясувалося в результаті опитувань, проведених дослідниками Університету Дьюка:

- для підтримки безперервного навчання або розуміння предмета, без особливого очікування для завершення або досягнення;
- для веселощів, розваг, соціального досвіду та інтелектуальної стимуляції;
- зручність, часто в поєднанні з бар'єрами традиційних варіантів освіти;
- відчувати або досліджувати інтернет-освіту.
- вивчення іноземної мови.

## Висновки

Особливий вплив мала розробка нового покоління комп'ютерних платформ, на одну із головних сфер освіти, і це, безумовно, вивчення іноземної мови. Мобільні програми та соціальні мережі практично перевели мову навчання на новий рівень, що дозволяє учням увійти в контакт з носіями мови і отримати уявлення про інші культури. Конкретні галузі знання мови, такі як зв'язки і вимова, може бути більш ефективно практикуватися зовні, через різні мовні навчальні програми, мову форумів і скайпу.

Ці можливості особливо зручні для студентів, які мають обмежений доступ до рідних людей, що говорять (наприклад, вивчають англійську мову в Азії, наприклад). У спільнотах, таких як сайті gavelru, сайти з мовним обміном лише деякі з прикладів того, як онлайн-платформ сприяють створенню масових центрів для вивчення іноземних мов і

з'єднують людей із загальними інтересами в цьому відношенні.

Університети зможуть отримати максимальну віддачу від хмарних технологій, оскільки вони слідує методичним вказівкам та матеріалам. Вони можуть управлятися і оновлюватися централізовано, так що «нудного процесу» тримання всіх в курсі подій і перевірки протягом декількох годин можна взагалі уникнути. Як тільки всі об'єкти будуть підключені через хмару, вони зможуть краще впорядкувати свої освітні стандарти та допомогти студентам по мережі вчити ту ж програму, в результаті якої буде існувати когерентність в системі.

Хмарні технології - це, поза всяким сумнівом, майбутнє баз даних. За допомогою цієї технології, університети зможуть збільшити ефективність своїх методів викладання, а також надання допомоги студентам, щоб вони могли легко отримати доступ до вивчення матеріалів. Зменшення вартості – цей аспект хмарних технологій також дозволить вищим навчальним закладам використовувати заощадження.

## Список літератури

1. Основы Облачных вычислений (по рекомендациям NIST) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cloud.sorlik.ru/definition.html>
2. Облачные сервисы 2012. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: *Cnews-аналитика*. <http://www.cnews.ru/reviews/free/cloud/>
3. Облачные вычисления. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Про облачные вычисления, просто о сложном. // Блог о стартапах и работе в Интернете со смыслом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://seolabel.ru/1379.htm>
5. Buyya R. Cloud Computing: Principles and Paradigm, / Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski // John Wiley&Sons. – 2011.

Надійшла до редколегії 26.08.2015

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

## ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

І.А. Побеженко

*Проведен анализ внедрения облачных вычислений, а также возможности решения проблем образования путем перехода учебного процесса в облако. Проведен анализ возникновения и развития облачных вычислений. Показаны возможности с помощью введения использования облачных вычислений на занятиях.*

**Ключевые слова:** облако, облачные вычисления, облачные технологии.

## ADVANTAGE OF INTRODUCTION OF CLOUDY CALCULATIONS IN EDUCATION PROCESS OF HIGH EDUCATION ESTABLISHMENTS

I.A. Pobezhenko

*The analysis of introduction of cloudy calculations, and also possibilities of decision of problems of education by the transition of educational process in a cloud is conducted. The analysis of origin and development of cloudy calculations is conducted. Possibilities are shown by means of introduction of the use of cloudy calculations in the classes.*

**Keywords:** cloud, cloudy calculations, cloudy technologies.