

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ В ОСВІТІ: РИЗИКИ ТА КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ПРОВАЙДЕРА ХМАРНИХ ПОСЛУГ

У статті розглянуто розвиток та впровадження хмарних сервісів в освіту, їх проблеми та перспективи. Запропонована класифікація вибору провайдерів хмарних послуг, яка може слугувати як основа прийняття рішень. Також в статті наведені ризики, які існують при переході до хмарних сервісів та недоліки, які можуть виникнути в процесі користування ними.

Ключові слова: *хмарні сервіси, технологія, інформація, освіта, провайдер, Service, LMS, Moodle, Blackboard, Coursera, Gmail, Dropbox, Google Apps for Education, Microsoft Live@edu*

Вступ

Протягом декількох років хмарні сервіси змінили сприйняття та використання інформаційних технологій як для підприємств так і для освітніх закладів, але в той же час, це лише початок їх розвитку. За минуле десятиліття величезна кількість користувачів плавно перейшла від десктопних клієнтів електронної пошти до веб-додатків, таких як Gmail, Yahoo або Mail.ru і зараз більшість користувачів навіть не уявляє, що їх листування може зберігатися ще де-небудь, крім глобальної мережі. Також слід зазначити стрімкий розвиток хмарних сховищ, таких як Dropbox або Google Диск, які сприяють розміщенню все більших обсягів даних в різних формах та форматах. І якщо хтось не помічає сталого «руху в хмари», то це тому, що воно є досить органічним, а часом і майже непомітним для користувача.

У статті «Застосування інформаційних технологій у процесі навчання у ВУЗі» П.О. Кеменова розглядається необхідність використання в педагогічному процесі сучасних інформаційних технологій та перенесення завдань для студентів у хмару.

В даний час без використання сучасних інформаційних технологій не може ефективно працювати ні один освітній заклад. При цьому зміст і розвиток власної IT-інфраструктури при кожному освітньому центрі обходиться дуже дорого. З кожним роком рівень даних витрат все більше і більше зростає. Установи витрачають великі суми на комп'ютерну техніку, телекомунікаційне обладнання та програмне забезпечення. Також значні фінансові вкладення потрібні і для підтримки високого рівня професіоналізму цих співробітників [6].

Метою роботи є аналіз використання хмарних сервісів в освіті та оцінити ризики їх впровадження в

процес освіти та підібрати критерії вибору провайдера хмарних послуг.

Основна частина

Хмарні рішення є хорошою альтернативою класичній моделі навчання. Головним її плюсом можна вважати істотну економію коштів освітньої установи, в якому вони використовуються. Документи, електронні листи, програми та інші дані учасників освітнього процесу зберігаються на віддалених серверах провайдера. При цьому для установи немає необхідності утримувати власну дорогу IT-інфраструктуру і переплачувати за обчислювальні ресурси, які не задіяні на повну потужність. Єдине, чим необхідно забезпечити викладачів і учнів з використанням хмарних технологій, – доступ до мережі Інтернет [9].

У хмарних рішеннях виділяють наступні ключові характеристики:

- Самообслуговування на вимогу - споживач самостійно вибирає, яким набором обчислювальних можливостей і ресурсів він буде користуватися (наприклад, мережеві сховища, бази даних, обсяг оперативної пам'яті). Також споживач може при необхідності змінювати цей набір без узгодження з провайдером в автоматичному режимі.

- Висока еластичність сервісів – обчислювальну потужність можна легко зменшити або збільшити, виходячи з потреб користувача. У разі високого навантаження на сервіс кількість ресурсів оперативно підвищується, у разі зменшення навантаження – ресурси звільнюються. Якщо освітній установі потрібно терміново збільшити обсяг обчислювальних ресурсів, то керівництву установи не доведеться витрачати кошти і час на закупівлю і налаштування додаткового устаткування і програмного забезпечення, яке згодом може використовуватися досить рідко.

- Можливість об'єднання ресурсів – обчислювальні ресурси "хмарного" провайдера групуються в пули з можливістю динамічного перерозподілу фізичних і віртуальних ресурсів між кінцевими споживачами. Із застосуванням сучасних технологій віртуалізації це дозволяє «хмарному» провайдеру легко нарощувати потужності і замінювати обладнання, яке вийшло з ладу, без зниження рівня продуктивності і надійності.

- Облік споживання ресурсів і оплата за фактом використання – споживачі платять лише за фактично спожиті послуги (наприклад, за обсяг переданої інформації, пропускну здатність і т.д.).

- Технологічність – можна сміливо стверджувати, що в центрах постачальників хмарних послуг використовуються більш сучасні інноваційні технології, ніж у більшості навчальних закладів. Ці технології дозволяють автоматично оптимізувати використання обчислювальних ресурсів і скоротити витрати на обслуговування устаткування в порівнянні з аналогічними витратами у навчальних закладах.

- Стабільність та високий рівень доступності – дата-центри для хмарних рішень, є надійними мережами, вузли яких можуть розташовуватися в різних куточках світу. Стабільність у такої мережі, як правило, свідомо вище ніж користувальницької локальної мережі [2].

У хмарних сервісах можна виділити наступні моделі:

PaaS: Platform as a Service, «Платформа як послуга»;

IaaS: Infrastructure as a Service, «Інфраструктура як послуга»;

SaaS: Software as a Service, «Програмне забезпечення як послуга»;

DaaS: Data as a Service, «Дані як послуга»;

WaaS: Workplace as a Service, «Робоче місце як послуга»;

AaaS: All as a Service, «Все як послуга».

Саме «програмне забезпечення як послуга» є найбільш необхідним для навчальних закладів. На цьому рівні в «хмарі» зберігаються не лише дані, а й зв'язані з ними додатки, а користувачу для доступу до них потрібен лише веб-браузер [10].

Найкращими прикладами такого підходу є Google Apps for Education і Microsoft Live@edu, які надають як засоби комунікацій так і офісні додатки.

Ще одним варіантом використання хмарних сервісів є переміщення в хмару систем управління освітою (Learning Management System, LMS). Передача підтримки таким LMS, як Blackboard та Moodle, зовнішнім провайдерам має сенс для освітніх закладів, адже це знижує витрати на закупку та підтримку обладнання.

Перед тим як вибрати провайдера хмарних послуг, необхідно розробити перелік критеріїв, які задовольняли б потребам освітнього закладу за наступними напрямками:

- Функціональність. У цьому напрямку важливо врахувати вимоги користувачів до можливостей програм, що використовуються при роботі в хмарі. Для офісних пакетів ключовим буде список підтримуваних форматів і їх сумісність з іншими звичайними і хмарними додатками, можливість експорту в інші формати. Важливо оцінити і максимальний обсяг сховища, який надається кожному користувачеві. Для інших систем слід проаналізувати додаткові функціональні можливості, які додають унікальні можливості у ці рішення (наприклад, SMS-повідомлення про перенесення часу майбутнього іспиту) і можуть бути корисні для освітньої установи [5].

- Платформа. В даний час розробники веб-браузерів прагнуть до коректного відображення вмісту веб-сторінок незалежно від виду операційної системи, яка використовується. Але все ж освітній установі слід з особливою увагою поставитися до вибору основної платформи, для якої постачальник хмарних послуг гарантує повноцінне функціонування. Можливо, доведеться рекомендувати користувачам встановити і перейти на певний вид операційних систем для забезпечення кращої сумісності і швидкодії.

- Технічні особливості. Швидше за все, перед перенесенням робочих процесів в хмару потрібно буде провести роботи з автоматизації деяких рутинних дій, наприклад, написати скрипти автоматичної реєстрації користувачів в хмарі і завантажити первинну інформацію.

- Зручність і доступність для користувачів. При виборі провайдера хмарних послуг слід уважно поставитися до зручності використання користувачами тієї чи іншої системи. Продуманість і лаконічність користувача інтерфейсу дозволять співробітникам більш ефективно виконувати поставлені перед ними завдання. Багато постачальників хмарних рішень надають безкоштовний тестовий період. Рекомендується організувати контрольну групу з викладачів і студентів, які допомогли б оцінити зручність використання системи. Не слід забувати про можливість роботи в обраній системі для людей з обмеженими можливостями, це теж не маловажний етичний аспект.

- Договір. Необхідно проаналізувати стандартний договір, що надається провайдером. Особливу увагу слід звернути на такі моменти: термін дії договору, штрафи за дострокове

розірвання, можливість міграції даних в зовнішні системи, первісна і подальша вартість послуг. У договорі про рівень сервісного обслуговування повинні бути вказані розміри компенсацій, які будуть виплачені у випадку збоїв при експлуатації систем. Особливо важливо оцінити обсяг гарантій у тих випадках, коли послуги надаються безкоштовно. Незважаючи на те, що хмарні послуги досить прості у використанні, слід звернути увагу на можливі варіанти надання технічної підтримки. Може виявитися, що вигідніше замовити платну підтримку у постачальника хмарних послуг, ніж підтримувати кінцевих користувачів самостійно.

- Витрати. При плануванні бюджету на перехід до хмарних технологій слід оцінити не тільки витрати на самі хмарні послуги, але й оцінити всі супутні витрати. Це можуть бути витрати на управління, координацію і технічну реалізацію проекту міграції в хмару, різні юридичні консультації, пов'язані з укладанням договору, роботи за первісним навчанням користувачів роботи в системі і т.д. [3].

Хмарні сервіси з'явилися достатньо недавно, тому у багатьох користувачів ще залишається відчуття недовіри до них. Тому слід зазначити, що використовуючи різні моделі хмарних рішень слід пам'ятати і про ризики, які існують:

- Безпека даних – є основним ризиком. Багато освітніх закладів і організацій вважають, що їхні дані знаходяться в більшій безпеці, коли фізично можна побачити носії з даними або обладнання, яке безпосередньо бере участь в обробці даних. Насправді, особливих приводів для побоювання немає. Дані при передачі по відкритих каналах даних шифруються, додатково до цього при укладанні контракту з провайдером підписується угода про нерозголошення конфіденційних даних. Основним ризиком для провайдерів є те, що при порушенні конфіденційності або пропажу даних хоча б одного користувача (учня або співробітника освітнього закладу), цей користувач може подати до суду на постачальника хмарних послуг, що може призвести до величезних судових витрат і сильно зіпсувати репутацію [8].

- Зниження доступності – багато постачальників хмарних послуг гарантують доступність своїх сервісів протягом 99,5 % часу. Але не можна забувати про існування, наприклад, хакерських атак типу "відмова в обслуговуванні" (DoS-атаки), які можуть знизити загальний час доступності. Для додаткової мінімізації ризиків слід користуватися послугами кількох Інтернет-провайдерів.

- Прив'язка до постачальника – це один із серйозних ризиків, оскільки витрати на міграцію з локального середовища в хмару значні, то, у разі, якщо постачальник перестане задовольняти потреби освітньої установи (збільшиться плата за використання, на ринку з'явиться більш хороший і дешевий сервіс і т.д.), то змінити його буде досить проблематично. Грошові та часові витрати можуть бути колосальними. Тому необхідно відповідально поставитися до вибору постачальника хмарних послуг [1].

Як показує практика, першими хмарні технології освоєно дрібний і середній бізнес, а також різні старт-ап проекти. Ще не всі освітні установи в силу специфіки своїх внутрішніх процесів можуть перевести свої ключові сервіси в "хмару". Адже одна справа - це віддати на аутсорсинг таку послугу, як електронна пошта і зовсім інше - перевести в "хмару" складні системи управління навчанням (LMS) [7].

Крім безкоштовних хмарних додатків, існують спеціалізовані LMS, такі як Blackboard, Moodle і Desire2Learn, які можна вже зараз безперешкодно розгорнути в "хмарі". Тому навряд в майбутньому навчальні організації захочуть встановлювати і супроводжувати LMS самостійно на своїх внутрішніх ресурсах, якщо хмарні провайдери зможуть надати доступ до безпечних, легкодоступних і більш дешевим аналогам традиційних LMS [4].

Висновки

У сучасних освітніх установах намітилася чітка тенденція на розвиток технологій дистанційної освіти. Основний напрямок - це публікація у відкритому безкоштовному доступі матеріалів деяких або всіх курсів освітньої установи. Опубліковані матеріали включають плани курсів, конспекти лекцій, домашні завдання, екзаменаційні питання. Для деяких курсів доступні відеозаписи лекцій. Одним з найяскравіших прикладів розвитку дистанційної освіти є Массачусетський технологічний інститут з проектом OpenCourseWare, а також міжнародний проект Coursera, на якому публікуються повноцінні курси більше ніж 30 університетів, що включають в себе відеолекції з субтитрами, текстові конспекти лекцій, домашні завдання, тести та підсумкові іспити.

Хмарні технології мають величезний потенціал і відкривають широкі можливості не тільки для освітніх установ, а й для будь-якої людини, яка зацікавлена в отриманні якісної освіти, адже вони 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.

Список літератури

1. F. Jian Cloud Computing based Distance Education// *Chine electronic education*. – 2009. – P. 39-42.
2. Peter Mell, Timothy Grance *The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendation of the National Institute of Standards and Technology. Computer Security Division. Information Technology Laboratory. National Institute of Standards and Technology. Gaithersburg, MD 20899-8930*. – 2011. – 7p.
3. Khmelesky Y. *Cloud computing infrastructure prototype for university education and research/ Youry Khmelevsky, Volodymyr Voytenko//WCCCE' 10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education' Article#8*. – ACM New York, NY, USA, 2010.
4. Сейдаметова З.С., Сейтвелієва С.Н. *Хмарні сервіси в освіті / З.С. Сейдаметова, С.Н. Сейтвелієва // Інформаційні технології в освіті*. – 2011. – №9. – С. 105-111.
5. Шиненко М.А., Сороко Н.В. *Використання хмарних технологій для професійного розвитку викладачів / М.А. Шиненко, Н.В. Сороко // Інформаційні технології в освіті*. – 2012. – №12. – С. 206-214.

6. *Cloud computing [Електронний ресурс]*. - Режим доступу до ресурсу: http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_Computing

7. *Learning Management System [Електронний ресурс]*. - Режим доступу до ресурсу: <http://goo.gl/R501Gv>

8. *Использование облачных вычислений в сфере образования [Електронний ресурс]*. - Режим доступу до ресурсу: <http://ibm.co/1emAT3R.html>

9. *Облачные технологии в образовании [Електронний ресурс]*. - Режим доступу до ресурсу: <http://edu-lider.ru/облачные-технологии-вобразовании>

10. «Хмарні» технології в освіті [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: <http://wiki.vspu.ru/workroom/tehnol/index>

Рецензент: кандидат технічних наук І.Ю.Шубін, Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків

Автор: ЗОЛОТАРЬОВА Ірина Олександрівна
Харківський національний економічний університет
ім. С. Кузнеця, Харків, кандидат економічних наук,
професор.

E-mail – izolotaryova@gmail.com

Автор: МАСЛЮК Наталія Василівна
Харківський національний економічний університет
ім. С. Кузнеця, Харків, магістр.

E-mail – nataliia.masliuk@m.hneu.edu.ua

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ В ОБРАЗОВАНИИ: РИСКИ И КРИТЕРИИ ВЫБОРА ПРОВАЙДЕРА ОБЛАЧНЫХ УСЛУГ

И.А. Золотарева, Н.В. Маслюк

В статье рассмотрено развитие и внедрение облачных сервисов в образование, их проблемы и перспективы. Предложена классификация отбора провайдеров облачных услуг, которая может служить как основа принятия решений. Также в статье приведены риски, которые существуют при переходе к облачным сервисам и недостатки, которые могут возникнуть в процессе их использования.

Ключевые слова: облачные сервисы, технология, информация, образование, провайдер, Service, LMS, Moodle, Blackboard, Coursera, Gmail, Dropbox, Google Apps for Education, Microsoft Live@edu

THE USE OF CLOUD SERVICES IN EDUCATION: RISKS AND SELECTION CRITERIA FOR PROVIDER OF CLOUD SERVICES

I. Zolotaryova, N. Masliuk

The article discusses the evolution and introduction of cloud services in education, their problems and prospects. The classification of the selection of providers of cloud services, which may serve as a basis for decision making. The article also shows the risks that exist in the transition to cloud services and disadvantages that may arise in the course of their use.

Keywords: cloud services, technology, information, education provider Service, LMS, Moodle, Blackboard, Coursera, Gmail, Dropbox, Google Apps for Education, Microsoft Live@edu