

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ OWNCLOUD ДЛЯ ПОБУДОВИ НАВЧАЛЬНОГО ХМАРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Стрюк А. М., Рассовицька М. В.

*Інститут інформаційних технологій та засобів навчання НАПН
України, м. Київ*

Анотація. Проведено аналіз, узагальнення та систематизація досліджень з проблеми використання хмарних ІКТ у навчальній, науковій та організаційній діяльності ВНЗ, виконано експериментальне впровадження хмарного середовища окремого підрозділу ВНЗ з використанням відкритого програмного забезпечення та ресурсів власної ІТ-інфраструктури навчального закладу. Результати дослідження планується узагальнити для формування рекомендацій щодо проектування навчального хмарного середовища університету.

Abstract. In this work the analysis and systematization of research on the use of cloud-based ICT in education, research and organizational activities of the university, experimental implementation of the designed cloud environment for the subdivision of university using open source software. To assess the effectiveness of the use cloud learning environment created a separate department university planned to hold teaching experiment. Results of the study is planned to summarize the development of recommendations for the design of general cloud university environment.

Широке використання технології хмарних обчислень у освітньо-науковому процесі сприяє підвищенню мобільності суб'єктів навчання та створює умови для інтеграції традиційних та інноваційних, зокрема дистанційної, мобільної, комбінованої, технологій навчання [5].

Аналіз проведених на сьогодні досліджень вказує на те, що найбільша ефективність від впровадження хмарних технологій навчання досягається при комплексному їх застосуванні на рівні ВНЗ або на міжвузівському рівні. Зокрема у дослідженні В. Ю. Бикова [2] окреслено функції ІКТ-підрозділів, що підтримують і розвивають ІКТ-системи на базі адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж, тобто тих, які у своїй роботі спираються на хмарну (корпоративну або загальнодоступну) ІКТ-інфраструктуру, і визначено окремі дидактичні функції, а також деякі принципово важливі функції здійснення наукових досліджень, що передбачають доцільне координоване та інтегроване використання сервісів і технологій хмарних обчислень. Якщо стратегія розвитку інформатизації освітніх організаційних структур, зазначає дослідник, передбачає використання хмарних технологій, можливі такі сервісні моделі реалізації хмарного підходу:

– створення і підтримання власної корпоративної хмари, що обов'язково включає побудову, підтримання функціонування і забезпечення розвитку власного центру опрацювання даних, його

програмно-апаратних засобів й електронних інформаційних ресурсів, а також передбачає існування потужного ІКТ-підрозділу;

– орієнтація на загальнодоступну хмару, що передбачає використання на умовах повного аутсорсингу засобів і сервісів зовнішньої відносно освітньої структури розподіленої мережі ЦОД, а також наявність у структурі ІКТ-підрозділу. Функції цього ІКТ-підрозділу суттєво відрізняються від тих, які виконує (має виконувати) ІКТ-підрозділ, що спирається на корпоративну сервісну модель, а чисельність ІКТ-персоналу і вимоги до їхньої кваліфікації є порівняно меншими, ніж у разі використання корпоративної хмари;

– орієнтація на гібридну (комбіновану) модель реалізації ІКТ-сервісів (одночасне використання як корпоративної, так і загальнодоступної хмари) [2].

Окрім необхідності створення та супроводження власного центру опрацювання даних, його програмно-апаратних засобів й електронних інформаційних ресурсів, проектування корпоративного хмаро орієнтованого середовища для ВНЗ значно ускладнюється у зв'язку з розгалуженістю цілей застосування хмарних ІКТ. В результаті дослідження багатьох науковців, були спрямовані перш за все на використання хмарних ІКТ при вивченні окремих навчальних курсів та циклів дисциплін. Наступним кроком до комплексного застосування хмарних ІКТ у ВНЗ ми вважаємо проектування хмаро орієнтованого середовища окремого структурного підрозділу ВНЗ.

Проектування такого середовища потребує уточнення цілей кого використання та формування вимог. Ці вимоги ми визначаємо за видами діяльності, що виконує окремий підрозділ ВНЗ. Це перш за все наукова діяльність, організаційна діяльність та навчання. Щоб забезпечити ці види діяльності на базі хмаро орієнтованих ІКТ має бути реалізовано комунікаційне середовище, персональне сховище даних, загальне сховище, сховище навчальних матеріалів та науково-дослідницьких проектів.

Аналіз існуючих засобів показав відсутність єдиної платформи, що відповідає всім вимогам, але є можливість застосовувати комплекс програмних засобів, таких як системи управління навчанням, соціальні мережі, вікі-середовища тощо (рис. 1). Хмарне середовище виступає як системотвірний засіб, що інтегрує роботу в різних середовищах.

Для експериментальної перевірки ефективності роботи такої системи засобів на кафедрі моделювання та програмного забезпечення Криворізького національного університету були використані наступні інструменти:

– система управління навчанням (LMS), що реалізована на базі

відкритої платформи MOODLE;

– соціальні мережі, серед яких за результатами опитування серед студентів найбільшою популярністю користуються мережі «FaceBook» та «ВКонтакте»;

– wiki-система, реалізована на базі відкритої платформи MediaWiki;

– інтегроване хмарне середовище на базі відкритої системи OwnCloud.

Хмарне середовище виконує інтегруючу та системотвірну функцію. З одного боку, за допомогою хмарного середовища здійснюється ресурсна підтримка інших засобів ІКТ навчання, з іншого, хмарне середовище виступає як самостійний засіб навчання, за допомогою якого вирішується окремі навчальні задачі.

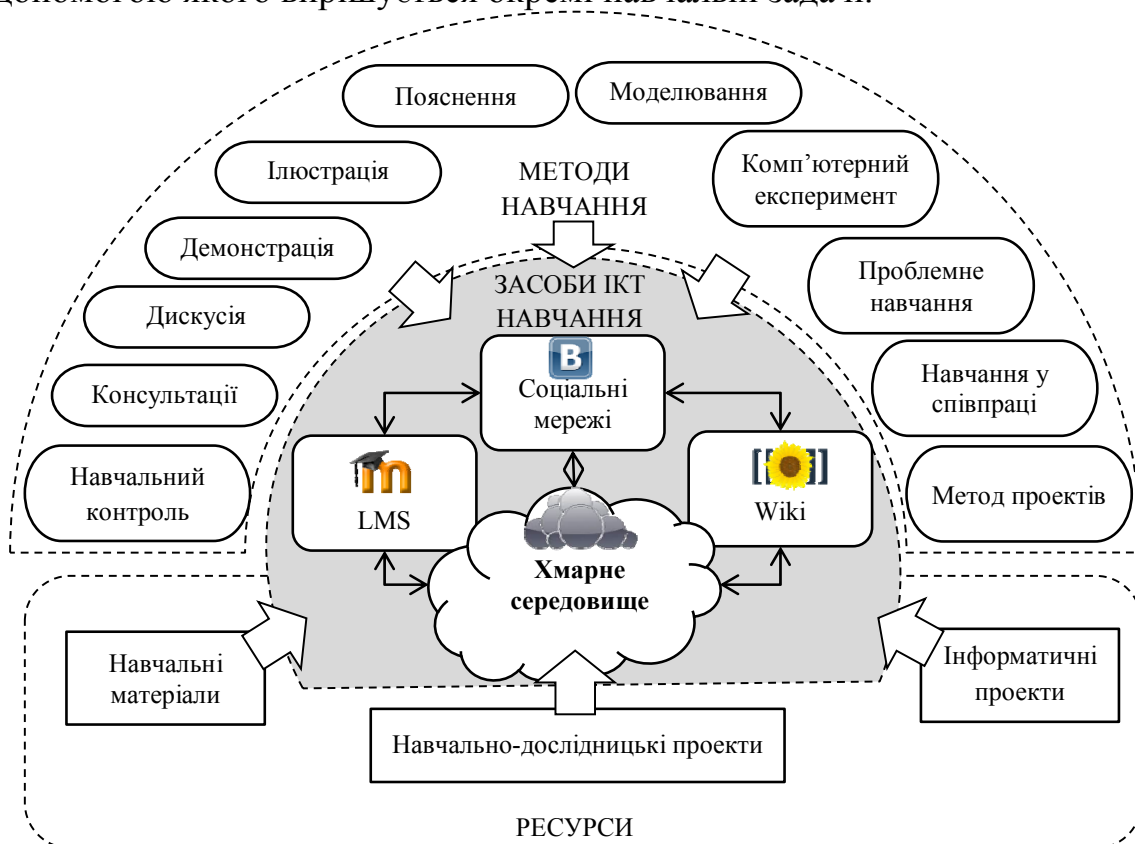


Рис. 1. Модель навчального хмарного середовища підрозділу ВНЗ

Не зважаючи на те, що популярні загальнодоступні хмари компаній Microsoft, Google, Amazon та ін. надають достатній для окремого підрозділу ВНЗ обсяг хмарні послуг, було прийнято рішення про створення приватної кафедральної хмари. З одного боку, використання публічних хмар на рівні ВНЗ вважається ризикованим через те, що дані та обчислювальні ресурси контролюватимуться третьою стороною, а також через те, що постачальник послуг може в

односторонньому порядку призупинити або обмежити послуги, що надаються навчальним закладам. З іншого, оцінка ІТ-інфраструктури Криворізького національного університету показала, що обсяг власних обчислювальних ресурсів та кваліфікація штатних спеціалістів цілком достатні для розгортання корпоративної кафедральної хмари.

Платформа OwnCloud [1], що використана для побудови приватної кафедральної хмари, має наступні технічні переваги:

- простота розгортання та адміністрування;
- помірні системні вимоги;
- відкритий код;
- підтримка спільнотою розробників.

В. А. Коваленко [3] також виділяє наступні переваги використання системи OwnCloud: міжплатформність, інтегрований перегляд документів, календар і планувальник, редактор текстів з підтримкою синтаксису найбільш популярних мов програмування, спільний доступ, захищеність даних, контроль версій та підтримку розробки додатків.

Доступ до хмари, побудованій на платформі OwnCloud, здійснюється за допомогою веб-браузеру або спеціальної програми, що встановлюється на персональний або портативний комп'ютер (рис. 2). Середовище надає можливість спільно використовувати окремі файли, планувальник, контакти та інші додатки, необхідні в організаційній, науковій та навчальній діяльності підрозділу ВНЗ.

Основними цілями використання корпоративної кафедральної хмари є:

- спрощення доступу викладачів до кафедральних документів;
- забезпечення спільної роботи викладачів над методичними посібниками, підручниками тощо;
- організація спільної роботи студентів з курсового та дипломного проектування, виконання спільних проектів, передбачених різними дисциплінами.

Крім того, платформа OwnCloud підтримує створення нових додатків, що є актуальним для підготовки фахівців з програмної інженерії [4]. Вбудований текстовий редактор системи OwnCloud розпізнає близько 30 мов програмування, що надає можливість ефективно використовувати його для спільної роботи над інформатичними проектами наряду з такими спеціалізованими веб-ресурсами, як Scratch.mit.edu, IDEOne.com, CodePad.org, CollabEdit.com, Pythonv3, TouchDevelop та ін.

Узагальнена модель взаємодії викладачів і студентів у хмарному середовищі показана на рис. 3.

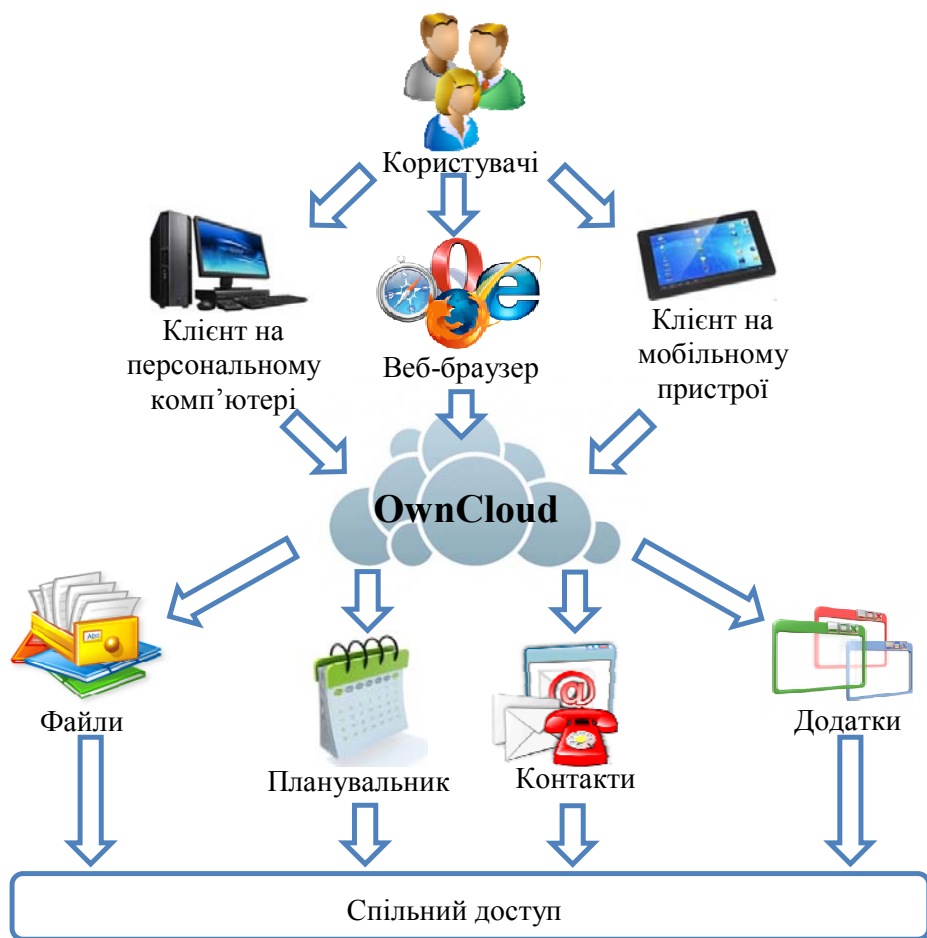


Рис. 2. Модель використання системи OwnCloud



Рис. 3. Модель взаємодії викладачів і студентів у хмарному середовищі

Спроектване та реалізоване хмарне навчальне середовище окремого підрозділу ВНЗ потребує оцінки ефективності використання у навчальному процесі, яку має забезпечити запланований педагогічний

експеримент. Наразі викладачами кафедри проводяться науково-методичні дослідження з використання хмарних технологій в професійній підготовці майбутніх інженерів, зокрема бакалаврів з інженерії програмного забезпечення та бакалаврів гірничого профілю. На різних етапах цих досліджень планується уточнити етапи проектування навчального хмарного середовища структурного підрозділу ВНЗ і згодом узагальнити його до проекту навчального хмарного середовища університету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. About ownCloud [Electronic resource]. – Mode of access : <http://owncloud.org/about/>

2. Биков В. Ю. ІКТ-аутсорсінг і нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – №4 (30). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/717/529>

3. Коваленко В. А. Использование облачного хранилища данных в образовательном процессе [Электронный ресурс] / В. А. Коваленко // Информационная среда образования и науки. – 2012. – №9. – Режим доступа : http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2012/num_9_2012/Kovalenko.pdf

4. Коваль М. В. Аналіз доцільності використання хмарних технологій у комбінованому навчанні магістрів з програмної інженерії / М. В. Коваль, А. М. Стрюк // Теорія та методика електронного навчання : збірник наукових праць. Випуск IV. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2013. – С. 134–139.

5. Рашевська Н. В. Модель комбінованого навчання у вищій школі України / Рашевська Н. В., Семеріков С. О., Словак К. І., Стрюк А. М. // Сборник научных трудов. – Харків : Міськдрук, 2011. – С. 54–59.