

## ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОСНОВІ «ХМАРНИХ» ОФІСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

*У статті розглянуто основні напрями та способи використання «хмарних» офісних технологій у вищих навчальних закладах. Виконано порівняльний аналіз «хмарних» сервісів Google Apps Education Edition та Microsoft Live@edu у процесі виконання проектної роботи студентів у групах. Визначено основні етапи організації групових проектів та інструментарій, що може бути використаний на різних етапах роботи. На основі результатів аналізу визначено перспективи використання «хмарних» офісних технологій у навчальному процесі вищих навчальних закладів.*

**Ключові слова:** «хмарні» офісні технології, hybrid cloud, Software as a Service, Google Apps Education Edition, Microsoft Live@edu, груповий проект.

**Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими й практичними завданнями.** Сучасні вимоги до навчального процесу мають на увазі використання найрізноманітніших комунікаційних та інформаційних технологій. Інформаційні технології у сфері вищої освіти є необхідним базисом інформаційного розвитку суспільства загалом. Впровадження інформаційних технологій у процес навчання є необхідною умовою для підвищення якісного рівня освіти у вищих навчальних закладах. І якщо спочатку інформаційні технології в освіті виконували лише функції інструментарію, що використовувався для вирішення окремих педагогічних завдань, то сьогодні новітні технології надають якісно нові можливості у навчанні, вони не лише вдосконалюють існуючі форми навчання, а й сприяють створенню нових методик в освіті.

Технології, що засновані на зберіганні, обробці та аналізу даних у «хмарах» є одним з напрямів у сучасному інформаційному просторі, що розвивається і змінюється дуже стрімкими темпами. «Хмарні» сервіси на сьогодні пропонують користувачам доступ до своїх ресурсів через мережу Інтернет за допомогою безкоштовних або умовно безкоштовних «хмарних» додатків, для роботи з якими не є нагальною потребою наявність у користувача потужних комп'ютерів.

Наразі, практично відсутні методики використання «хмарних» технологій у навчальному процесі. Повсякчасно викладачі навчального закладу непоінформовані щодо можливостей та способів використання того чи іншого сервісу. Так, звичайно, існують такі сервіси як Google Apps чи Microsoft Live@edu, що мають спрямування для роботи саме із закладами освіти, проте вони не враховують специфіку закладу чи особливості організації навчального процесу. Вони надають лише загальний інструментарій, тоді як завдання створення методики його використання покладається на вищий навчальний заклад.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Звернувшись до досвіду інших вищих навчальних закладів, у тому числі і закордонних, бачимо активне впровадження «хмарних» сервісів у навчальний процес. Так, наприклад, у США застосування «хмарних» технологій спостерігається у багатьох ВНЗ. Наприклад, в університеті Хофстра (Hofstra University) використовують «хмарні» сервіси, що надаються Google Apps. Цей процес можна спостерігати також в університетах Європи, так у Литві в Каунаському Технологічному Університеті протягом останніх років активно використовуються «хмарні» сервіси, що надаються Microsoft Live@edu. В Україні Сумський державний університет та Вінницький педагогічний університет ім. М. Коцюбинського є одними з перших серед українських ВУЗів, які впровадили використання у навчальному процесі «хмарного» офісного пакету Microsoft Office 365, що використовувався для покращення спільної роботи викладачів і студентів, а також у дистанційній освіті [1; 2].

Якщо розглядати «хмарний» сервіс з точки зору надання доступу до системи, то можна виділити наступні способи «хмарних» систем:

По-перше, це так звана «приватна хмара» (англ. термін private cloud), що має на увазі розгортання інфраструктури, яка може бути використана лише однією організацією чи мережею з декількох філіалів організації. Тобто, доступ до середовища обмежений лише викладачами і студентами визначеного закладу освіти і, можливо, лише з попередньо заданого переліку комп'ютерного парку ВНЗ.

По-друге, це «публічна хмара» (англ. термін public cloud), що призначена для вільного використання користувачів, що мають відповідне обладнання та вихід в Інтернет. Цей спосіб організації інфраструктури доступу до «хмари» може бути організований у межах якогось фонду чи програми сприяння розвитку і впровадження інформаційних технологій для широ-

ких мас населення і не передбачає врахування особливостей навчального процесу визначеного ВНЗ.

По-третє, це «гібридна хмара» (англ. термін hybrid cloud), що є своєрідним компромісом між двома попередніми «хмарними» інфраструктурами. Спосіб організації інфраструктури передбачає комбінацію між приватними та публічними «хмарами», що в свою чергу можуть бути відокремленими об'єктами, які пов'язані між собою технологіями передачі і обміну даними чи ресурсами за визначеними стандартами. Таким чином, може бути організований доступ до «хмарних» сервісів мережею навчальних закладів, схожих за профілем освіти. Іншим способом організації гібридного «хмарного» сервісу може бути комбінація «хмари» для внутрішнього використання студентами і викладачами ВНЗ з «хмарою» для зовнішнього використання у дистанційній освіті. Вони можуть бути організовані як окремі інфраструктури, але доцільніше мати визначені точки дотику для виключення дублювання навчального матеріалу і покращення якості різних ступенів освіти [1].

На сьогодні розрізняють три основні моделі надання «хмарних» послуг: використання в якості сервісу програмного забезпечення (SaaS), використання платформи в якості сервісу (PaaS), використання інфраструктури як сервіс (IaaS). Потрібно проаналізувати ці моделі використання «хмарного» середовища для виявлення можливості їх застосування в освітньому процесі вищого навчального закладу.

«Хмарна» модель Software as a Service (SaaS) – це модель, за якої «хмарні» сервіси, якими користується користувач, надають можливість запустити додатки у «хмарній» інфраструктурі постачальника. Доступ до цих додатків здійснюється за допомогою web-інтерфейсу.

Термін Platform as a Service (PaaS) – дослівно перекладається як «платформа як послуга», маємо на увазі модель надання доступу до «хмарних» сервісів, при якій користувач використовує «хмару» як програмну платформу. Іншими словами, ця модель включає набір наступних параметрів за вибором користувача: операційну систему, систему керування базами даних, визначене прикладне програмне забезпечення, і, звичайно, засоби розробки прикладного програмного забезпечення.

І, нарешті, модель Infrastructure as a Service (IaaS), це можливість надання «хмарних» сервісів, за якої користувач може самостійно встановлювати потрібну операційну систему, налаштовувати прикладні програми керувати засобами обробки, зберігання і аналізу даних [3].

Проаналізувавши досвід застосування «хмарних» сервісів у закладах вищої освіти, можна визначити, що на початковому етапі впровадження моделі «хмари» у навчальний процес є сенс звернути увагу на модель SaaS, тобто використання «хмари» у якості постачальника програмного забезпечення. На користь цього твердження можуть свідчити наступні фактори: вищому навчальному закладу не потрібно створювати і підтримувати роботу власного дата-центру, можливість використання платформи постачальника «хмарного» сервісу і запускати додатки на інфраструктурі провайдера [4].

**Метою статті** є огляд можливостей та особливостей застосування офісних «хмарних» сервісів для за-

кладів вищої освіти на прикладі Google Apps Education Edition та Microsoft Live@edu. На основі дослідження визначити методичні рекомендації організації навчального процесу та перспективи використання «хмарних» офісних технологій у ВНЗ.

**Виклад основного матеріалу з повним обґрунтуванням отриманих результатів.** Компанія Microsoft пропонує закладам освіти «хмарний» сервіс Live@edu, який включає в себе пакет додатків Microsoft Office 365. Для організації спільної роботи у Microsoft Office 365 використовується інструментарій SharePoint Online, який дозволяє створювати веб-сайти для спілкування та взаємодії викладачів та студентів. На них розміщується контент, інформація, програми тощо. Отже залучені студенти не тільки мають доступ до інформації, що викладається на сайті, але й обмінюватися файлами, новинами чи ресурсами.

Для організації у «хмарі» сервісу електронної пошти Outlook, можливості створення календаря подій і книги контактів з можливістю об'єднання користувачів у групи в рамках визначеного проекту, Microsoft використовує Exchange Online, який має захист від вірусів і отримання спаму. «Хмарний» сервіс SharePoint також надає сховище OneDrive, який крім звичайних функцій з упорядкування і збереження файлів та папок дозволяє студентам спільно працювати з документами в рамках конкретного проекту.

Також у Microsoft Office 365 є сервіс Lync Online, що призначений для проведення відео – і голосових конференцій зі студентами. Сервіс включає програми обміну миттєвими повідомленнями. Для створення документів, електронних таблиць та презентацій використовуються Word Online, Excel Online, Power Point Online, в яких є можливість спільного виконання групових завдань.

Крім того в SharePoint інтегрований сервіс Planner, який дозволяє планувати спільну роботу, розподіляти обов'язки в рамках конкретного проекту, слідкувати за ходом виконання завдань. Візуальна складова сервісу дозволяє легко відслідковувати та вчасно корегувати хід виконання запланованих завдань. Також можна прикріплювати файли Word, Excel та PowerPoint, що будуть доступні для редагування. Для створення опитувань, форм реєстрацій та ін. створено сервіс Forms. Результати можна переглядати у веб-браузері і на мобільних пристроях [5, 6].

Компанія Google в рамках співпраці з закладами освіти пропонує «хмарний» сервіс Google Apps Education Edition. Для організації спільної роботи в Google Apps є Google Classroom – це сервіс, що зв'язує додатки, в яких можливо створювати завдання для студентів, виставляти оцінки та спілкуватися зі студентами в режимі реального часу. Основною складовою одиницею Google Classroom є Групи, що функціонально нагадують форуми, оскільки дозволяють спілкуватися з іншими користувачами в межах цієї групи.

Сервіс Google Drive створений для збереження та спільного доступу до даних. Для створення документів, електронних таблиць та презентацій створено Google Docs, Sheets and Slides. Поштовий сервіс Gmail є досить зручним для електронного листування, а для створення і редагування розкладу завдань є Google Calendar. Для опитувань та он-лайн тестування можливе використання Google Forms. При роботі в групі викладачу доступний

прогрес кожного студента, а під час оцінювання завдань можливе також додавання коментарів [7].

Наступним кроком, розглянемо основні етапи використання «хмарних» сервісів у рамках виконання студентами групових проектів. Цей вид навчальної діяльності в свою чергу стимулює розвиток «командної роботи», делегування повноважень тощо. На початковому етапі відбувається постановка завдань проекту, визначення на які змістовні модулі його можна розділити, а також проміжні цілі та терміни їх досягнення. Викладач також визначає форму подачі звіту з проекту та критерії оцінювання. На цьому етапі студенти повинні об'єднатися в групи, призначити team leadera та розподілити обов'язки. Усе це має бути зафіксовано у відповідних сервісах, наприклад, у календарі, планувальнику завдань тощо.

На наступному етапі студенти повинні, проаналізувавши функціональні можливості хмарних сервісів, внести зміни та доповнення в плани виконання проектів.

Наступними кроками є проектування власного середовища проекту і послідовне та планомірне виконання запланованих завдань, з відповідними корегуваннями у календарі чи планувальнику завдань. Звичайно, жоден проект не може виконуватися за заздалегідь зазначеним планом, тому студенти мають здійснювати корегування планів та відслідковувати процес виконання завдань за допомогою відповідних сервісів. Для цього і потрібна роль лідера команди, який несе відповідальність за проект загалом. Виконання проекту здійснюється самостійно з обговоренням визначених питань з викладачем за потребою. Проте викладач може відслідковувати за допомогою он-лайн сервісів процес виконання завдань проекту.

Завершальним етапом є виконання проекту, створення звітної документації та проведення презентації на групових заняттях з наступним обговоренням. Також студенти можуть створювати власні веб-сторінки за допомогою «хмарних» сервісів та розмішувати на них контент проектів [2, 3].

Таким чином, використання в навчальному процесі «хмарних» сервісів Google Apps Education Edition та

Microsoft Live@edu для якісного покращення організації роботи студентів над груповими проектами під час вивчення навчальних дисциплін сприяє розвитку не лише професійних компетентностей, а й особистих якостей, стимулює відповідальність, здатність працювати в команді, планувати свої дії та досягати запланованого тощо.

**Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.** Розглядаючи інтеграцію офісних «хмарних» технологій у навчальний процес у закладах вищої освіти, можна зробити наступні висновки, щодо перспектив їх використання:

«Хмарні» технології на прикладі сервісів Google Apps Education Edition та Microsoft Live@edu при використанні у ВНЗ під час виконання групових проектів полегшують організацію співпраці між студентами та викладачами, розширюють можливості міжособистісної та групової комунікації. Використання «хмарних» технологій у навчальному процесі вимагає інноваційного підходу до завдань методики навчання, наприклад, при використанні методу групових проектів.

Звичайно, функціональні можливості «хмарних» сервісів включають в себе інструментарій для планування діяльності, полегшення процесу комунікації під час роботи в команді, надають ресурси для віддаленої освіти, потужні та гнучкі інструменти для здійснення оцінювання знань, що в свою чергу позитивно впливає на розвиток професійних та особистісних навичок студента, проте вимагають від викладача постійного вдосконалення методики викладання, використання нестандартних інноваційних рішень при організації навчального процесу.

Використання таких «хмарних» сервісів як Google Apps Education Edition та Microsoft Live@edu для проектування реалізації різноманітних проектів фахового спрямування сприяє підвищенню мотивації студентів, стимулює їх інтерес до навчання, дає поштовх до розвитку їх особистісних професійних навичок. Іншими словами, здійснюючи вплив на засоби, методи та форми організації процесу навчання, «хмарні» сервіси вимагають нових підходів до методики системи навчання.

### Список використаних джерел

1. Сейтвелиева С. Н. Облачные вычисления : основные характеристики, сервисные модели и модели развертывания / С. Н. Сейтвелиева // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання : матеріали всеукр. конф. 17–18 лют. 2011 р. – Симферополь : Кривий Ріг : Криворізький держ. пед. ун-т, 2011. – С. 432–434.
2. Кузьмінська О. Г., Волошина Т. В., Саяпіна Т. П. Технології навчання в умовах інноваційно-орієнтованого освітнього середовища : компетентнісний підхід та освітні комунікації. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Педагогіка, психологія, філософія. 2016. Вип. 253. – С. 134–143.
3. Стрюк А. М., Стрюк М. І., Коваль М. В. Методична система навчання інформатичних дисциплін з використанням хмарних технологій. 2017. URL : [http://lib.iitta.gov.ua/1193/1/stryuk\\_v3.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/1193/1/stryuk_v3.pdf).
4. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу : сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Т. 37. – № 5. – С. 66–80. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/903/676>.
5. Bruce, Worobec, Robert, Bryant. Using sharepoint as a limited learning management system. Journal of Computing Sciences in Colleges. 2016. Volume 32. Issue 2. P. 11–18. URL : <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=3015065>.
6. Bonk, C. J. The World is Open : How Web Technology is Revolutionizing Education / Curtis J. Bonk. – San Francisco, CA, USA : Jossey-Bass Inc., 2009.
7. Herrick D. R. Google this! : using Google apps for collaboration and productivity / Dan R. Herrick // In Proceedings of the ACM SIGUCCS fall conference on User services conference (SIGUCCS '09). – ACM, New York, NY, USA, 2009. – pp. 55–64.

**В. В. Кошевой,**  
ЧНУ им. Петра Могилы, г. Николаев, Украина

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ «ОБЛАЧНЫХ» ОФИСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

*В статье рассмотрены основные направления и способы использования «облачных» офисных технологий в высших учебных заведениях. Выполнен сравнительный анализ «облачных» сервисов Google Apps Education Edition и Microsoft Live@edu в процессе выполнения проектной работы студентов в группах. Определены основные этапы организации групповых проектов и инструментарий, что может быть использован на разных этапах работы. На основе результатов анализа определены перспективы использования «облачных» офисных технологий учебного процесса высших учебных заведений.*

**Ключевые слова:** облачные офисные технологии; hybrid cloud; Software as a Service; Google Apps Education Edition; Microsoft Live@edu; групповой проект.

**V. Koshovyi,**  
Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, Ukraine

**FEATURES OF THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS ON THE BASIS OF CLOUDED OFFICE TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*The article deals with the main directions and methods of using «cloud» office technologies in higher educational institutions. The comparative analysis of «cloud» services of Google Apps Education Edition and Microsoft Live@edu in the course of project work of students in groups is performed. The main stages of organization of group projects and tooling, which can be used at different stages of work, are determined. Based on the results of the analysis, the prospects of using «cloud» office technologies for the educational process of higher educational institutions are determined.*

**Key words:** cloud office technology; hybrid cloud; software as a service; Google Apps Education Edition; Microsoft Live@edu; group project.

**Рецензенти:** Сисоєва С. О., д-р пед. наук, професор;  
Мещанінов О. П., д-р пед. наук, професор.