

## **ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ**

Впровадження хмарних технологій сьогодні активно відбувається у багатьох сферах, серед яких – сфера освіти. Діджиталізація освітнього процесу потребує від викладачів закладів вищої освіти володіння сучасними освітніми технологіями, використання сучасних інтернет-ресурсів та електронних засобів навчання, які можна було б якісно використовувати як під час аудиторних занять, так і поза межами навчального закладу.

Тенденції сьогодення показують, що Україна поступово переходить до сучасних програм навчання, які формують цифрові навички та компетентності. «Цифрова» компетентність («цифрова» грамотність) визнана ЄС однією із восьми визначальних компетенцій для повноцінного життя та діяльності, а доступ до інтернету визнаний ООН одним із базових та невід’ємних прав людини – поряд із правом на освіту, свободу слова та ін.

Однією з умов створення ефективного освітнього середовища у ЗВО є використання хмарних технологій, які набули більш широкого застосування в останні роки, і які можна ефективно використовувати при дистанційному та змішаному навчанні. Такі технології активізують процес навчання та дають можливість викладачу структурувати та донести до здобувача більший обсяг матеріалу, ефективніше впроваджувати самостійну та індивідуальну роботу здобувачів, організовувати контроль та оцінювання їх роботи та ін.

Під час війни та пандемії COVID-19 здобувачі та викладачі ЗВО повинні мати можливість для роботи та навчання з будь-якого місця та в будь-який час. Тому «дедалі більше закладів освіти використовують хмарні сервіси як високоефективну та доступну альтернативу для надання якісних ресурсів та послуг усім учасникам навчального процесу» [1, с. 206].

Впровадження хмарних сервісів у освітній процес характеризують декілька ключових моментів: відсутня залежність від апаратної платформи і географічної території; контент створюється самим користувачем; створені користувачем матеріали зберігаються на віддаленому сервері; матеріали контенту постійно доступні для перегляду та редагування в інтернеті, при підключенні до мережі; власник контенту може розмежувати права доступу до матеріалів, вказавши, хто має право їх переглядати або редагувати [2].

Хмарні сервіси – це інструменти для вирішення цілого ряду завдань. Завдяки використанню хмарних сервісів в освітньому процесі закладів вищої освіти можна отримати ряд переваг [3, с. 90; 4, с. 299–300].

Серед переваг, які отримує заклад вищої освіти від використання хмарних технологій, можна виділити такі: зменшення потреби у обладнанні або переобладнанні спеціалізованих приміщень, оскільки використання хмарних сервісів не потребує потужних комп’ютерів, а сервіси доступні з будь-якого комп’ютерного або мобільного пристрою, що має доступ до мережі інтернет; значна економія коштів на закупівлі програмного забезпечення, оскільки хмарні сервіси, які можна використовувати у освіті, або безкоштовні і сплачується лише плата за користування мережею, або за користування деяких з них може стягуватися певна плата, яка набагато менша, ніж придбання коробкових версій програмних продуктів; використання хмарних програм без їх інсталяції; економія коштів на систематичному оновленні програмного забезпечення, оскільки компанії-розробники регулярно займаються оновленням своїх хмарних сервісів; економія коштів на утриманні технічних фахівців; відсутня необхідність утримувати та обслуговувати власні сховища даних; перехід на електронну форму документів забезпечення освітнього процесу; можливість створення різних електронних архівів та сховищ даних; посилення обміну та співпраці між вітчизняними та закордонними ЗВО; інтеграція навчальних ресурсів тощо.

Серед переваг, які учасники освітнього процесу отримують від використання хмарних сервісів, можна відзначити такі: доступ до хмарного сервісу не тільки з комп'ютера, ноутбука, а й з будь-якого мобільного пристрою (планшет, смартфон і т. п.), на яких інстальований браузер і є підключення до мережі інтернет; відсутня прив'язка до робочого місця, оскільки хмарні сервіси доступні незалежно від місця знаходження користувача; можливість працювати віддалено; можливість у здобувачів отримати якісні знання незалежно від місця знаходження; можливість сформулювати вміння та навички до самостійного навчання; можливість виконання багатьох видів навчальної роботи; можливість у здобувача почати виконувати завдання в аудиторії, а продовжити – вдома, без необхідності копіювання матеріалу на певний носій або відправки на пошту, оскільки весь завантажений у хмару матеріал зберігається на віддаленому сервері у центрі опрацювання даних; можливість організації викладачем контролю та оцінювання знань здобувачів онлайн; можливість використання файлів прямо з інтернету, без додаткового їх завантаження на комп'ютер; можливість вільного доступу до раніше збережених матеріалів та документів: будь-де і будь-коли, з будь-якого комп'ютера чи мобільного пристрою, що має доступ в інтернет; економія дискового простору на комп'ютері, ноутбуці або мобільному пристрої; зберігання усіх резервних копій на хмарному сервісі; забезпечення захисту даних від втрат: не потрібно турбуватися про видалення даних, зараження вірусами або втрати даних в результаті пошкодження жорсткого диску, оскільки все, що розташовано в хмарі захищено і збережено; позбавлення від великого обсягу паперових документів: викладачі та здобувачі мають доступ до електронних документів без потреби їх роздруковувати; можливість створення власних архівів та сховищ файлів; можливість проведення зі здобувачами онлайн занять, конференцій, семінарів, круглих столів, тренінгів та інших заходів; онлайн комунікація з учасниками освітнього процесу з інших закладів освіти тощо.

Разом з тим існують і певні проблеми застосування хмарних технологій в освітньому процесі, серед яких [1, с. 207–208; 2; 3, с. 90]:

- Залежність від інтернет-з'єднання. Хмарні сервіси працюють лише за умови підключення до інтернету, тому для їх використання потрібен постійний доступ до мережі.

- Проблема з підготовкою користувачів. Потрібна висока цифрова грамотність викладачів та здобувачів, що не завжди присутня. Тому будь-який ЗВО, який хоче ефективно запровадити хмарні технології в освітньому процесі, має переконатися, що всім його учасникам зручно їх використовувати, або надати додаткову підтримку;

- Проблема з безпекою даних. Хоча хмара забезпечує захист всього контенту, що там зберігається, жоден хмарний сервіс не може забезпечити повну конфіденційність циркулюючих в мережі повідомлень і даних, які можуть вкрати. Серед таких даних може бути конфіденційна особиста інформація. Якщо захист даних не налаштовано на досить високому рівні, то в разі спроби проникнення зловмисника, йому буде доступна велика частина опрацьовуваних матеріалів.

- Залежність від постачальника. ЗВО повинні мати на увазі, що може бути складно змінити постачальника хмарних послуг. Щоразу, коли відбувається міграція між хмарними сервісами, вона неминуче порушує процеси викладання, навчання та досліджень. Крім того, хмарні сервіси різняться обсягом послуг, що надаються, та їх якістю. Також слід мати на увазі, що у випадку зупинення постачання послуг з боку хмарного сервісу з певних причин, немає змоги відновити втрачені дані.

- Проблеми з оновленням. Намагання розробників зробити сервіс більш доступним і простим у користуванні іноді призводять до того, що в процесі оновлення відбувається відключення окремих функцій, які були корисними й давали певні можливості користувачам, але на думку розробників були не особливо популярними або занадто складними. Також постійне оновлення сервісів призводить до того, що інструкції з їх використання надзвичайно швидко застарівають і стають неактуальними.

Впровадження хмарних сервісів в освіту є новим напрямом у сфері комп'ютерних технологій. Сьогодні дві корпорації – Google та Microsoft – є лідерами з надання хмарних

послуг для освіти, надаючи низку безкоштовних засобів для комунікації та роботи, зокрема, електронну пошту, сховище даних, засоби роботи з текстом, таблицями, презентаціями та ін. Навчальним закладам пропонуються пакети хмарних сервісів Google Workspace for Education (корпорація Google) та Office 365 Education (корпорація Microsoft).

Кожен із зазначених пакетів для освіти являє собою набір сервісів, за допомогою яких будь-який заклад освіти може зручно організувати процес дистанційного або змішаного навчання. Українські заклади освіти можуть отримати доступ до всіх інструментів Google Workspace та Office 365 безкоштовно. Завдяки їм, викладачі можуть проводити трансляції та відеозустрічі зі здобувачами, зберігати велику кількість будь-яких файлів і документів, створювати тести, презентації, публікувати та перевіряти домашні завдання та ін.

Порівнюючи пакети Google Workspace та Office 365 з іншими хмарними сервісами для освіти, можна відзначити, що вони мають суттєві переваги порівняно з ними:

- надійність розробників – корпорації Google і Microsoft існують багато років, а це означає, що створені на їх базі ресурси не зникнуть найближчим часом і будуть доступними тривалий час;

- безкоштовність доступу – сервіси надаються навчальним закладам безкоштовно;
- постійна доступність – розробники гарантують цілодобову доступність сервісів;
- стабільність роботи – розробники забезпечили стабільну роботу, мінімальну кількість помилок, які швидко виправляються ними, стійкість до злону, відповідність сучасним вебстандартам, коректне відображення в різних браузерах тощо;

- регулярність оновлення – хмарні сервіси регулярно оновлюються розробниками;
- відсутність реклами – на сайтах хмарних сервісів відсутня реклама, яку розробники повністю відключають для користувачів;

- безпечність користування – ймовірність вірусної активності та наявності небажаного програмного коду на цих сервісах зведені до мінімуму, а користування ними не завдасть шкоди комп'ютеру, чи іншому пристрою, який буде використовуватися для виходу в інтернет;

- коректність відображення – адаптивний дизайн забезпечує коректне відображення сайтів на мобільних пристроях, завдяки чому для роботи з хмарними ресурсами можна використовувати власні мобільні телефони та інші мобільні пристрої;

- простота та зручність роботи – інтерфейс сервісів інтуїтивно зрозумілий, що спрощує роботу з ними [2].

Перспективи використання хмарних технологій у вищій освіті позитивні. «За даними Absolute Markets Insights, очікується, що до 2027 року хмарні технології у вищій освіті зростуть на 25,4%. Очікується, що цей показник збільшиться за рахунок використання хмарних рішень для зменшення витрат та збільшення продуктивності та ефективності» [1, с. 208].

Наприкінці слід зазначити, що впровадження хмарних технологій у вищу освіту дає можливість організувати безперервне навчання здобувачів на основі інформаційно-комунікаційних технологій та інтернет-сервісів. Хмаро орієнтоване освітнє середовище забезпечує умови доступності, самостійної освітньої діяльності, співпраці та розвитку творчих здібностей здобувачів вищої освіти.

#### *Список використаних джерел:*

1. Семеняко Ю. Б., Фонарюк О. В., Чорниш Ю. І. Хмарні технології в змішаному навчанні: перспективи та проблеми. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 50, Т. 2. С. 205–209.
2. Хмарні технології в освіті. URL: <https://bit.ly/3Dm2yC3> (дата звернення 26.01.2023).
3. Коноваленко С. М. Хмарні сервіси в освітньому процесі студентів технологічних коледжів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 58, № 2. С. 88–97.
4. Орлик О. В. Напрями та проблеми діджиталізації освітнього процесу в закладах вищої освіти. *Забезпечення якості вищої освіти: проблеми та перспективи розвитку* : зб. матеріалів V Міжн. наук.-метод. конф. (м. Одеса, 3-4 лютого 2022 р.). Одеса : ОНЕУ, 2022. С. 298–300.