

5. Scott, C., 2015. The Futures of Learning 3: What kind of pedagogies for the 21st century? *UNESCO Education Research and Foresight*, Paris [ERF Working Papers Series, no. 15]. Available: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002431/243126e.pdf>>.

6. Ferrari, A. 2011. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks, Luxemburg: IPTS-JRC. Available: <<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>>.

7. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens, 2018. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model, November 15, 2018. Available: <<https://binpo.com.ua/wp-content/uploads/2021/04/DigComp-2.0.pdf>>.

8. Krutii, K., 2017. Eduteinment: navchannia yak rozvaha [Edutainment: learning as entertainment], *Doshkilne vykhovannia*, 1, 2-6.

9. Fediai, A.A. *Osoblyvosti vykorystannia tsyfrovoi tekhnologii eduteinmentu v suchasnykh zakladakh doshkilnoi osvity* [Features of the use of digital edutainment technology in modern preschool education institutions]. Dostupno: <<http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15553/1/48.pdf>>.

DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2021-31-301-314>

УДК 378.147.018.43:004.77

Моцик Ростислав Васильович,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Кам'янець-Подільський, Україна
ORCIDID:<https://orcid.org/0000-0003-0947-3579>
rostislavkpnu@gmail.com

Щирба Віктор Сумуїлович,

кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри комп'ютерних наук
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Кам'янець-Подільський, Україна
ORCIDID: <https://orcid.org/0000-0002-2520-5825>
victor.shchyrba@gmail.com

Муковіз Олексій Павлович,

доктор педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри теорії початкового навчання
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9262-9209>
alexsmukovoz@gmail.com

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ
ПРОЦЕСІ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19**

Анотація. У статті розкрито значення використання хмарних технологій під час навчання на сучасному етапі розвитку ІКТ у процесі підготовки магістрів з

інформаційних технологій.

Окреслено основні проблеми та особливості проведення освітнього процесу з використанням хмарних технологій в умовах запровадження технологій дистанційного навчання в закладах вищої освіти, які передбачають інші засоби, методи, інші способи взаємодії викладача і студента, вимагають особливої підготовки всіх учасників освітнього процесу, оперуванням методикою її впровадження.

З метою підвищення ефективності освітнього процесу в онлайн середовищі авторами розкрито особливості використання хмарних технологій під час дистанційного навчання у закладах вищої освіти, та на прикладі використання дистанційних курсів у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка підготовки магістрів на спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки за освітньо-професійною програмою Освітні вимірювання. Особливу увагу приділено розкриттю особливостей використання хмарних технологій під час дистанційного навчання викладачами закладів вищої освіти під час пандемії COVID-19. Це досягається за допомогою аналізу даних, які допомогли проаналізувати тенденції досліджуваної області.

У дослідженні проводився аналіз, систематизація наукових джерел з досліджуваної проблематики; визначено основні проблеми, що виникають при організації та впровадженні хмарних технологій в умовах дистанційного навчання в закладах вищої освіти. Закцентовано увагу на відмінності дистанційної форми освіти, як окремої форми здобуття освіти, та впровадження хмарних технологій навчання в освітній процес закладів вищої освіти. Наразі в умовах переходу від режиму віддаленого навчання до якісної онлайн освіти, коли з метою реалізації освітнього процесу в умовах карантинних обмежень активно впроваджуються хмарні технології, питання як забезпечити ефективну організацію та проведення освітнього процесу, потребує вивчення та уточнення.

Ключові слова: хмарні моделі; хмарні технології; дистанційне навчання; викладач; студент; пандемія COVID-19.

1. ВСТУП / INTRODUCTION

Постановка проблеми. Пандемія COVID-19 спричинила значні зміни у всіх сферах життєдіяльності людства та території всього світу. Перед освітянами постала проблема швидкого адаптування до умов пандемії, організація якісного викладання навчальних дисциплін, засвоєння слухачами знань та умінь, формування програмних результатів з навчальних дисциплін у закладах вищої освіти, адже кінцевою метою є якісна підготовка майбутніх педагогів.

Сучасна освітня діяльність в умовах сьогодення організована таким чином, що використання дистанційних технологій як допоміжного навчального ресурсу можливе локально в різних сферах діяльності сучасного закладу освіти: освітній діяльності; управлінській діяльності; методичній роботі, психологічній роботі та ін.

Для вирішення існуючих проблем, викликаних COVID-19, надзвичайно важливо, щоб освітні заклади стали більш ефективними у віртуальному наданні якісних освітніх послуг. До завдань університетів входить, в першу чергу, розробка шляхом освітніх досліджень дидактичних та технічних рішень для викладання та навчання в цифровому світі. Це вимагає модернізації професій та можливостей навчання. Вони повинні бути переглянуті, адаптовані та доопрацьовані з урахуванням інноваційних потреб та технічного прогресу.

Невпинний технічний прогрес і тенденції розвитку ІТ-технологій фіксують зростання обчислювальних можливостей і можливостей сучасних технологій. Суттєву роль у цьому нині відіграють хмарні технології. Карантинні заходи під час пандемії Covid-19 сприяли стрімкому переходу суспільства до дистанційної форми роботи, навчання, соціального спілкування та інших видів онлайн взаємодії.

Існуюча система освіти перестала влаштовувати практично всі держави світу і піддається активному реформуванню в наші дні. Перспективним напрямом використання в освітньому процесі є нова інформаційна технологія, яка дістала назву хмарні обчислення (Cloudcomputing). Концепція хмарних обчислень стала результатом еволюційного розвитку інформаційних технологій за останні десятиліття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науково-педагогічній літературі проблемі використання, становлення та розвитку дистанційної форми навчання присвячено багато праць. Про стан та перспективи організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти України пишуть Ю. Бигич, Ю. Богачков, А. Букач, В. Буренко, В. Кухаренко, Т. Літвінова, Т. Свистунова, В. Харківець. Проблему використання елементів дистанційної освіти у вищій школі розглядають у своїх розвідках (І. Адамова, Ю. Василенко, А. Гуржій, О. Дмитрієнко, М. Жалдак, Л. Карташова, А. Кожевникова, Ю. Кравченко, О. Кузьмінська, Н. Лотошникова, А. Самусенко, П. Стефаненко) [1].

Вітчизняні та зарубіжні вчені (В. Биков, Т. Вакалюк, О. Кузьмінська, Н. Морзе, Ю. Носенко, М. Попель, С. Семеріков, М. Шишкіна, GuoleiZhang, JiaLi, LiHao, U. Singh, P. Baheti та ін.) у своїх дослідженнях наголошують на важливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ), зокрема хмарних технологій і сервісів, для вищої освіти. Різні аспекти підготовки студентів розглядали: Н. Базелюк, І. Регейло, С. Сисоєва, Ж. Таланова, Я. Топольник, Т. Коваль та ін. Певний досвід підготовки студентів проаналізовано та описано О. Спіріним, Ю. Носенко, А. Яцишин [1].

Оскільки інформаційні технології постійно вдосконалюються, виникає потреба подальшого дослідження різних аспектів застосування хмарних технологій і сервісів в освітній діяльності. Здійснивши аналіз поглядів сучасних науковців, а також власного досвіду запровадження елементів дистанційної форми навчання в період пандемії,

можна констатувати, що дистанційне навчання з використанням хмарних технологій – є специфічною формою, відмінною від традиційних форм очного та заочного навчання, хоча будується відповідно до тих самих освітніх цілей та змісту освіти. Вона передбачає інші засоби, методи, організаційні форми навчання, іншу форму взаємодії викладача і студента, студентів між собою, вимагає особливої підготовки всіх учасників освітнього процесу, оперування методикою її впровадження.

Наразі в умовах переходу від режиму віддаленого навчання до якісної онлайн освіти, коли з метою реалізації освітнього процесу в умовах карантинних обмежень у закладах освіти активно впроваджуються хмарні технології, питання як забезпечити ефективну організацію та проведення освітнього процесу, потребує вивчення та уточнення.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ/ AIM AND TASKS

Метою статті є представлення досвіду запровадження технологій дистанційного та змішаного навчання здобувачів вищої освіти з інформаційних технологій з використанням можливостей платформи управління навчальним контентом Moodle, сервісів Веб 2.0 як нових форм професійної підготовки магістрів з інформаційних технологій, визначення особливостей застосування хмарних технологій при дистанційному навчанні у системі вищої освіти.

У процесі дослідження реалізовувалися такі **завдання**: аналіз, систематизація наукових джерел з досліджуваної проблематики; визначення основних проблем, що виникають при організації та впровадженні хмарних технологій в умовах дистанційного навчання в закладах вищої освіти; проектування варіантів організації та проведення освітнього процесу в онлайн-просторі.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ/ RESEARCH FINDINGS

Хмарні технології інтенсивно використовуються останні десятиліття. Електронне навчання та хмарні технології – це новітні моделі, широко поширені в освітній сфері. Електронне навчання – це система навчання в Інтернеті, яка використовує технології для розробки, виконання, вибору, управління, сприяння та покращення навчання.

Однак роль електронного навчання полягає не в тому, щоб замінити традиційні методи навчання, а в тому, що воно намагається підвищити якість та сприяти досягненню результатів освітньому процесі. Електронне навчання – це зручний для користувача носій, який дозволяє ділитися знаннями та отримувати до них доступ за допомогою таких технологічних пристроїв, як мобільні телефони, ноутбуки та системи хмарних обчислень. Однак дуже важливо розуміти, як працює середовище електронного навчання та що воно вирішує навколо. За визначенням, електронне навчання – це система, яка підтримує навчання з використанням технологій, які

підвищують якість знань та умінь. Це також сприяє розповсюдженню та розвитку веб-навичок, обізнаності, ідей та можливостей навчання.

Завдяки інтеграції програмних засобів, Інтернету та інших веб-платформ, освіта стає практично доступною. Це збільшує кількість користувачів, які можуть підключитися до онлайн-освітньої платформи та взаємодіяти з кількома користувачами, які не обмежуються лише студентами чи викладачами. Протягом останніх кількох років більшість шкіл, університетів та інші заклади освіти інтегрували систему електронного навчання, щоб зробити викладання та навчання проактивним та цікавим [2, с. 10-19].

Хмарні технології змінювались з плином часу та привернули увагу до різноманітного кола користувачів, які походять із різних професій, різних галузей та країн. Технологічні інструменти та програмне забезпечення, такі як процесори, сервери, системи зберігання даних та мережа, часто підлягають удосконаленню та оновленню.

Хмарні технології відіграють ключову роль у розвитку індустрії ІКТ. Термін «хмарні технології» відноситься до об'єднаної системи мереж, серверів та комп'ютерних засобів, що дозволяє користувачеві виконувати певне завдання чи багатозадачні завдання через Інтернет. Системи хмарних технологій були прийняті, впроваджені та інтегровані в різних сферах, включаючи освітній процес, де вони використовуються для забезпечення онлайн-освіти. У більшості закладів освіти науковці шукають найефективніші хмарні інфраструктури та платформи, які могли б забезпечити високоякісну освіту, знання та безпеку за короткий проміжок часу [6].

Крім того, хмарні технології – це нова технологія, яка може зберігати дані на хмарних серверах, доступ до яких можна отримати будь-де та будь-коли в Інтернеті за допомогою цифрового пристрою, наприклад мобільного телефону. Науковці назвали хмарну технологію системою, яка використовує недорогі матеріали та обладнання для побудови онлайн-платформи за короткий термін [1].

Ще один чинник, який слід враховувати при використанні хмарних технологій – це їх гнучкість, спроможність розгортання. В освітній галузі хмарні технології забезпечують резервне копіювання системи, що зменшує ризик втрати інформації. Такі дані, як аудіо та відеофайли, електронні таблиці, документи, програми та програмне забезпечення, можна зберігати у хмарних системах. Ці платформи також дозволяють декільком користувачам спільно працювати над одним файлом, що підвищує ефективність та продуктивність. Однак хмарні технології – це не зовсім нове технологічне явище. Вони розвивалися роками.

Хмарні технології з'явилися на основі схеми комп'ютерної мережі, яка вперше ілюструвала Інтернет як хмару. Сьогодні, Національний інститут стандартів і технологій, NIST описує хмарні технології як модель, яка забезпечує швидкий і надійний доступ до ресурсів через мережі, сервери, програми та послуги. NIST використовує візуальну модель для підтвердження свого визначення хмарних обчислень [3].

Відповідно до моделі NIST, хмарні технології являють собою поєднання трьох сегментів: основні характеристики, моделі послуг та моделі розгортання. Основні характеристики дозволяють користувачам мати прямий доступ до даних та хмарних

систем за допомогою чітко визначених параметрів. Моделі послуг пропонують різні платформи та зручні моделі, які покращують взаємодію з користувачами в Інтернеті. Хмарні системи розроблені як для індивідуального, так і для ділового використання. Однак моделі розгортання – це хмарні послуги, які дозволяють користувачам отримувати доступ та зберігати дані з будь-яких технологічних пристроїв, але були адаптовані до потреб суспільства, бізнесу чи школи [3].

П'ять істотних характеристик, розкритих низкою науковців [1; 2; 4; 6] – це:

1. *Широкий доступ до мережі*: Послуги хмарних обчислень доступні у широкій мережі та доступні різним клієнтам через різні хмарні платформи.

2. *Швидка еластичність*: Це стосується “віртуалізації”, де дані можна легко обробляти та зберігати. Його ємність для зберігання може бути збільшена та стиснута залежно від потреб користувачів хмар.

3. *Помірна послуга*: CloudComputing пропонує користувачам та клієнтам повністю структуровану хмарну систему. Такі системи мають підхід до економії коштів, і користувачі повинні платити лише за хмарні послуги, які вони використовують.

4. *Самообслуговування за запитом*: Хмарні моделі зручні для користувачів, і користувачам не потрібно покладатися на постачальників послуг. Їм просто потрібно знати цифрові пристрої та технології.

5. *Об'єднання ресурсів*: У хмарних обчисленнях найкраща модель хмари пропонується клієнтам із використанням різних комп'ютерних ресурсів, таких як мережі та платформи зберігання даних.

Три моделі хмарних служб складаються з програмного забезпечення як послуги (SaaS), платформи як послуги (PaaS) та інфраструктури як послуги (IaaS).

Програмне забезпечення як послуга – це популярна модель хмарних послуг, до якої користувачі можуть отримати доступ через веб-браузер або будь-яке прикладне програмне забезпечення, у тому числі з мобільного телефону. SaaS має багато переваг. Ці моделі не вимагають обладнання для інсталяції, а технічне обслуговування не потрібне, оскільки всі процеси та програми доступні на самій хмарній інфраструктурі. Більшість моделей SaaS безкоштовні, однак для доступу до повної послуги деякі можуть вимагати щомісячної або річної передплати. Приклади моделей SaaS – це Microsoft Office 365, Dropbox та веб-офісні програми Google [3].

Платформа як послуга – це хмарна модель, яка дозволяє розробникам програмного забезпечення та веб-дизайнерам створювати веб-сайти без використання програмного забезпечення. Моделі PaaS також дозволяють розробникам повністю розробляти, тестувати, ділитися, керувати та оновлювати програми, що робить PaaS моделлю життєвого циклу. Прикладне програмне забезпечення, веб-сервіс або мережа та бізнес-стратегії – це послуги, які розробники хмар надають бізнесу. Крім того, оскільки модель PaaS може керуватись самостійно, розробник, який також є користувачем, може зменшити матеріальні витрати та ефективно керувати хмарною системою. Зазвичай використовувані моделі PaaS

включають EC2 (Amazon), GoogleApps (Google) та Force.com (Salesforce.com) – систему, яка широко використовується для бізнесу [7].

В *інфраструктура як послуга*, хмарні розробники надають користувачам та підприємствам таке обладнання, як мережі, сервери, можливості зберігання даних та інші важливі ресурси комп'ютерного обладнання, щоб користувачі могли належним чином запускати своє програмне забезпечення та систему. Це також дозволяє підприємствам отримувати доступ до широкого спектру онлайн-платформ та програм без необхідності придбання більшої хмарної інфраструктури. Дизайнери хмарних технологій IaaS гарантують, що операційна система та віртуалізація хмарної моделі відповідають вимогам комп'ютерної моделі чи будь-яких інших технологічних пристроїв. Найчастіше використовуються моделі IaaS: апаратні послуги Cisco та IBM та S3 (Amazon).

Хмарні моделі розгортання: PublicCloud, PrivateCloud, HybridCloud та CommunityCloud.

Хоча всі чотири системи адаптовані для задоволення потреб користувачів та доступності даних, вони мають різні функції, які відрізняються через щорічні збори, місце зберігання даних, конфіденційність та доступність для багатьох користувачів.

Науковці підкреслюють [1; 4; 6], що у *Громадській* хмарі будь-який користувач із загальнодоступного хмарного програмного забезпечення через Інтернет може отримати доступ до моделей, хмарних програм та засобів зберігання даних. Більшість програм і програм є безкоштовними, але деякі можуть підлягати щомісячній або щорічній підписці залежно від додаткових функцій або компонентів, які користувач бажає придбати. Однак такі хмарні моделі, як правило, є власністю та керуванням самих розробників хмар, таких як GoogleGmail.

Приватна хмара. Платформи зазвичай розраховані на одну компанію з кількома користувачами, які мають ексклюзивний доступ. Моделі загальнодоступних хмар зазвичай купуються та управляються самим бізнесом, третьою стороною або їх комбінацією. Для роботи таких моделей не потрібне певне місце розташування. Хмара спільноти системи об'єднують свої технології та діляться ними з різними групами, компаніями та організаціями, щоб протистояти серед інших серйозним викликам, пов'язаним з конфіденційністю, безпекою та правом.

Гібридна хмара. Модель являє собою поєднання принаймні двох моделей хмар державної або приватної. Незважаючи на те, що гібридні хмарні системи працюють незалежно, проте вони взаємопов'язані, щоб забезпечити найкращі моделі розгортання для підприємств, організацій та користувачів.

З 2008 року хмарні технології перетворилися на звичайну доставку, обмін, доступність та зберігання даних у вигляді текстового документа. Сьогодні, поряд із традиційною практикою, користувачі мають доступ, обмінюватися та зберігати дані у вигляді мультимедіа (музика, відео та зображення) та електронних таблиць (Microsoft Word, Excel та PDF). Доступ до цих файлів можна отримати на хмарних моделях за допомогою віддалених серверів, таких як iCloud, який є хмарними обчисленнями модель, розроблена компанією AppleInc. Вона дозволяє користувачам зберігати

музику, медіа та програми IOS на будь-яких цифрових пристроях. Інші хмарні сервіси, які часто використовуються, включають YouTube, DropBox та GoogleApplications. Сьогодні хмарні технології масово використовуються в освітньому процесі, особливо з спалахом пандемії COVID-19, коли школи та заклади освіти були закриті, а уроки проводилися через онлайн-платформи навчання. Наприклад, системи хмарних технологій були впровадженні закладами вищої освіти, оскільки вони є безкоштовними або економічно ефективними, і вони залучають як викладачів, так і студентів до співпраці та взаємодії під час освітнього процесу [5].

У теперішній час багато закладів освіти можуть запропонувати своїм студентам онлайн-навчання та коучинг. Наприклад, це може відбутись за допомогою хмарного додатка, до якого студенти можуть отримати доступ або завантажити їх на свій мобільний телефон. Тому таке онлайн-навчання можна назвати мережевим методом навчання, що вимагає інтеграції технологій.

Інтеграція хмарних технологій для вдосконалення електронного навчання приносить багато переваг як студентам, так і викладачам (рис. 1).

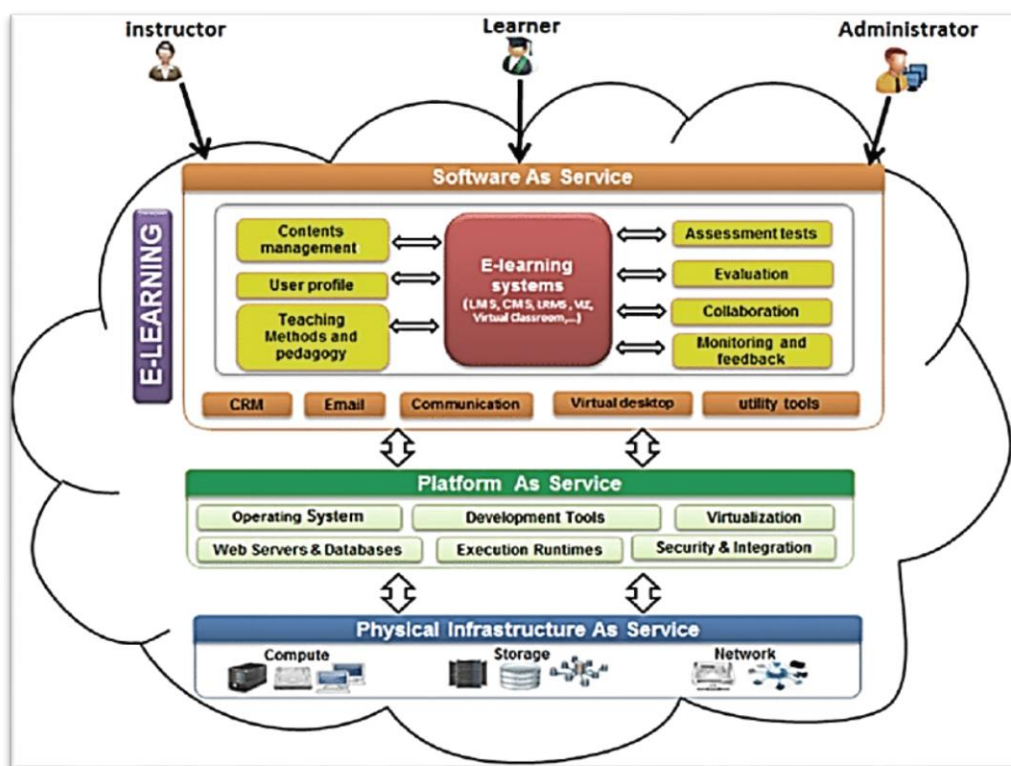


Рис. 1. Хмарний підхід на основі електронного навчання

Таким чином, для студентів хмарні технології виступають насамперед засобом підвищення їхніх професійних компетентностей, для викладачів та співробітників – засобом підвищення ефективності навчання без додаткового навантаження на них, для адміністраторів комп'ютерних систем та мереж – засобом уніфікації та спрощення задач адміністрування. Для ВНЗ у цілому використання хмарних технологій приводить

до вагомого зниження витрат на обслуговування, оновлення програмного забезпечення та ліцензування, апаратне конфігурування, забезпечення потужності і зменшення площі інфраструктури, що надає можливість зменшити видатки, не впливаючи на якість надання освітніх послуг. Студенти можуть навчатись удома, отримувати доступ до навчального матеріалу довільної дисципліни, коли їм зручно. Їм дозволяється надсилати завдання та проекти на хмарній платформі, а також вони можуть отримувати миттєвий та регулярний зворотній зв'язок від своїх викладачів.

Оскільки всі дані зберігаються на хмарній платформі, усі роботи та проекти не будуть втрачені. Однак у разі втрати будь-якого файлу адміністратор зможе відстежити та відновити довільну інформацію. Поряд з моніторингом досягнень студентів у виконанні практичних завдань, домашніх завдань та проектів, педагоги також можуть встановлювати онлайн-тести, вікторини та іспити. Іншим чинником є те, що хмарні технології також можуть надавати зворотній зв'язок безпосередньо між студентами або через відеоконференції, або навіть залишати інструкції та коментарі електронною поштою. Це полегшує позитивне спілкування між студентами та викладачами, а отже, освітній процес стає доступним та привабливим для студентів.

Здобувач вищої освіти, у процесі навчання якого використовують хмарні технології, отримує подвійні знання: по перше, самостійно вивчає матеріал, який необхідний йому для подальшої професійної діяльності, по-друге, має перспективу побачити шляхи представлення інформації за допомогою сучасних технологій, які важливо використовувати у педагогічній діяльності.

Організаційна побудова дистанційного навчання вимагатиме формування в процесі навчання у вузі відповідної готовності до виконання цих нових освітніх функцій.

У процесі підготовки майбутніх учителів інформатики у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка використовують платформу дистанційного навчання Moodle.

Для дисциплін які вивчають магістри на спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки за освітньо-професійною програмою Освітні вимірювання, ми розробили дистанційні курси: «Інформаційно-комунікаційні технології навчання», «Дистанційні технології навчання». Серед додаткових можливостей цих курсів слід відзначити використання форуму, глосарію для ознайомлення з основними визначеннями, якими користуватимемося у процесі навчання, корисні ресурси. Також, у процесі вивчення цих дисциплін магістрам запропоновано ознайомитися з новими педагогічними технологіями, такими як веб-квест та інтелект-карти. Для підвищення мотивації навчальної діяльності відведено сторінку з найкращими веб-квестами слухачів курсу.

У процесі вивчення вищезазначених курсів, магістри мають отримати уявлення про технотренди в освіті – хмарні технології, BigData (Великі дані), BYOD (Bring Your Own Device), гейміфікацію освіти, робототехніку, розширену реальність (доповнену), перевернутий клас, STEM-освіту, SMART, Інтернет речей, 1 комп'ютер: 1учень. Також, навчаються використовувати сервіси Веб 2.0, а саме LearningApps – засіб із створення

педагогічних ігор, Tagul, ManyEyes, Word ItOut, Wordle, Tagxedo-Creator – сервіси для створення хмари слів та Сайти Google. Ми впевнені, що сучасні технології вплинули на зміну освітніх підходів, деякі з них вже затребувані в системі освіти (хмарні технології, перевернутий клас, 1 комп'ютер:1учень) і деякі будуть впроваджуватись у найближчі роки (BigData, BYOD, гейміфікація освіти, робототехніка, розширена реальність, STEM-освіта, SMART, Інтернет речей).

Зокрема зазначені технотренди впливають на підвищення мотивації до навчальної діяльності, надають можливості використання нових форм в освітньому процесі, за яких студенти вчитимуться не тільки засвоювати знання, розвивати свої уміння, а й самостійно їх здобувати, використовувати отримані знання під час здобуття освіти та у повсякденному житті.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ/ CONCLUSIONS AND PROSPECTS FOR FURTHER RESEARCH

Використання хмарних технологій має ряд переваг в освітньому процесі закладів вищої освіти, а саме електронне представлення матеріалу та виконання завдань в електронному вигляді, регулярне оцінювання якості виконання роботи з коментарем викладача, є можливість моніторингу успішності за електронним журналом. За такої моделі навчання очне навчання відбуваються інтерактивно.

Концепція оновлення вищої професійної освіти передбачає індивідуально-творчий принцип формування майбутнього фахівця, виявлення і формування його творчої індивідуальності, розвиток його професійних поглядів, створення гнучких моделей організації освітнього процесу.

Отже, у сучасній системі організації навчання у закладах вищої освіти застосування дистанційного навчання з використанням хмарних технологій є невід'ємною складовою для забезпечення якісної освіти.

Використання зазначених технологій в розкриває можливості позитивного впливу на підвищення рівня якості освіти, забезпечує реалізацію потреб майбутніх фахівців в освітніх послугах, підвищує професійну мобільність та активність. Дистанційні технології сприяють формуванню єдиного освітнього простору в рамках індивідуалізації навчання при масовості вищої освіти. Розвиток інформаційних технологій у сучасному світі спричинив перегляд традиційних підходів до визначення перспективних форм організації освітнього процесу. Невпинне збільшення обсягів інформаційних даних і відомостей спонукає до необхідності вдосконалення підготовки магістрів з інформаційних технологій, пошуку інноваційних технологій підвищення кваліфікації, а також постійного, неперервного вдосконалення фахової компетентності спеціалістів.

Зважаючи на багатоваріантність досліджуваного явища, визначено аспекти, які потребують **подальшого наукового розроблення**: шляхи вдосконалення використання хмарних сервісів при дистанційному навчанні за допомогою Інтернету, роль в даному

процесі викладача, технологію поєднання різних моделей використання хмарних сервісів з іншими формами здобуття освіти тощо.

Наше дослідження підтверджує той факт, що використання хмарних технологій допомагає усім учасникам освітнього процесу отримувати доступ, зберігати та отримувати дані через хмарну систему будь-де та в будь-який час під час пандемії COVID-19.

5. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ТРАНСЛІТЕРАЦІЯ / REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Биков, В., 2020. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 6, 3-11.
2. Найл, С., 2020. Електронне навчання в хмарі. *Міжнародний журнал віртуальних та особистих навчальних середовищ. IJVPLE*, 1 (1), 10-19.
3. NIST. 2021. Визначення хмарних обчислень NIST. *Національний інститут стандартів і технологій (NIST)*. Гейтерсбург, США, NIST 800, 145.
4. Пармешвар, Р., Яункі, В., Рамеш, В., 2017. Знайомство з платформою електронного навчання Moodle. *Міжнародний журнал менеджменту та прикладної науки. IJMAS*, 3 (5), 234.
5. Похрел, С., Четрі, Р., 2020. Огляд літератури про вплив пандемії COVID-19 на навчання та науку. *Вища освіта для майбутнього*, 8 (1), 133-141.
6. Ріахі, Г. 2015. Системи електронного навчання на основі хмарних обчислень: *Міжнародна конференція з обчислень та програмної інженерії. Procedia Computer Science*, 62, 352-359.
7. Слуський, Л. 2020. Кібербезпека систем онлайн-прокторингу. *Журнал міжнародних технологій та управління інформацією. JITIM*, 29 (1) 318 с.
8. Leontioua, N., Dechouniotisb, D., Denazisa, S., Papavassilioub, S., 2018. A hierarchical control framework of load balancing and resource allocation of cloud computing services. *Computers & Electrical Engineering*, 67, 235-251.
9. UNESCO, 2020. *COVID-19 Educational Disruption and Response*. Доступно: <<https://en.unesco.org/COVID19/educationresponse>> [Дата звернення 5 Жовтня 2021].
10. UNICEF. 2021. *COVID-19 and School Closures: One year of education disruption*. Доступно: <https://data.unicef.org/topic/education/COVID-19/> [Дата звернення 5 Жовтня 2021].

FEATURES OF USING CLOUD TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Rostislav Motsyk,

Candidate of Pedagogic Sciences, Senior Lecturer
Department of Computer Sciences
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0947-3579>
rostislavkpnu@gmail.com

Victor Shchyrba,

Candidate of Physics and Mathematics,
Professor of the Department of Computer Sciences
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2520-5825>
victor.shchyrba@gmail.com

Oleksii Mukoviz,

Doctor of Pedagogical, Associate Professor,
Head of the Department of Theory of Primary Education Chair
Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University,
Uman, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-9262-9209
alexsmukovoz@gmail.com

Abstract. The article outlines the relevance of using cloud technologies in the process of training masters in informational technologies at the current stage of the development of information and computer technologies.

The main problems and features of the educational process using cloud technologies in the context of introducing distance learning technologies in higher education institutions, which provide other means, methods, other ways of interaction between teachers and students, require special training of all participants in the educational process, operating the method of its implementation.

To increase the efficiency of the educational process in the online environment, the authors revealed the features of the use of cloud technologies in distance learning in higher education, on the example of distance training courses for Masters, specialty 011 Educational, Pedagogical sciences on the education and professional program Educational Measurements at Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. Particular attention is paid to the review of existing research on this topic, and its applications, to determine the impact of cloud computing on distance learning during the COVID-19 pandemic. This is achieved through the analysis of data that helped to analyze the trends in the study area.

The authors consider the possibilities and problems of distance learning with the help of cloud services and reveal the transition from traditional lessons to online learning; highlight the impact of cloud technology on distance learning during the COVID-19 pandemic. The results of the study show key aspects of technology adaptation to this new global challenge and their level of efficiency that may help in the future.

The study analyzed, systematized scientific sources on the research issues; identified the main problems that arise in the organization and implementation of cloud technologies in distance learning in higher education.

The emphasis is placed on the differences between distance learning as a separate form of education and the introduction of cloud learning technologies in the educational process of higher education institutions. Currently, in the transition from distance learning to quality online education, when to implement the educational process in quarantine restrictions cloud technologies are being actively introduced, the question of how to ensure the effective organization and arrangement of the educational process needs to be studied and clarified.

Keywords: cloud models; cloud technologies; Distance Learning; teacher; student; COVID-19 pandemic.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Bykov, V., 2020. Tekhnolohiyi khmarnykh obchyslen' – providni informatsiyi tekhnolohiyi podal'shoho rozvytku informatyzatsiyi systemy osvity Ukrainy [Cloud computing technologies – leading information technologies for further development of informatization of the education system of Ukraine], *Komp'yuter u shkoli ta sim'yi*, 6, 3-11.
2. Nayl, S., 2020. Elektronne navchannya v khmari [E-Learning in the Cloud], *Mizhnarodnyy zhurnal virtual'nykh ta osobystykh navchal'nykh seredovysch. IJVPLE*, 1 (1), 10-19.
3. NIST. 2021. Vyznachennya khmarnykh obchyslen' NIST [The NIST definition of Cloud Computing], *Natsional'nyy instytut standartiv i tekhnolohiy (NIST), Heytersburh, SShA, NIST 800*, 145.
4. Parmeshvar, R., Yaunki, V., Ramesh, V., 2017. Znayomstvo z platformoyu elektronnoho navchannya Moodle [Familiarity of Moodle E-Learning Platform Among Open University of Mauritius Students], *Mizhnarodnyy zhurnal menedzhmentu ta prykladnoyi nauky, IJMAS*, 3 (5), 234.
5. Pokhrel, S., Chetri, R., 2020. Ohlyad literatury pro vplyv pandemiyi COVID-19 na navchannya ta nauku [A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning], *Vyshcha osvita dlya maybutn'oho*, 8 (1), 133-141.
6. Riakhi, H. 2015. Systemy elektronnoho navchannya na osnovi khmarnykh obchyslen' [E-Learning Systems based on Cloud Computing: A Review]: *Mizhnarodna konferentsiya z obchyslen' ta prohramnoyi inzheneriyi. Procedia Computer Science*, 62, 352-359.

7. Slus'kyu, L. 2020. Kiberbezpeka system onlayn-proktorynhu [Cybersecurity of Online Proctoring Systems], *Zhurnal mizhnarodnykh tekhnolohiy ta upravlinnya informatsiyeyu, JITIM*, 29 (1), 318.

8. Leontioua, N., Dechouniotisb, D., Denazisa, S., Papavassilioub, S., 2018. A hierarchical control framework of load balancing and resource allocation of cloud computing services, *Computers & Electrical Engineering*, 67, 235-251.

9. UNESCO, 2020. *COVID-19 Educational Disruption and Response*. Dostupno: <<https://en.unesco.org/COVID19/educationresponse>> [Data zvernennya 5 Zhovtnya 2021].

10. UNICEF. 2021. *COVID-19 and School Closures: One year of education disruption*. Dostupno: <<https://data.unicef.org/topic/education/COVID-19/>> [Data zvernennya 5 Zhovtnya 2021].

DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2021-31-314-327>

УДК 378.147:802.0

Назаренко Ірина Миколаївна,

викладач кафедри англійської мови технічного спрямування №1

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7919-7939>

Nazirin257@ukr.net

Кондрашова Алла Володимирівна,

викладач кафедри англійської мови технічного спрямування №1

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9031-7391>

Chipalinka@ukr.net

Дем'янюк Наталія Олександрівна,

викладач кафедри англійської мови технічного спрямування №1,

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3363-569X>

demianiuknatalie@gmail.com

**ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УСНОГО АНГЛОМОВНОГО МОВЛЕННЯ ФАХІВЦІВ
ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Анотація. У статті досліджуються особливості навчання усного англомовного мовлення фахівців інженерних спеціальностей у закладах вищої освіти як один