

22. Костирко Т.М. Досвід роботи наукової бібліотеки з підвищення публікаційної активності та результативності науково-педагогічних працівників НУК імені адмірала Макарова. *Бібліотеки закладів вищої освіти: досвід та перспективи*: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. б-к ЗВО (Одеса, 4–6 лип. 2018 р.). Одеса: ОНУ, 2018. С. 91-106.

23. Білоус В.С. Використання метричних методів дослідження у бібліотеці Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. *Вісник ОНУ. Серія: Бібліотекознавство, бібліографознавство, книгознавство*. 2017. Т. 22, Вип. 2 – С. 225-241.

24. Тихонкова І.О. Можливості платформи Web of Science для якісних наукових досліджень. *VII Львівський міжнародний бібліотечний форум «Модерна бібліотек@ в мінливому світі»*: збірник матеріалів. Київ: УБА, 2016. С. 40-43.

Попель М. В.

*кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
відділу хмаро орієнтованих систем інформатизації освіти
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,
orcid.org/0000-0002-8087-962X, popelmay@gmail.com*

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ І ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ КРАЇН ЄВРОПИ

Анотація. *Стаття присвячена дослідженню сучасних тенденцій розвитку і використання хмаро орієнтованих систем у підготовці вчителів країн Європи. Розглянуто особливості підготовки майбутніх учителів у країнах Західної Європи. Окреслено основні напрямки педагогічної підготовки вчителів країн Європи, зокрема: поєднання спеціальної, загальноосвітньої, психолого-педагогічної та практичної підготовки. Розкрито досвід використання хмаро орієнтованого навчального середовища таких країн, як: Франції, Чехії, Іспанії, Казахстану, Великобританії. Наводяться приклади використання хмарних сервісів та хмаро орієнтованих навчальних середовищ у різних країнах. Розглянуто роботи провідних зарубіжних науковців, які описують власний досвід створення та використання хмаро орієнтованого навчального середовища у закладах вищої освіти. Розкрито досвід використання Microsoft Office365 та IBM Cloud Academy в закордонних закладах вищої освіти. Проаналізовано досвід науковців країн Балтії у створенні масових он-лайн курсів з використанням хмарних обчислень, для підвищення якості професійної діяльності викладачів. Отже, використання хмаро орієнтованих систем поліпшить навчальний процес закладів вищої освіти, та забезпечить вирішення педагогічних, соціокультурних і технічних проблем сприятиме подальшому розвитку професійних компетентності викладачів без перерви в роботі та в зручний час.*

Ключові слова: *хмаро орієнтовані системи, підготовка вчителів, зарубіжний досвід підготовки вчителів, тенденції розвитку хмаро орієнтованих систем, використання хмаро орієнтованих систем*

Постановка проблеми: Підготовка викладачів для системи освіти на сучасному етапі розвитку суспільства є особливим аспектом, оскільки саме викладач відповідає за формування особистості, яка має не лише певний обсяг

знань і професійні компетентності, а й вміти інтегрувати інтелектуальний потенціал з моральною свідомістю та громадською відповідальністю. У процесі гармонізації європейського освітнього простору підготовка висококваліфікованих педагогічних кадрів потребує особливої уваги. Цей аспект є дуже важливим для України, особливо в контексті освітніх реформ та процесу європейської інтеграції. Реформування української педагогічної освіти має враховувати прогресивний досвід зарубіжних країн. Сучасне розмаїття підходів та стратегій підготовки вчителів визначається історичними, соціальними, культурними та економічними факторами розвитку кожної країни [2].

Послуги та проекти, що здійснюються в Інтернеті на різних рівнях: міжнародному, національному та місцевому, відіграють важливу роль у створенні хмарних обчислювальних середовищ для навчання та самоосвіти вчителів та викладачів.

Аналіз наукових робіт. В своєму дослідженні Н. М. Носовець [2] на основі детального аналізу окреслює особливості теоретичної та практичної підготовки майбутніх учителів у країнах Західної Європи. Було з'ясовано, що у педагогічній підготовці європейських країн є багато спільних рис. Зарубіжний досвід розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу розглянуто в праці Т. А. Вакалюк [1]. Робота Н. В. Сороко [3] присвячена проблемам використання сервісів хмарних обчислень для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів. Дослідження С. Г. Литвинової та О. М. Мельник [5] присвячені організації підготовки вчителів у процесі неформального навчання, в тому числі проаналізовано і зарубіжний досвід.

Д. Сільва (D. Silva) та К. Донор (K. Donert) [7] в своєму дослідженні розглядають хмарні обчислення як одну з найбільш актуальних технологічних тенденцій в освіті. В роботі О. Істрате (O. Istrate) та С. Габуряну (S. Găbureanu) [4] представлений результат педагогічного дослідження програм підготовки вчителів, проведеного в середині 2015 р. Метою роботи [6] Х. Пануотсопулос (H. Panoutsopoulos), К. Донерт (K. Donert), П. Папуцис (P. Papoutsis) та Х. Коцаніс (I. Kotsanis) було визначити діяльність європейської мережі, що була створена для дослідження, як саме освіта має адаптуватися і реагувати на наукові досягнення в області хмарних обчислень.

Мета статті – проаналізувати сучасну підготовку вчителів країн Європи та на основі проведеного аналізу визначити тенденції розвитку і використання хмаро орієнтованих систем.

Задля визначення тенденцій розвитку і використання хмаро орієнтованих систем, в першу чергу слід розглянути загальні напрямки підготовки вчителів країн Європи. Згідно європейських нормативів педагогічна освіта має забезпечити майбутнього педагога досить високим рівнем кваліфікації задля подальшої мобільності між різними напрямками та спеціальностями в галузі освіти (що забезпечить можливість викладання як у дитячому садку так і у закладі вищої освіти).

Досліджуючи професійну підготовку майбутніх учителів у країнах західної Європи Н. М. Носовець в своєму дослідженні [2] зазначає, що в кожній країні

підготовка вчителів відбувається в різних навчальних закладах та складає різну тривалість навчання. При цьому слід враховувати вчителя початкової чи старшої школи готує навчальний заклад. Проте, Н. М. Носовець узагальнюючи проведений аналіз вказує, що в різних країнах за теоретичну та практичну підготовку вчителів відповідають різні навчальні заклади. Проте, підготовка вчителів може складатись із загальної та спеціальної підготовки (за які відповідають університети), а також спеціальної чи професійно-педагогічної (проходить у спеціальних центрах чи повністю відбувається в школах). Крім того, оскільки сучасна освіта за кордоном зорієнтована на багатопрофільність в підготовці слухачів та студентів, тому вчителів в більшості країн Європи готують за декількома напрямками. В результаті вчитель одержує одночасно декілька педагогічних спеціальностей. Поєднання цих спеціальностей передбачено законодавством, однак в деяких країнах дозволено обирати спеціальності на свій розсуд [2].

В роботі Т. А. Вакалюк [1] описано найбільш поширений досвід проектування та використання хмаро орієнтованого навчального середовища в країнах Європи. Так, компанія Microsoft та корпорація IBM одні з перших зробили свій вклад у використання хмарних технологій в навчальних закладах. Наприклад, в Чехії, згідно дослідження Т. А. Вакалюк [1] функціонує навчальний портал на базі Office365 доступний для усіх навчальних закладів країни. При цьому наявна реєстрація нових користувачів, публікація загальнодоступної інформації про окремий навчальний заклад на персональному загальнодоступному сайті навчальної установи. У Азейбарджані також розпочалось активне впровадження хмарного сервісу Office365.

Якщо ж говорити про корпорацію IBM [1], то слід зазначити, що нею представлено певні хмарні сервіси, які можна використати в навчальному процесі закладів різних рівнів освіти. При цьому заклади вищої освіти зможуть за допомогою інструментарію, що представлено в хмарних сервісах організувати та контролювати навчальний процес.

Так, згідно проведеного дослідження Т. А. Вакалюк, в Іспанії у 2010 р. було розпочато проект за підтримки фонду Fundacoín german Sanchez Ruiperez. В рамках цього проекту впроваджувались хмарні технології, що являли собою інструменти спілкування, створення та зберігання дидактичних матеріалів, організації та контролю навчального процесу.

Щодо Казахстану [1], то попит на хмарні технології досить незначний. Лише окремі заклади вищої освіти зацікавлені в розбудові хмаро орієнтованих систем навчання, оскільки їх мета – підвищити конкурентоспроможність випускників. Досягнення цієї мети можливе лише за рахунок навчання студентів використовувати хмаро орієнтовані засоби та сервіси.

У дослідженні Н. В. Сороко [3] йде мова про естонську навчальну екосистему, що базується на хмарних обчисленнях. Цифрова навчальна екосистема розроблена в рамках міжнародного проекту Європейського Союзу «Оцінювання та навчання у галузі навичок 21-го століття».

Дана екосистема являє собою сукупність певних складників [3]:

– інструментарій для розробки та створення мультимедійного дидактичного матеріалу;

– інструмент пошуку та розповсюдження загальнодоступних освітніх ресурсів;

– інтерактивний інструмент для соціальної мережі;

– інструментарій для ведення блогів;

– сервіси для оцінювання ІК-компетентності викладачів.

У межах спільного проекту Естонії, Латвії, Литви та Німеччини Online4EDU вчителям слід опанувати Amazon Web Services та CloudMyOffice. Передбачена саме змішана форма навчання (фізична присутність та онлайн-семінари чи веб-конференції).

Згідно досліджень С. Г. Литвинової та О. М. Мельник іноземних проектів в Німеччині, Чехії, Азербайджані показав, що хмаро орієнтовані навчальні середовища використовуються викладачами та студентами зарубіжних країн з метою удосконалення навчального процесу, доступу до навчальних матеріалів, графіків роботи, навчальних планів для активізації діяльності студентів, полегшення навчального процесу під час карантинного періоду, процесу отримання індивідуальних завдань і дистанційного навчання [5].

Таким чином, хмаро орієнтовані навчальні середовища мають низку переваг для навчальних закладів в організації навчального процесу та використання технологій навчання.

Наразі спостерігається помітне збільшення кількості освітніх організацій, що досліджують хмарні рішення. Електронна пошта, календарі, співпраця, відеоконференції, навіть системи та ресурси планування та управління навчанням забезпечують потенціал для хмарних технологій. В навчальні організації могли б мігрувати телефонні системи, системи безпеки, системи зберігання файлів і майже всі інші аспекти ІКТ можна інтегрувати в хмару. Через хмару можна отримати доступ до найсучасніших програмних технологій реального світу високої специфікації. Ці інструменти розташовані на робочому місці користувача можна використати як один з аспектів мотивації і залучення студентів, готувати їх до подальшого працевлаштування. Однак, вибір, впровадження та управління загальноосвітніми хмарними службами та програмами спільного використання є складним завданням. Інтеграція можливостей з існуючими пакетами (наприклад, презентації, Adobe, додатки Google тощо) є проблемою. Викладачам, педагогам та вчителям потрібні рекомендації та поради. У середовищі освіти, підтримка ІКТ базується на підтримці місцевих експертів. Прийняття комплексної інфраструктури ІКТ до хмари повинно дати цим експертам час і простір для співпраці з викладачами, вивчення та розробка більш ефективних способів використання ІКТ у навчальному середовищі. Багато шкіл і закладів освіти розглядають можливість міграції своєї діяльності в хмару внаслідок потенційних переваг, які вона надає [7]. Використання хмаро орієнтованого середовища та хмарних сервісів в освіті знижує вартість технічного обслуговування комп'ютерів, адже хмарні сервіси доступні та незалежні від пристроїв. Хмаро орієнтовані системи забезпечують вищу продуктивність і зменшують витрати на програмне

забезпечення. Веб-додатки миттєво та автоматично оновлюються, та вирішується проблема сумісності пристроїв та програмного забезпечення. Хмаро орієнтовані системи містять великі ємності для зберігання даних, забезпечуючи їх надійність. Також вважається, що хмарні обчислення є порівняно безпечним обчислювальним середовищем. Вони заохочує групову співпрацю та обмін даними через можливість обміну та редагування документів в режимі реального часу між кількома користувачами. Розробки, що базуються на хмарах, пропонують новий динамічний спосіб навчання, який узгоджується з тим, як ми думаємо, ділимося, навчаємося та співпрацюємо поза аудиторією. Інструменти хмаро орієнтованих систем можуть відстежувати окремих осіб та групи, а також оцінювати те, як було засвоєно тему або навчальний модуль. Студенти можуть працювати в командах, збирати спільні дані та структурувати інформацію – незалежно від їхнього часу, дня чи фізичного розташування. Редагування та обмін контентом в хмаро орієнтованій системі дозволяє розподіляти ресурси у різних форматах. Завдяки співпраці та презентуванню, хмаро орієнтоване навчання допомагає студентам оволодіти навичками робочого процесу, наприклад як робота в команді [7].

Оскільки навчання стає все більш цифровим, доступ до Інтернету стає більш важливим. Хмарні обчислення дають можливість трансформувати педагогіку з послугами, адаптованими до потреб викладачів, вважають Д. Сільва (D. Silva) та К. Донор (K. Donert). Хмаро орієнтована система може надавати такі послуги, як віддалений доступ до інструментів навчання для закладів вищої освіти, щоб заощадити за рахунок місцевого та державного фінансування економічно ефективним способом. Студенти можуть отримати доступ до занять на ноутбучі, планшеті або телефоні з будь-якого місця і використовувати їх вільно. У той же час студент може запитати і відповідати на питання і ділитися вивченим, щоб допомогти іншим. Доступ до аналізу та даних користувачів означає, що така система може бути адаптована для забезпечення максимальної ефективності як для користувачів, так і для системи освіти. Але найголовніше, це допомагає молодим людям отримувати доступ до навчання в будь-якому місці будь-якого часу, будь-коли від будь-якого викладача з відповідним досвідом. Зміст освіти, що базується на використанні хмаро орієнтованих систем, розглядається як можливість полегшити навантаження на викладачів, на передачу навчальної інформації, та розуміння вивченого в контексті, використання його для вирішення проблем (тобто критичного мислення). Розбудова окремих компонентів хмаро орієнтованої системи для створення електронних обчислювальних ресурсів – це навички, які найчастіше прийдуть через взаємодію студентів один з одним та викладачами. Ці взаємодії можуть здійснюватися в реальному часі, в Інтернеті або в обох випадках, але керівництво експертів у певній галузі залишатиметься важливою частиною навчального досвіду. Для більшості провідних навчальних технологій, хмаро орієнтована система надає можливість перевизначити роль, яку ІКТ відіграє у реалізації стратегії освіти. Завдяки своїй здатності кардинально змінити те, як студенти співпрацюють, хмара потенційно змінює всю систему освіти. Таким чином, хмаро орієнтовані системи мають потенціал для зміни всієї системи освіти. Компанії програмного забезпечення, такі як Adobe, швидко

створюють хмарні сервіси для викладачів та студентів, щоб керувати власним вмістом. Проте, зміна технологій створює складне правове та регуляторне середовище, що накладає на постачальників та розробників обов'язки, пов'язані зі збором, зберіганням та обробкою даних [7].

Незважаючи на те, що Google надає безкоштовні програми для навчальних закладів та викладачів, деякі допоміжні ініціативи спрямовані на підвищення ефективності використання цих програм і, ймовірно, на допомогу викладачам ефективно інтегрувати їх у навчання. Програми підготовки вчителів були розпочаті в ряді країн. У Румунії в 2014 та 2015 роках викладачі проходили підготовку в основному через два специфічні курси, один у очній формі і один онлайн. У роботі румунських вчених О. Істрате (O. Istrate) та С. Габуряну (S.Găbureanu) [4] представлено результати дослідження програми підготовки вчителів, проведеного в середині 2015 р., з метою надання зацікавленим особам – викладачам, тренерам, вчителям, експертам у галузі освіти, необхідної інформації про потреби в підготовці вчителів. Курси були проведені на досить високому рівні, викладачі вважали це корисним, оскільки курси покращили їх педагогічні та дисциплінарні навички. Завдяки інструментам Google, вчителі більш ефективні у вирішенні адміністративних завдань, вони мають більше можливостей для професійного розвитку, більше беруть участь у спільних освітніх проектах і мають успіх у створенні інтерактивних заходів для своїх учнів. Студенти більше беруть участь у заходах, використовують онлайн-додатки, краще розуміють зміст навчання та є більш творчими. Наявні також декілька недоліків та проблем у передачі навчального матеріалу, пов'язані з управлінською підтримкою, мотивацією студентів, попередньо набутими навичками [4].

Ініціатива Google щодо підготовки вчителів до використання інструментів ІКТ в навчальному процесі є частиною освітньої програми Google. У Румунії підписано рамкову угоду з Міністерством освіти, що має на меті «забезпечення кращої підготовленості молоді до професійного життя, шляхом надання доступу до технологій та навчання у використанні онлайн-інструментів, призначених для студентів та викладачів у довузівській освіті. Компонент підготовки вчителів, що має на меті підготувати близько 15000 вчителів приблизно за два роки, забезпечується за допомогою каскадного навчання, розпочатого компанією Junior Achievement Romania, місцевим організатором та координатором програми [4].

Не будучи першою програмою такого роду, вона ґрунтується на декількох рівнях ініціатив щодо готовності, спрямованих на вчителів, які почалися ще у 2000 році та підтримувалися Міністерством освіти та компаніями, такими як Microsoft, Intel, Oracle, Siveco Romania.

Навчання роботи з сервісами Google робить акцент на інноваційній освіті, що дозволяє з дещо іншої точки зору використовувати інші форми навчання з використанням Google Mail, Calendar, Drive і т.д. залишивши вивчення можливостей вчителям, як наступне завдання, самостійно коригувати завдання та навчальний матеріал відповідно до площі та рівня викладання. В основному, зміст навчання є загальним і може бути представлений практично будь-яким професіоналом професійної галузі, таким як медичний персонал, менеджери, вчені

тощо; кілька вправ представляють зміст в загальному контексті освіти і пов'язують його з щоденним викладанням і навчанням [4].

Здійснене у травні 2015 р., дослідження мало на меті виявити додаткову цінність навчальних занять з використання інструментів Google для освіти, які були проведені протягом 2014 р. та на початку 2015 р. Навчальний план і аналіз усіх 18 онлайн-спільнот, створених для збору та обробки результатів дослідження – орієнтовані на слухачів, які відвідували хоча б одну формальну програму підготовки вчителів з використання інструментів Google для освіти.

Слід зазначити, що в 2014 та 2015 р. викладачі проходили підготовку в основному за допомогою двох специфічних курсів, один у прямому ефірі та один в режимі он-лайн, що є частиною окремих програм підготовки вчителів. 161 вчитель відповів на запрошення і взяв участь у опитуванні. Крім того, 6 тренерів надали додаткову інформацію про розвиток тренінгів, про зміст навчання та реакцію учасників з власних спостережень [4].

Згідно досліджень Х. Пануотсопулос (H. Panoutsopoulos), К. Донерт (K. Donert), П. Папуцис (P. Papoutsis) та Х. Коцаніс (I. Kotsanis) існує низка реалізацій та ініціатив, які базуються на хмарі, що відбувалися в різних контекстах і на різних рівнях. Наприклад, Вестмінстерський університет звернувся до сервісу електронної пошти, заснованого на хмарі, через обмежене використання інституційної системи електронної пошти, а також надання комплексу засобів комунікації та продуктивності (а саме програми обміну миттєвими повідомленнями, спільного календаря, текстового процесора, електронних таблиць і презентацій), які можуть підтримувати спільні навчальні заходи. Бюджетні потреби для реалізації обраного рішення були низькими і надання якісних послуг економічно ефективним шляхом. Крім того, ще однією перевагою хмарних послуг є доступність обчислювальної потужності для обробки великих масивів даних доступним способом.

Іноді, випадки впровадження хмарних технологій у формальну освіту, або вивчення освітнього потенціалу хмаро орієнтованих систем, відрізняються з точки зору масштабних рівнів та стимулів. За винятком проекту Rural School Cloud, більшість освітніх ініціатив, заснованих на хмарі, відбувалися з метою вирішення проблем, що виникають на місцевому (наприклад, інституційному) рівні. Більш масштабні реалізації (наприклад, на регіональному рівні) дійсно базуються на політиці, яка, однак, переважно формувалася за економічними причинами, а не за систематичними дослідженнями. Орієнтуючись на всіх зацікавлених сторін і контекст використання, а також на всі рівні освіти, і, зосередивши увагу на окремих студентів, намір впровадження хмаро орієнтованих систем полягає в підвищенні обізнаності про потенційні вигоди, та наданні рекомендацій, інформуванні та стимулюванні подальших досліджень [6].

Висновки. Отже, основними тенденціями для систем вищої педагогічної освіти в зарубіжних країнах є [2]:

– загальноосвітня підготовка матиме більш розширений характер для студентів-викладачів;

- підготовка вчителів підлягатиме державному контролю та триватиме подальша централізація стосовно укладання державних навчальних програм;
- державні навчальні програми потребують обов'язкової стандартизації;
- подальше вдосконалення системи професійної освіти;
- залучення викладачів та педагогічного персоналу до участі в наукових проєктах, проведенні наукових досліджень;
- подальша модернізація системи післядипломної педагогічної освіти.

Використання хмарних сервісів та хмаро орієнтованих навчальних систем, проектування та подальший розвиток хмаро орієнтованого навчального середовища є одними з ключових напрямків закладів вищої педагогічної освіти в країнах Великобританії, Казахстану та Франції.

В той же час, хмарні сервіси, хмаро орієнтовані платформи та інші програмні продукти, що розробляються провідними ІТ компаніями зорієнтовані на певне використання в навчальному процесі, тому активно впроваджуються в університети Європи.

Поєднання міжнародних навчальних проєктів, що базуються на використанні хмарних сервісів та хмаро орієнтованих систем та досвіду європейських університетів з потенціалом досліджень українських вчених є одним з найефективніших напрямів подальшого впровадження даних технології в українських педагогічних закладах вищої освіти.

Література

1. Вакалюк Т. А. Зарубіжний досвід розвитку хмаро орієнтованого навчального середовища вищого навчального закладу. *Наукові записки*. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. С. 16-23.
2. Носовець Н. М. Професійна підготовка майбутніх учителів у країнах західної Європи. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. 2015. Вип. 130. С. 68-72.
3. Сороко Н. В. Використання хмарних обчислень для розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів (досвід країн Балтії). *Наукові записки*. Серія: *Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 2 (11). 2017. С. 45-53.
4. Istratel O., Găbureanu S. Fresh Restart? Google for Education in Romania: Effectiveness of Training Teachers in Using Google Tools for Teaching and Learning. *University of Bucharest and West University of Timisoara. The 10th International Conference on Virtual Learning ICVL 2015*. 2015. P. 221-226.
5. Lytvynova S., Melnyk O. Professional Development of Teachers Using Cloud Services During Non-formal Education. *Proc. of 1st Workshop 3L-Person'2016*, Kyiv, Ukraine, June 21-24. 2016. URL: http://ceur-ws.org/Vol-1614/paper_51.pdf. (Last accessed: 17.02.2019).
6. Panoutsopoulos H., Donert K., Papoutsis P., Kotsanis I. Education on the Cloud: Researching Student-Centered, Cloud-Based Learning Prospects in the Context of a European Network. *12th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2015)*. 2015. P. 209-216.
7. Silva D., Donert K. Communicating Geography with the Cloud. *GI Forum*. 1. 2015. P. 315-319. DOI: <https://doi.org/10.1553/giscience2015s315>.