

Таблиця для заповнення даних опитування.					Зразок діаграми по результатам опитування.
<b>Предмет (назва)</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТ (1-10)</b>	<b>X доцільність змісту (1-10)</b>	<b>Y задоволеність процесом (1-10)</b>	<b>Z задоволеність формою проведення (1-10)</b>	
Біологія	2	4	6	2	
Географія	4	5	7	8	
Зарубіжна	5	7	8	3	
Іноземна	5	6	8	9	
Інформатика	3	3	5	3	
Історія	10	6	8	6	
Математика	5	2	3	5	
Мистецтво	3	3	8	8	
Основи праці	8	2	6	3	
Основи здоров'я	3	3	5	3	
Природознавство	2	3	3	3	
Трудове навчання					
Українська мова					
Фізика					
Хімія					

**Висновки.** Запропонований підхід дозволяє у досить простий спосіб налагодити комплексний моніторинг навчального процесу з сторони здобувачів. Це дає можливість швидко побачити реальний стан, ставлення та запити тих, хто навчається. На базовий механізм моніторингу можна додавати спеціальні опитування. Такі спеціальні опитування можуть давати відповідь на питання стосовно організації навчального процесу, сприйняття технологій та засобів навчання.

#### Список використаних джерел

1. Богачков Ю.М., Милашенко В.М., Ухань П.С. Індекс якості освітньої траєкторії індивіда (ОТІ). Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2021. Вип. 62. 223-236 с. [https://drive.google.com/file/d/1TC\\_0a00kVdpmhc3x0VFpPVnnGfpSXixv/view](https://drive.google.com/file/d/1TC_0a00kVdpmhc3x0VFpPVnnGfpSXixv/view).

**Бруйка А.В.**

*Інститут цифровізації освіти НАПН України*

### СУЧАСНИЙ СТАН ФОРМУВАННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ І ТЕХНОЛОГІЙ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У МІЖНАРОДНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УНІВЕРСИТЕТІВ

Актуальність теоретичних і експериментальних досліджень проблем освітнього використання засобів і технологій хмарних обчислень, штучного інтелекту, мобільного навчання, адаптивних інформаційно-комунікаційних мереж у вітчизняному освітньому просторі обумовлена необхідністю підвищення ефективності їх використання у системі освіти, поліпшення рівня підготовки педагогічних кадрів.

Формування у вітчизняних закладах вищої освіти високотехнологічного навчально-наукового середовища є суттєвою передумовою підготовки ІКТ-компетентних фахівців, здатних до активного, доцільного, науково обґрунтованого застосування хмарних технологій у своїй професійній діяльності. Це узгоджується з провідними тенденціями розвитку Європейського освітнього простору, тому визначення перспективних шляхів застосування хмарних сервісів у вітчизняному секторі вищої освіти постає актуальним завданням [13, 21-23, 28].

Однією із основних умов поліпшення якості підготовки кадрів, підвищення рівня впровадження результатів наукового пошуку у сфері освіти, розвитку інноваційних педагогічних технологій є забезпечення ширшого доступу до перспективних ІКТ у закладах освіти. Необхідно взяти до уваги світові тенденції, що полягають у переході від масового впровадження окремих програмних продуктів до комплексних інтегрованих рішень, спрямованих на підтримування крос-платформних інфраструктур та розподілених адаптивних мережних сервісів.

Проблеми проектування і використання сервісів і технологій інформаційно-комунікаційних мереж у навчальному процесі закладів освіти належать до першочергових у сфері інформатизації. Хмаро орієнтовані системи навчального і наукового призначення нового покоління, що є більш гнучкими, потужними, функціональними, привертають все більшу увагу дослідників. Їх запровадження має позитивно позначитися на якості освіти, забезпеченні ширшого доступу до перспективних ІКТ, індивідуалізації навчання, підвищенні якості освітніх послуг. Проблеми, тенденції та перспективні шляхи запровадження хмарних технологій у навчальний процес розглядалися в роботах багатьох зарубіжних авторів L. E. Buchanan, A. Lane, A. Nijholt, T. Liyoshi, V. Kumar M. Armbrust, A. Fox, R. Griffith, K. Subramanian, N. Sultan та ін.

Застосування хмаро орієнтованих систем у підготовці та підвищенні кваліфікації фахівців описано у дослідженнях: Вакалюк Т.А. [11], Литвинової С.Г. [17-18], Шишкіної М.П. [30] та у публікаціях [13, 21-23, 28].

В Україні створено проєкт [12], що представляє впровадження ідей та практик Відкритої науки в Україні з метою покращення якості освітніх послуг «Open Practices, Transparency and Integrity for Modern Academia» (OPTIMA), тобто «Відкриті практики, прозорість та добросовісність для сучасної вищої школи».

Нині в Україні започатковано ще один проєкт «Open Review Hub» [8], який покликаний забезпечити відкрите та прозоре рецензування наукових матеріалів різного фахового спрямування згідно з принципами Open Peer Review та Open Science загалом. Дослідження проводяться за ініціативи Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених Національного університету «Львівська політехніка» та за підтримки Ради молодих вчених при Міністерстві освіти і науки України.

Основними пріоритетами Дорожньої карти інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ERA-UA) є:

- Ефективність національної дослідницької системи.
- Спільне вирішення проблем, зумовлених глобальними викликами.
- Оптимальне використання державних інвестицій у дослідницькі інфраструктури.
- Вільний ринок праці дослідників.
- Гендерна рівність і комплексний гендерний підхід у сфері науки.
- Оптимальні обмін та трансфер наукових знань.
- Міжнародне співробітництво.

Метою проєкту «Open Practices, Transparency and Integrity for Modern Academia» [12], що допомагає впроваджувати ідеї та принципи відкритої науки, є покращення якості вищої освіти в Україні шляхом підвищення рівня академічної добросовісності через привнесення відкритих практик та прозорості у відповідні освітні послуги та зміст навчання, а також модернізації та інтернаціоналізації українських ЗВО. Пріоритетними напрямками OPTIMA є робота з переміщеними українськими університетами, фокус на проблемах зміни клімату та інклюзивність завдяки використанню сучасних інформаційних технологій.

OPTIMA є трирічним проєктом, що триватиме до 14.01.2024 і фінансується ЄС в межах програми Erasmus+. До об'єднання OPTIMA належать: Національний університет «Львівська політехніка», Донецький національний університет ім. Василя Стуса, Сумський державний університет, Луцький Національний Технічний Університет, Національний антарктичний науковий центр та Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Міжнародними Партнерами проєкту є представники різних країн, а саме: Технічний університет Граца (Австрія), Вроцлавська політехніка (Польща), Університет Кот-д'Азур (Франція), ГО

«Eurodoc» (Бельгія), ГО «Stichting eIFL.net» (Нідерланди). Асоційовані партнери: Рада ректорів переміщених університетів, ГО «Центр інновацій та сталого міжнародного розвитку» та ТОВ «Антиплагіат» [12].

Проект ОПТИМА включає три конкретні цілі [12]:

1. Представлення нового механізму забезпечення якості – онлайн-платформи відкритого рецензування для прозорого оцінювання результатів досліджень на академічних конференціях в українських ЗВО.

2. Сприяння співпраці між Україною та ЄС та інтернаціоналізації ЗВО України шляхом створення міжнародної віртуальної спільноти вчених-рецензентів на онлайн-платформі відкритого рецензування.

3. Підвищення обізнаності щодо академічної доброчесності та Відкритої науки, вдосконалення відкритих практик та навичок Відкритої науки в українських ЗВО та суспільстві загалом шляхом впровадження нових предметів щодо відкритих практик в рамках модернізованих навчальних курсів та відкритого загальнодоступного онлайн-курсу.

Проміжними результатами функціонування проекту є звіти, які представлено на сайті Національного університету «Львівська політехніка» [2, 3, 4].

Наразі, хмаро орієнтовані системи відкритої науки надають дослідницьким спільнотам високопродуктивну хмарну інфраструктуру для зберігання наукоємних даних. Впровадження хмаро орієнтованих систем відкритої науки зумовлене метою забезпечити як високу продуктивність, так і простоту використання не лише науковими спільнотами, але й у навчанні та професійному розвитку вчителів та викладачів. Результатом є низка проєктів, що використовують хмаро орієнтовані системи відкритої науки у біологічних науках, природничих науках та цифрових гуманітарних [21].

У публікації [16] розглянута характеристика поняття «самоосвіти» вчителя у сучасному освітньому просторі. Окреслюються основні вимоги до організації самоосвіти педагогів та етапи реалізації самоосвітньої діяльності. Розглянуто особливості використання цифрових технологій для самоосвіти вчителів, зокрема: навчання за допомогою онлайнплатформ, розробка вебквестів, робота з педагогічними програмними засобами, організація веб-конференцій та ведення особистих блогів.

У публікації [23] вказано, що розвитку і поширенню парадигми відкритої науки сприяло розповсюдження цифрових технологій, що зумовило необхідність оновлення підходів до реалізації досліджень загалом та осучаснення підходів і змісту освіти зокрема. Цифрова трансформація характеризується інноваційністю, безперервністю процесів, адаптивністю до нових задач, доступністю, конкурентоспроможністю, розвитком кадрового потенціалу, підвищенням ефективності, нових компетенцій тощо.

У роботі [20] наголошено, що багато інструментів відкритої науки можуть покращити взаємозв'язки між дослідниками та вчителями, щоб викрити всі аспекти дослідницького процесу та полегшити впровадження практичних розробок в освітній процес. «Співпраця, можливо призведе до того, що новий програмний продукт створюватиметься шляхом обміну ідеями, щоб збалансувати потреби різних секторів та установ (навчальних та наукових). Поступове вдосконалення існуючих методик та методичних систем призведе до якісної зміни навчального процесу та професійного розвитку вчителів, що в свою чергу модернізує в шкільній практиці засоби та методи» [20].

У Концепції розвитку педагогічної освіти найважливішою проблемою галузі названо дисбаланс між суспільним запитом на висококваліфікованих педагогічних працівників, перспективами розвитку суспільства, глобальними технологічними змінами та системою педагогічної освіти, а також рівнем готовності/спроможності сучасних педагогічних працівників до сприйняття та реалізації освітніх реформ. Головним із чинників, що призвів до виникнення такого дисбалансу, є невідповідність ключових професійних компетентностей випускників закладів педагогічної освіти до викликів цифрового суспільства [27].

З огляду на значний педагогічний потенціал і новизну існуючих підходів до проектування хмаро орієнтованих систем відкритої науки, їх формування і використання у педагогічних навчальних закладах, ці питання ще потребують теоретичних та

експериментальних досліджень, уточнення підходів, моделей, методів і методик, можливих шляхів впровадження.

### Список використаних джерел

1. Bykov V. Yu., Shyshkina M. P. The Conceptual Basis of the University Cloud-based Learning and Research Environment Formation and Development in View of the Open Science Priorities. *Information Technologies and Learning Tools*. 2018. Vol 68, No. 6. P. 1-19. URL : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2609/1409> (Last accessed: 10.01.2021).
2. D1.3 Вимоги до платформи відкритого рецензування. URL : <https://lpnu.ua/optima/rezultaty-proiektu/d13-vymohy-do-platformy-vidkrytoho-retsenzuvannia> (дата звернення : 10.01.2021).
3. D1.4 Вимоги до оновлених навчальних програм з новими курсами з відкритої науки. URL : <https://lpnu.ua/optima/rezultaty-proiektu/d14-vymohy-do-onovlenykh-navchalnykh-program-z-novymy-kursamy-z-vidkrytoi> (дата звернення : 10.01.2021).
4. D6.1 Посібник команди проєкту та інші робочі документи. URL : <https://lpnu.ua/optima/rezultaty-proiektu/d61-posibnyk-komandy-proiektu-ta-inshi-robochi-dokumenty> (дата звернення : 10.01.2021).
5. EOSC Portal – A gateway to information and resources in EOSC. URL : <https://eosc-portal.eu/> (Last accessed: 10.01.2021).
6. ERA-UA. URL : <https://mon.gov.ua/ua/tag/era-ua> (дата звернення : 10.01.2021).
7. Krylova-Grek Y., Shyshkina M. P. Online learning at higher education institutions in Ukraine: achievements, challenges, and horizons. *Information Technologies and Learning Tools*. 2021. Vol. 85. No. 5. P. 163–174. DOI : <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.4660>.
8. Open Review Hub. URL : <https://openreviewhub.org/> (Last accessed: 10.01.2021).
9. Tarasenko R. O., Amelina S. M., Semerikov S. O., Shynkaruk V. D. (2021). Using Interactive Semantic Networks as an augmented reality element in autonomous learning. *Journal of Physics : Conference Series*. 2021. Vol. 1946, No. 1, P. 012023. DOI : <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1946/1/012023>.
10. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти. Київ : Атіка, 2009. 684 с.
11. Вакалюк Т. А. Теоретико-методичні засади проектування і використання хмаро орієнтованого навчального середовища у підготовці бакалаврів інформатики : дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2019. 614 с.
12. Жежнич П. І., Березко О. Л. ОПТИМА. Відкриті практики, прозорість та добросовісність для сучасної вищої школи (ОПТИМА). 2021. URL : <https://lpnu.ua/optima> (дата звернення : 10.01.2021).
13. Коваленко В. В. Використання хмарних сервісів у підготовці майбутніх соціальних працівників. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі*: матеріали 10-ї конф. 21-23 листопада 2018 р. 2018. С. 37-40.
14. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Особливості впровадження змішаного навчання у закладах загальної середньої освіти. *Нова педагогічна думка*. 2021. Випуск 3 (107). С. 86-90.
15. Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухіх А. С. Сучасний стан використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у вітчизняному освітньому просторі у закладах освіти. *Освітній дискурс : збірник наукових праць*. 2021. Випуск 38(11-12).
16. Корсікова К. Г. Самоосвіта сучасного вчителя як безперервний процес удосконалення педагогічної майстерності. *Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень*. 20 березня 2020 р. 2020. С. 97-99.
17. Литвинова С. Г. Засоби і сервіси хмаро орієнтованих систем відкритої науки для професійного розвитку вчителів ліцеїв. *Науковий вісник ужгородського університету. серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2021. Вип. 1 (48). С. 225-230.
18. Литвинова С. Г. Теоретико-методичні основи проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : дис. ... д-ра. пед.



наук :13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2016. 602 с.

19. Мар'єнко М. В. Методика використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. *Фізико-математична освіта*. 2021. Вип. 3 (29). С. 99-104.

20. Мар'єнко М. В. Принципи, методи і підходи до формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у процесі навчання і професійного розвитку вчителів. *Фізико-математична освіта*. 2021. Вип. 1 (27). С. 62-66.

21. Мар'єнко М. В. Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у навчанні і професійному розвитку вчителів як наукова проблема. *Тези доповідей III Всеукраїнської науково-технічної конференції «Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення»*. 26-27 листопада 2020 р. 2020. С. 138-139.

22. Мар'єнко М. В., Маркова О. М., Використання хмаро зорієнтованих практикумів у навчанні майбутніх ІТ-фахівців. *Освітній дискурс : збірник наукових праць*. 2021. Випуск 36(8-9). С. 42-49.

23. Мар'єнко М. В., Шишкіна М. П. Платформа відкритої науки та застосування її компонентів в освітньому процесі. *Journal of Information Technologies in Education (ITE)*. 2020. № 4(45). С. 32-44.

24. Мета і цілі проєкту OPTIMA. URL : <https://lpnu.ua/optima/meta-i-tsili-proiektu> (дата звернення : 10.01.2021).

25. Носенко Ю. Г. Сервіси хмаро орієнтованих систем відкритої науки для підтримки науково-освітньої діяльності. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*. 2021.

26. Носенко Ю. Г. Шишкіна М. П. Розвиток сервісів і систем відкритої науки. *Освітній дискурс : збірник наукових праць*. 2021. Випуск 38 (11-12).

27. Толочко С. В. Вимоги цифрового суспільства до компетентності викладачів у системі післядипломної педагогічної освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2019. Випуск 12, т. 2. С. 178-181.

28. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: зб. тез доп. учасників, на Всеукр. наук.-практ. / ред. О. В. Овчарук. Київ : ІТЗН НАПН України, 2019.

29. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтовані системи відкритої науки у закладах освіти. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*. 2021.

30. Шишкіна М., Попель М. Хмарні сервіси відкритої науки в освітньо-науковому середовищі університету. *VII Міжнар. наук.-практ. конф. "Глобальні та регіональні проблеми інформатизації в суспільстві і природокористуванні '2019"*. 15-16 травня 2019 р. 2019. С. 232-234.

31. Фіцула М.М. Педагогіка : навч. Посіб. / М.М. Фіцула. К. : Академвидав, 2009. 560 с.

**Буров О.Ю.**

*Інститут цифровізації освіти НАПН України*

## **МОЖЛИВІ ПІДХОДИ ДО ПОМ'ЯКШЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА УЧНІВ**

### **Постановка проблеми і обґрунтування її актуальності.**

За оцінками лідерів світової економіки, людина все більше залежить від цифрової трансформації суспільства, що збільшує розрив між потребами та можливостями ринку праці в кваліфікованих спеціалістах [1]. Ця тенденція загострює проблеми ефективності освіти в умовах цифровізації суспільства [2]. Технологічні прориви, зроблені останнім часом, стали майже відкриттям в секторі освіти. Ніколи раніше використання технологій для навчання не було більш поширеним і адаптованим, як і можна було очікувати в останні 10 років [3]. Ці технології мають величезний потенціал, коли справа доходить до залучення та навчання дітей. За допомогою допоміжних технологій, таких як AR, VR тощо, вони тепер можуть