

ВІДКРИТА НАУКА: ПЕРЕВАГИ, ВИКЛИКИ, ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Процес динамічної повсюдної цифровізації зумовлює потребу в покращенні розвитку актуальних компетентностей фахівців, підвищенні якості і доступності освітніх послуг. Важливим чинником підготовки осіб, здатних адаптуватися до стрімких змін, ефективно вирішувати професійні завдання із застосуванням сучасних цифрових рішень, вважаємо узгоджену взаємодію науково-педагогічних і наукових кадрів освітньої сфери. Поліпшення якості підготовки таких фахівців значною мірою залежить від розширення частки дослідницького підходу у навчанні, запровадження інноваційних засобів, зокрема хмаро орієнтованих сервісів і технологій відкритої науки.

Актуальність роботи обумовлена необхідністю покращення якості та результативності впровадження в науково-освітню діяльність засобів і сервісів відкритої науки, підвищення ефективності їх використання у вітчизняній науці та системі освіти, поліпшення рівня підготовки фахівців освітньої галузі.

Тенденції і перспективи впровадження технологій відкритої науки в освітній процес розглядалися в роботах закордонних дослідників: В. Kumar, М. Raju, О. Moravcik, S. Filiposka, I. Larsen-Ledet, Н. Korsgaard та ін. В Україні досягнуто значних результатів щодо дослідження теоретичних та методологічних засад проектування інформаційно-освітніх середовищ відкритої освіти (В. Ю. Биков [2], С. Г. Литвинова, М. В. Мар'єнко (Попель) [1], С. О. Семеріков, М. П. Шишкіна [1] та ін.). Роботи цих авторів утворюють методологічний базис для подальших досліджень за даним напрямом, спираючись на розуміння того, що хмаро орієнтовані системи відкритої науки є новим етапом розвитку відкритих освітніх систем.

У рамках відкритої науки дослідні дані продукуються, акумулюються і розподіляються у спільних сховищах, а результати досліджень широко розповсюджуються у різних форматах. Сповільнений і поступовий процес традиційних досліджень перетворюється в систему паралельних досліджень, що дозволяє їм проходити швидше та ефективніше. Коли дані, матеріали, обладнання та ін. є розподіленими, то результати дослідження однієї лабораторії можуть бути більш оперативно підтвержені іншою, що покращує їхню якість, валідність.

У результаті опитування 1,200 дослідників з різних куточків світу було з'ясовано, які саме переваги вони вбачають у запровадженні принципів відкритої науки [3]. Так, головними перевагами визначено: збільшення можливостей для співпраці, відтворюваність результатів досліджень, заохочення інших дослідників зробити дані доступними, збільшення можливостей для статті бути цитованою та ін. (рис. 1). Позиції науковців щодо визнання переваг відкритої науки посилюються з кожним роком (у порівнянні між 2016 та 2018) [3].

Переваги відкритої науки яскраво проявили себе під час пандемії Covid-19, коли вся наукова спільнота світу об'єднала свої зусилля заради вирішення спільної проблеми.

Попри очевидні переваги, прозорість відкритої науки зумовлює виклики для закладів вищої освіти на наукових установах, що змушені змінювати звичні підходи до ведення досліджень, зокрема в таких контекстах: (1) *відтворюваність* – запобігання проблемі, коли різні лабораторії, досліджуючи однакову проблему, застосовуючи аналогічні методики приходять до різних результатів; (2) *конфлікт інтересів* – боротьба з неправомірними вигодами сторін, що отримують винагороду за підтримку суперечливих, неякісних, невалідних досліджень; (3) *розміщення препринтів* – розміщення попередніх версій своїх публікацій у відкритому доступі (напр., сервісах arXiv, medRxiv, SSRN тощо), прискорюючи процес поширення і обговорення отриманих результатів; (4) *вільний доступ* – зміна фінансових моделей журналів і видавництва, запровадження безкоштовного відкритого доступу до досліджень.

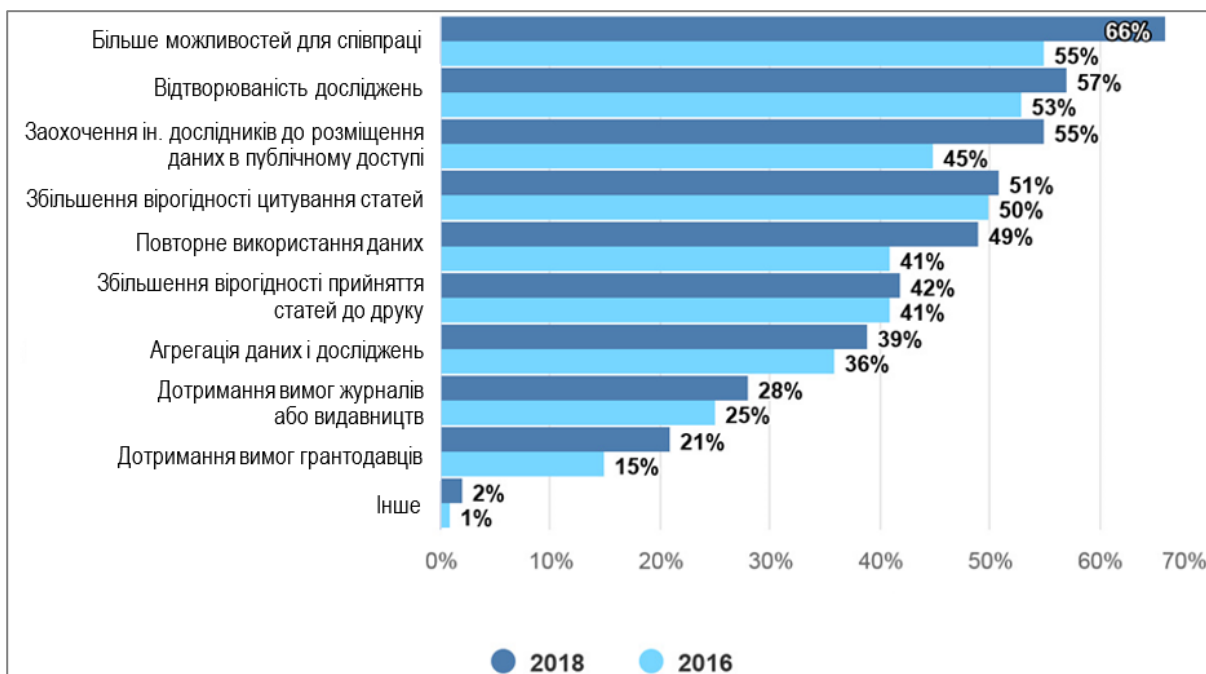


Рис. 1. Бачення дослідниками переваг запровадження принципів відкритої науки

Із поширенням хмаро орієнтованих рішень, змінюються способи організації доступу до електронних ресурсів, їхня структура і функції, урізноманітнюються форми роботи з ними. Концептуальною відмінністю даного підходу є те, що не лише ресурси, але й сервіси є віртуальними, існують «в хмарі», що створює сприятливі умови для ширшого доступу до різних типів сервісів. Формування і підтримування в актуальному стані мережних електронних інформаційних ресурсів, засобів і сервісів відкритої науки можна досягти шляхом запровадження спеціальних цифрових інструментів на основі хмарних рішень:

- **спеціалізовані пошукові системи:** *BibSonomy* – обмін закладами та списками літератури; *Biohunter* – пошук літератури, статистика даних, читання, сортування, зберігання, пошук експертів за напрямом, пошук журналів; *DeepDyve* – миттєвий доступ до журналів різної тематики; *Google Scholar* – пошук наукової літератури за різними дисциплінами і галузями знань, моніторинг цитувань; *Microsoft Academic Search* – пошук інформації про наукові роботи, авторів, конференції, журнали тощо; *MyScienceWork* – вільне і доступне поширення наукової інформації; *Paperity* – агрегатор статей і журналів, розміщених у вільному доступі; *SSRN* – багато-дисциплінарний репозиторій наукових досліджень і матеріалів з галузі соціальних наук; *Zotero* – засіб для пошуку, систематизації, цитування і обміну науковими ресурсами та ін.;

- **сервіси візуалізації контенту:** *Colwiz* – засіб для створення цитат і бібліографії, створення дослідницьких груп у «хмарі» для обміну даними, файлами, джерелами тощо; *Interactive Science Publishing* – засіб для публікування великих наборів даних; *Mendeley* – платформа, що складається з соціальної мережі, менеджера посилань, засобів візуалізації статей; *PaperHive* – засіб для спрощення дослідницької комунікації (обговорення «всередині» документів) та ін.;

- **сервіси для ефективного зберігання й обміну даними:** *ContentMine* – оприлюднює 100.000.000 фактів з наукової літератури; *DataBank* – інструмент аналізу та візуалізації, що містить колекції даних з різних напрямів; *DataCite* – легкий доступ до даних досліджень через ідентифікатори даних; *DataHub* – публікування або зареєстрування даних, створення та управління групами та спільнотами; *Dataverse Network* – засіб для пошуку, обміну, цитування, архівування дослідницьких даних; *Figshare* – управління дослідженнями в «хмарі», налаштування параметрів доступу (для всіх або для окремих користувачів); *Open Science*

Framework – мережа дослідницьких документів, система підтримки співпраці, онлайн комунікації; *Peer Evaluation* – репозиторій даних, документів, мультимедіа, платформа для онлайн дискусій і відкритого рецензування; *re3data* – глобальний реєстр репозиторіїв досліджень та ін.;

- **сервіси для зв'язку і комунікації:** *Academia* – сервіс для обміну і пошуку досліджень і дослідників; *GlobalEventList* – каталог наукових заходів по всьому світу; *LabRoots* – соціальна мережа для дослідників; *Mendeley* – платформа, що складається з соціальної мережі, менеджера посилань, засобів візуалізації статей; *ResearchGate* – соціальна мережа для дослідників; *AcademicJoy* – сервіс для обміну науковими ідеями та онлайн спілкування; *Kudos* – сервіс для обміну результатами досліджень та обговорень; *Publiscize* – сервіс для поширення й обміну науковим досвідом; *SciVee* – платформа для обміну науковими відео та ін.;

- **репозиторії наукових робіт:** *ArXiv* – репозиторій статей за напрямками досліджень фізика, математика, інформатика, біологія, фінанси та статистика; *bioRxiv* – сервіс розміщення препринтів з біологічних дисциплін; *Figshare* – розміщення наукових матеріалів та управління ними в «хмарі», налаштування параметрів доступу (для всіх або для окремих користувачів); *Peer Evaluation* – репозиторій даних, документів, мультимедіа, платформа для онлайн дискусій і відкритого рецензування; *Peerage of Science* – сервіс підтримки рецензування препринтів наукових статей; *PeerJ PrePrints* – репозиторій препринтів статей з біологічних і медичних наук; *SlideShare* – спільнота для обміну презентаціями та ін. професійним контентом; *Zenodo* – платформа, що дозволяє дослідникам обмінюватися та зберігати результати своїх досліджень та ін.;

- **сервіси перевірки на плагіат:** *Advego Plagiat*, *Analysis*, *AntiPlagiat*, *Content watch*, *EduBirdie*, *eTXT Антиплагиат* (зараз *AntiPlagiarism.Net*), *Findcopy*, *Monster AntiPlagiat Pro*, *Plagiarisma*, *Text.ru*, *Coruscaper* та ін.

Отже, відкрита наука зумовлює зміну самої культури наукових досліджень. Прозорість відкритої науки спрощує процеси тестування результатів досліджень, оцінювання їхньої якості, надійності, валідності, відтворюваності тощо. Використання переваг хмаро орієнтованих сервісів відкритої науки в науково-освітній діяльності сприятиме покращенню її якості та ефективності, ширшому запровадженню сервісів відкритої науки, підвищенню рівня підготовки кадрів освіти.

Список використаних джерел

1. Методологія формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу : монографія / В. М. Дем'яненко та ін. Київ : Педагогічна думка, 2017. 146 с.

2. Вуков V., Mikulowski D., Moravcik O., Svetsky S., Shyshkina M. The Use of the Cloud-Based Open Learning and Research Platform for Collaboration in Virtual Teams. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 76 (2). С. 304–320. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3706>.

3. Facts and Figures for Open Research Data: Figures and Case Studies Related to accessing and Reusing the Data Produced in the Course of Scientific Production. URL: <https://goo.su/9eMv> (дата звернення: 31.01.2022).