

DOI [https://doi.org/10.58442/3041-1831-2024-30\(59\)-109-134](https://doi.org/10.58442/3041-1831-2024-30(59)-109-134)
УДК 001.92

Приходькіна Наталія Олексіївна,
доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник Інституту
вищої освіти Національної академії педагогічних
наук України.
Київ, Україна.

 <https://orcid.org/0000-0001-9965-6912>
prykho2@uem.edu.ua

ВІДКРИТА НАУКА В СУЧАСНОМУ ДОСЛІДНИЦЬКОМУ ПРОСТОРІ

Анотація. У статті комплексно досліджено теоретичні та практичні аспекти розвитку відкритої науки в сучасному дослідницькому просторі. Проаналізовано еволюцію концепції відкритої науки. Визначено, що сучасне розуміння відкритої науки базується на принципах прозорості, співпраці та інклюзивності, які реалізуються через відкритий доступ до публікацій, даних досліджень та методологій. Досліджено роль провідних міжнародних організацій у розвитку відкритої науки. Зокрема, проаналізовано діяльність SPARC у подоланні нерівності в системі наукової комунікації, внесок Science Europe у формування стандартів управління дослідницькими даними та вплив Coalition S на трансформацію моделей наукового публікування. Встановлено, що ці організації відіграють ключову роль у формуванні політик відкритої науки, розвитку інфраструктури та впровадженні нових моделей наукової комунікації. Особливу увагу приділено розвитку відкритої науки в Україні в контексті європейської інтеграції та формування національної інфраструктури відкритого доступу. Проаналізовано основні напрямки розвитку, включаючи створення мережі інституційних репозитаріїв, розвиток журналів відкритого доступу, законодавчу підтримку та міжнародну співпрацю. Відзначено високі показники України у сфері відкритих даних, що свідчить про суттєвий прогрес у впровадженні політики прозорості публічної інформації. На основі проведеного аналізу визначено ключові компоненти сучасної відкритої науки, включаючи відкриті дані досліджень з дотриманням принципів FAIR, відкриті методи досліджень, відкрите рецензування наукових робіт та цифрову інфраструктуру. Виявлено основні виклики розвитку відкритої

науки, зокрема фінансові аспекти публікації у відкритому доступі, технічні питання стандартизації та зберігання даних, подолання культурних бар'єрів та необхідність зміни усталених практик. Обґрунтовано перспективи подальшого розвитку відкритої науки, які пов'язані з удосконаленням технологічної інфраструктури, впровадженням ефективних механізмів оцінки наукової діяльності та створенням стимулів для дотримання принципів відкритої науки.

Ключові слова: відкрита наука; науковий дослідницький простір; відкритий доступ; наукова комунікація; FAIR принципи; інституційні репозитарії; цифрова інфраструктура; наукові дані; ЮНЕСКО; європейська інтеграція.

ВСТУП / INTRODUCTION

Постановка проблеми / Statement of the problem. Сучасний етап розвитку наукової комунікації характеризується кардинальними змінами в способах проведення досліджень, поширення наукових результатів та взаємодії між дослідниками. Відкрита наука (Open Science) стала новою парадигмою, що трансформує традиційні моделі наукової діяльності та створює нові можливості для розвитку досліджень. Ця трансформація охоплює всі аспекти наукового процесу: від планування досліджень до публікації результатів та їх подальшого використання.

Концепція відкритої науки базується на принципах прозорості, співпраці та інклюзивності, що сприяє демократизації наукового знання та підвищенню ефективності дослідницької діяльності. В умовах глобальних викликів, таких як пандемія COVID-19, війна в Україні, кліматичні зміни та необхідність сталого розвитку, відкрита наука демонструє свою критичну важливість для швидкого реагування на суспільні потреби та вирішення складних міждисциплінарних проблем.

Актуальність відкритої науки для України визначається як набуттям нашою державою статусу кандидата на вступ до Європейського Союзу, так і необхідністю планування, організації та втілення масштабних трансформацій у різних секторах економіки для відновлення та розбудови держави у післявоєнний період [2]. В цих умовах українські заклади вищої освіти покликані відігравати роль ключових осередків, де зароджується та розвивається нова культура наукової діяльності, базована на принципах відкритості та прозорості досліджень. Такий підхід не лише сприятиме інтеграції української науки у світовий дослідницький простір, але й забезпечить ефективне використання наукового потенціалу для

вирішення актуальних завдань відновлення країни.

Саме університети мають стати платформами, де впроваджуються та популяризуються принципи відкритої науки, формуються нові стандарти дослідницької діяльності та виховується нове покоління науковців, орієнтованих на відкритий обмін знаннями та результатами досліджень. Це сприятиме як підвищенню якості наукових досліджень, так і посиленню їхнього впливу на розвиток суспільства та економіки. Відкритий доступ до публікацій забезпечує безкоштовний онлайн-доступ до наукових статей, монографій та інших форм наукової комунікації. Це сприяє поширенню знань та розширенню аудиторії, яка може ознайомитися з результатами досліджень.

Таким чином, дослідження сучасного стану розвитку відкритої науки є актуальним як з точки зору глобальних тенденцій розвитку наукової комунікації, так і з позиції специфічних потреб України в контексті європейської інтеграції та післявоєнного відновлення.

Аналіз (основних) останніх досліджень і публікацій / Analysis of (major) recent research and publications. Проблематика відкритої науки та її впливу на сучасний дослідницький простір активно досліджується як зарубіжними, так і вітчизняними науковцями.

Концептуальні засади та історичний розвиток відкритої науки ґрунтовно розглядаються у працях М. Хантера [27], який досліджує становлення нової науки через досвід Лондонського королівського товариства, та Д. Паула [40], що аналізує історичні витоки відкритої науки. П. Сабер [48] у своїй фундаментальній праці "Open Access" розкриває еволюцію ідей відкритого доступу, а М. Болдуїн [11] досліджує історію трансформації наукової комунікації.

Сучасне розуміння відкритої науки та її визначення систематично проаналізовано у роботі Р. Вісенте-Саеза та С. Мартінеса-Фуентеса [52]. М. Нільсен [31] у праці "Reinventing Discovery" досліджує нову еру мережевої науки, акцентуючи увагу на системних змінах у науковій комунікації.

Значний внесок у розвиток теоретичних засад відкритої науки зробили Б. Фечер та С. Фрісіке [26], які виділили п'ять основних шкіл думки щодо відкритої науки. Б. Носек [32] досліджують питання просування культури відкритих досліджень. К. Боргман [12] аналізує вплив цифрових технологій на дослідницькі практики, а Н. Левін [29] досліджують взаємозв'язок між політиками відкритої науки та дослідницькою практикою.

У контексті інституційного розвитку відкритої науки важливими є дослідження Дж. Бургельмана [13], який аналізує європейські політики щодо відкритої науки, та К. Шерер [46], що досліджує питання бібліорізноманітності в науковій комунікації. Особливу увагу дослідники приділяють питанням управління даними досліджень. М. Вілкінсон зі співавторами [55] розробили принципи FAIR для управління науковими даними. Е. Мендес [30] пропонує рамкову концепцію відкритої науки.

Сучасний стан розвитку відкритої науки досліджує К. Вестін (вивчення документів ЮНЕСКО щодо відкритої науки) [53], Д. Теннант (аналіз еволюції концепції від окремих ініціатив до глобального руху) [50], Л. Чан (зосередження на питаннях справедливості та інклюзивності в реалізації принципів відкритої науки) [14] тощо.

В українському науковому просторі вагомий внесок у дослідження проблематики відкритої науки зробили М. Шишкіна та О. Спірін [8], які аналізують проблеми та перспективи розвитку відкритої науки в Україні. Т. Ярошенко [9] досліджує філософію, політику та практику відкритого доступу. Наукові розвідки І. Драч присвячені аналізу політики і процедури імплементації концепції «Відкрита наука» в університетах [2]. В. Луговий досліджує тенденції і механізми інтеграції освітньої і дослідницької діяльності університетів в умовах відкритої науки [2]. Питання підвищення відповідальності дослідницької діяльності університетів у контексті імплементації концепції «Відкрита наука» та повоєнного відновлення України розкриті О. Петроє [2].

Міжнародні організації також здійснюють системні дослідження відкритої науки, що відображено в документах ЮНЕСКО [51], Європейської комісії [20]–[22] та ОЕСР [33]–[35].

Формулювання невирішених частин загальної проблеми.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ / AIM AND TASKS

Мета дослідження – проаналізувати теоретичні та практичні аспекти розвитку відкритої науки в сучасному дослідницькому просторі для визначення ключових тенденцій її розвитку.

Відповідно до зазначеної мети у статті поставлено такі **завдання**: проаналізувати особливості та сучасні концептуальні підходи до розвитку відкритої науки, технологічні та інфраструктурні аспекти її впровадження, зокрема, визначити й обґрунтувати:

- еволюцію становлення та розвитку концепції відкритої науки;

- основні компоненти та принципи функціонування відкритої науки в сучасному дослідницькому просторі;
- роль провідних міжнародних організацій у розвитку відкритої науки;
- зазначити перспективи та основні напрями розвитку національної інфраструктури відкритого доступу та перспективи інтеграції до європейського дослідницького простору.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ / THEORETICAL FRAMEWORK

Вільний доступ до інформації є важливою складовою наукових досліджень у сучасному глобальному світі, запорука для подальшого розвитку науки, освіти та суспільства, інтеграції України до світової академічної спільноти [5].

У сучасному науковому дискурсі концепція відкритої науки постає як фундаментальна парадигма, що трансформує традиційні підходи до проведення досліджень та поширення наукових знань. Відповідно до визначення ЮНЕСКО, прийнятого у 2021 р., відкрита наука – це комплексний підхід до наукового процесу, що ґрунтується на принципах відкритості, прозорості та доступності [51]. Цей підхід передбачає докорінну зміну не лише технічних аспектів проведення досліджень, але й трансформацію самої філософії наукового пізнання та соціальної ролі науки в сучасному суспільстві [52].

Історичний розвиток концепції відкритої науки є складним та багатогранним процесом, коріння якого сягає початку формування сучасної наукової методології. Як зазначає П. Сабер у своїй фундаментальній праці «Відкритий доступ» [48], перші прояви ідей відкритості в науці можна простежити ще в XVII столітті, коли почали формуватися перші наукові товариства та з'явилися перші наукові журнали.

Особливу роль у становленні принципів відкритої науки відіграло Лондонське королівське товариство, засноване у 1660 р., яке започаткувало практику публічного обговорення наукових результатів та їх верифікації науковою спільнотою [27]. Як підкреслює Д. Паул, саме у цей період було закладено фундаментальні принципи наукової комунікації та колективної верифікації знань [40].

Значний внесок у розвиток концепції відкритої науки зробив рух за відкритий доступ до наукових публікацій, який активно розвивався у другій половині XX ст. Будапештська ініціатива відкритого доступу 2002 р. [1] стала поворотним моментом у формуванні сучасного розуміння відкритої науки. Цей документ вперше чітко сформулював принципи

відкритого доступу та заклав основи для подальшого розвитку руху.

М. Болдуїн зазначила, що технологічний розвиток, особливо поява інтернету та цифрових технологій, став каталізатором трансформації наукової комунікації та створив технічні можливості для реалізації принципів відкритої науки [11]. У 1990-х рр. з'явилися перші електронні архіви наукових публікацій, найвідомішим з яких став arXiv.org, що започаткував нову еру в науковій комунікації.

На думку М. Нільсена, період 2010–2020 рр. характеризується переходом від окремих ініціатив до системного впровадження принципів відкритої науки на інституційному та державному рівнях [31]. Європейська комісія у своєму програмному документі «Open Innovation, Open Science, Open to the World» [20] визначила відкриту науку як один з пріоритетних напрямів розвитку європейського дослідницького простору.

Значним кроком у розвитку концепції відкритої науки стало прийняття у 2021 р. Рекомендацій ЮНЕСКО щодо відкритої науки [51]. Цей документ, як зазначає К. Вестін, вперше на глобальному рівні визначив рамкові принципи розвитку відкритої науки та створив основу для формування національних політик у цій сфері [53].

Історичний розвиток відкритої науки супроводжувався постійною взаємодією між науковою спільнотою, державними інституціями та суспільством [17]. Ця взаємодія формувала не лише технічні аспекти наукової комунікації, але й етичні норми та цінності наукової спільноти.

Аналіз історичного розвитку відкритої науки, проведений Д. Теннантом та співавторами, показує, що ця концепція пройшла шлях від окремих ініціатив ентузіастів до глобального руху, що трансформує всі аспекти наукової діяльності [50]. При цьому, як підкреслює Л. Чан, важливим є забезпечення справедливості та інклюзивності в реалізації принципів відкритої науки [14].

Сучасний етап розвитку відкритої науки дійсно знаменує фундаментальну трансформацію наукової комунікації та методології досліджень і характеризується переходом від фокусу на відкритому доступі до публікацій до більш широкого розуміння відкритості, що охоплює кілька ключових вимірів.

По-перше, це відкриті дані досліджень, що передбачає не лише публікацію первинних даних разом з науковими статтями, але й забезпечення їх доступності, інтероперабельності та можливості повторного використання згідно з принципами FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).

По-друге, відкриті методи досліджень стають більш важливими: прозорість методології, попередня реєстрація досліджень, відкритий доступ до протоколів експериментів та лабораторних журналів. Це сприяє відтворюваності результатів та підвищує довіру до наукових досліджень.

По-третє, відкрите рецензування трансформує традиційний процес експертної оцінки наукових робіт, роблячи його більш прозорим та інклюзивним. Рецензенти можуть публікувати свої відгуки, а автори – відповіді на них, що створює конструктивний науковий діалог.

Значну роль у просуванні цих змін відіграють міжнародні організації та ініціативи, такі як SPARC, Science Europe, Coalition S тощо.

Science Europe [45], як впливова асоціація основних європейських організацій, що фінансують та виконують дослідження, відіграє ключову роль у формуванні ландшафту відкритої науки в Європі. Організація розробила низку важливих політичних документів та практичних рекомендацій, включаючи:

1. Практичні рекомендації щодо управління дослідницькими даними, які визначають мінімальні вимоги та стандарти для планів управління даними (Research Data Management [43]). Ці рекомендації допомагають дослідникам ефективно організовувати, зберігати та ділитися своїми дослідницькими даними.

2. Політику щодо збереження та архівування дослідницьких даних, яка встановлює принципи довготривалого зберігання та доступності наукових даних.

3. Рекомендації щодо оцінки досліджень, які враховують нові практики відкритої науки та пропонують більш комплексний підхід до оцінки наукової діяльності.

Coalition S [54] та її ініціатива Plan S [10] є амбітним проєктом трансформації наукового публікування. Ключові аспекти їх діяльності включають:

1. Впровадження чітких вимог щодо негайного відкритого доступу до наукових публікацій. Згідно Plan S з 2021 р. всі наукові публікації, що є результатом досліджень, профінансованих членами коаліції, повинні бути доступні у відкритому доступі одразу після публікації.

2. Визначення технічних стандартів для журналів та платформ відкритого доступу, включаючи вимоги до:

- Використання постійних ідентифікаторів
- Високоякісних метаданих
- Машиночитаного контенту

- Довготривалого цифрового збереження
- 3. Розробку нових моделей фінансування публікацій, включаючи:
 - Трансформаційні угоди з видавцями
 - Підтримку журналів відкритого доступу
 - Розвиток інфраструктури для самоархівування.

4. Політику щодо ліцензування, яка вимагає використання відкритих ліцензій Creative Commons [15], переважно CC BY, для забезпечення максимального повторного використання наукового контенту.

Обидві організації також активно співпрацюють з іншими міжнародними ініціативами для:

- Гармонізації політик відкритої науки.
- Розробки спільних стандартів.
- Створення сумісних інфраструктур.
- Подолання фінансових та технічних бар'єрів для впровадження відкритої науки.

Їх діяльність має значний вплив на трансформацію наукової комунікації та сприяє створенню більш відкритої, прозорої та ефективної системи наукових досліджень в Європі та світі.

Діяльність Коаліції наукового видавництва та академічних ресурсів (SPARC – Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition) [47], створеної у 1998 р., спрямована на подолання нерівності в системі наукової комунікації. Ця нерівність полягала у парадоксальній ситуації, коли дослідники з університетів, чії роботи часто виконувалися за державні кошти, змушені були передавати права на свої публікації комерційним видавництвам.

Механізм цієї системи працював наступним чином: видавництва наукових журналів, беручи на себе функції рецензування, редагування та просування публікацій, отримували повний контроль над науковим контентом, включаючи авторські права. При цьому навіть репутаційний капітал, який формувався завдяки якості досліджень науковців, фактично монетизувався видавництвами. Завершальним етапом цього циклу ставав продаж доступу до наукових публікацій через бібліотечні передплати за надмірно завищеними цінами. Таким чином, наукові установи були змушені викуповувати результати досліджень, які самі ж і продукували, що створювало значне фінансове навантаження на академічний сектор.

Така модель наукового публікування утворила замкнене коло: державне фінансування досліджень → безоплатна передача прав

видавництвам → висока плата за доступ до результатів → додаткові витрати державних коштів на передплату. SPARC працює над трансформацією цієї системи для забезпечення більш справедливого та ефективного поширення наукових знань.

Розвиток відкритої науки в Україні тісно пов'язаний з європейськими інтеграційними процесами та формуванням національної інфраструктури відкритого доступу [9]. Важливим етапом стало створення мережі інституційних репозитаріїв та участь українських науковців у міжнародних ініціативах відкритого доступу.

Починаючи з 2009 р., коли було підписано «Ольвійську хартію» [5], Україна послідовно впроваджує принципи відкритого доступу до наукової інформації. Цей документ, підписаний ректорами провідних університетів України, заклав фундаментальні принципи академічної свободи та відкритості наукових знань. Після цього в Україні розпочався системний розвиток інфраструктури відкритого доступу, який включав кілька ключових напрямів:

1. Розвиток інституційних репозитаріїв: створення університетських електронних архівів, впровадження стандартизованих платформ (переважно Dspace [18]), розробка політик щодо обов'язкового депонування наукових робіт, інтеграція репозитаріїв у міжнародні реєстри (OpenDOAR [38], ROAR [44]).

2. Розвиток журналів відкритого доступу: перехід багатьох наукових видань на платформу Open Journal Systems [36], впровадження міжнародних стандартів наукового публікування, отримання українськими журналами DOI, включення видань до міжнародних наукометричних баз даних.

3. Законодавча підтримка: прийняття Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (2015) [6], затвердження «Дорожньої карти інтеграції України до Європейського дослідницького простору» (2018), розробка національної політики відкритої науки, впровадження вимог щодо відкритого доступу до результатів досліджень, що фінансуються державою.

4. Створення національних платформ та інфраструктур: розвиток Національного репозитарію академічних текстів, створення «Наукової періодики України» на платформі НБУВ [4], впровадження системи «Український індекс наукового цитування» [7], розробка єдиного вікна доступу до наукової інформації.

5. Міжнародна співпраця: участь у європейських проектах з розвитку відкритої науки, інтеграція з європейською хмарою відкритої науки (EOSC)

[24], співпраця з міжнародними організаціями (SPARC Europe, OpenAIRE [37]), участь у глобальних ініціативах відкритого доступу.

6. Розвиток компетенцій: навчання бібліотекарів та науковців принципам відкритої науки, проведення семінарів та конференцій з питань відкритого доступу, розробка освітніх матеріалів та рекомендацій, формування спільноти практиків відкритого доступу.

7. Моніторинг та оцінка: регулярний аналіз стану впровадження відкритого доступу, відстеження динаміки розвитку інституційних репозитаріїв, оцінка впливу відкритого доступу на видимість української науки, вивчення кращих практик та їх поширення.

Результати цієї послідовної політики включають значне збільшення кількості українських наукових публікацій у відкритому доступі, підвищення видимості української науки у світовому науковому просторі, розвиток культури відкритої науки в академічному середовищі, покращення доступу до наукової інформації для всіх зацікавлених сторін.

Ця послідовна політика впровадження принципів відкритого доступу демонструє системний підхід України до інтеграції у світовий науковий простір та розвитку національної наукової системи.

Відповідно до Open Data Maturity Report-2023 [39] Україна демонструє винятково високі показники у сфері відкритих даних, посідаючи третє місце з показником 96,3 % (опереду Франція (98,3 %) та Польща (97,9 %)) та лідерську позицію серед країн-кандидатів до ЄС. Це позитивний результат, враховуючи що цей показник: перевищує середній показник країн-членів ЄС (83 %), наближається до показника найбільш розвиненої у цій сфері країни ЄС – Франції (98,3 %), випереджає показник найбільш розвиненої країни Європейської асоціації вільної торгівлі – Норвегії (90,2 %). Такий високий рівень зрілості України у сфері відкритих даних свідчить про суттєвий прогрес у впровадженні політики прозорості публічної інформації.

На думку українських дослідників М. Шишкіної та О. Спіріна, особливе значення для розвитку відкритої науки має формування відповідної цифрової інфраструктури та розвиток компетентностей дослідників у сфері відкритої науки [8]. Ці аспекти стають все більш актуальними в контексті цифрової трансформації науки та освіти. У цьому контексті *розвиток відкритої науки безпосередньо залежить від двох ключових факторів: наявності сучасної цифрової інфраструктури та рівня компетентностей науковців у сфері відкритих досліджень*. Ці елементи є фундаментальними для забезпечення прозорості, доступності та ефективності наукової діяльності в сучасному світі.

Цифрова інфраструктура відкритої науки включає комплекс технологічних рішень та платформ, що забезпечують збереження, поширення та обмін науковими даними. За даними Європейської комісії, ключовими компонентами такої інфраструктури є:

- Репозитарії відкритого доступу для зберігання наукових публікацій та даних.
- Хмарні платформи для колаборації дослідників.
- Системи управління дослідницькими даними.
- Інструменти для забезпечення FAIR-принципів [22].

Згідно дослідження Організації економічного співробітництва та розвитку розвинена цифрова інфраструктура сприяє підвищенню ефективності досліджень на 30–40 % за рахунок оптимізації процесів збору та аналізу даних [34].

Успішне впровадження принципів відкритої науки вимагає від дослідників володіння специфічними компетентностями. Як зазначається у рекомендаціях ЮНЕСКО, ключовими є:

- Навички управління дослідницькими даними
- Розуміння принципів FAIR та вміння їх застосовувати
- Знання правових аспектів відкритої науки
- Компетентності у сфері наукової комунікації та взаємодії [51].

Дослідження Європейської асоціації університетів [25] показує, що цілеспрямований розвиток цих компетентностей призводить до зростання якості наукових досліджень та розширення міжнародної співпраці.

Концептуальні підходи до розвитку відкритої науки. У звіті ОЕСР зазначено, що відкрита наука стала невід'ємною частиною політики у сфері науки та інновацій більшості розвинених країн. Формуються нові механізми оцінки наукової діяльності, що враховують принципи відкритої науки, розвиваються інфраструктурні рішення для підтримки відкритих практик [35].

Теоретико-методологічний фундамент відкритої науки базується на розумінні наукового знання як суспільного блага, що має бути доступним для всього людства [26]. Така позиція відображає глибинні епістемологічні зрушення в розумінні природи наукового знання та процесів його створення. Колективна природа наукового пізнання, що завжди була притаманна науці, в умовах відкритої науки набуває нових форм реалізації через сучасні цифрові технології та платформи співпраці [31]. Інтерсуб'єктивність наукового знання забезпечується через механізми прозорого рецензування та відкритої верифікації результатів досліджень.

Методологічна складова відкритої науки характеризується принциповою зміною підходів до організації дослідницького процесу [32]. Прозорість дослідницьких процедур стає не просто бажаною характеристикою, а необхідною умовою проведення досліджень. Відтворюваність результатів забезпечується через детальну документацію методології та відкритий доступ до дослідницьких даних. При цьому особлива увага приділяється колаборативності досліджень, що дозволяє об'єднувати зусилля науковців з різних інституцій та країн для вирішення складних наукових завдань [21].

Структура відкритої науки формується через взаємодію різних компонентів, що утворюють цілісну екосистему наукової діяльності [30]. Відкритий доступ до публікацій реалізується через різні моделі, включаючи «золотий», «зелений» та «діамантовий» шляхи, кожен з яких має свої особливості та переваги [48]. Особливе значення набуває робота з дослідницькими даними, які мають відповідати принципам FAIR – бути знайденими, доступними, сумісними та придатними для повторного використання [54].

Парадигмальні зміни в науковій комунікації проявляються через трансформацію традиційної публікаційної моделі [12]. Відбувається перехід від системи, заснованої на передплаті, до моделей відкритого доступу. Розвиваються нові формати наукових публікацій, що включають не лише текстовий матеріал, а й пов'язані набори даних, програмний код, мультимедійні матеріали [42].

Соціокультурний контекст відкритої науки характеризується глибокою інтеграцією наукової діяльності в широкі суспільні процеси [16]. Глобалізація наукових досліджень супроводжується розвитком міжнародних дослідницьких мереж та посиленням крос-культурної наукової співпраці. Демократизація знань проявляється через розвиток громадянської науки та залучення різних стейкхолдерів до наукового процесу [29].

Інституційне забезпечення відкритої науки потребує розвитку відповідних механізмів на різних рівнях – від міжнародного до локального [35]. Формування національних стратегій відкритої науки має супроводжуватися розвитком відповідної інфраструктури та систем стимулювання. Важливу роль відіграють інституційні політики, що визначають конкретні механізми впровадження принципів відкритої науки на рівні окремих організацій [46].

Розвиток відкритої науки супроводжується низкою викликів, що потребують системного вирішення [50]. Методологічні виклики пов'язані з необхідністю забезпечення якості досліджень в умовах відкритості та

стандартизації процедур. Технологічні аспекти включають питання сумісності систем, безпеки даних та їх довгострокового збереження [13].

У контексті педагогічних наук впровадження принципів відкритої науки має особливе значення для розвитку освітньої галузі. За даними Education Research Global Observatory [19] станом на 2024 р. близько 58 % педагогічних досліджень публікуються у відкритому доступі, що демонструє значне зростання порівняно з 32 % у 2020 р.

Впровадження принципів відкритої науки має низку суттєвих переваг для наукової спільноти та суспільства в цілому. Серед основних можна виділити:

- підвищення прозорості та достовірності досліджень завдяки можливості перевірки та відтворення результатів. Це сприяє боротьбі з науковим шахрайством та підвищує довіру до наукових результатів;
- прискорення наукового прогресу через швидший обмін знаннями та можливість будувати нові дослідження на основі вже існуючих даних. Це особливо важливо у кризових ситуаціях, як показала пандемія COVID-19;
- розширення можливостей для міжнародної співпраці та створення нових дослідницьких мереж. Відкритий доступ до даних та методологій стимулює колаборацію між науковцями з різних країн та інституцій.

Г. Пенс до потенційних переваг відкритої науки у вищій освіті відносить:

- доступність знань, зокрема, через відкриті освітні ресурси та журнали відкритого доступу;
- потенціал у подоланні міждисциплінарних бар'єрів з метою вирішення глобальних проблем;
- спільне використання ресурсів, зокрема здійснення складних обчислень з використанням штучного інтелекту та машинного навчання задля проведення досліджень та підготовки наукових кадрів [41].

Однак впровадження відкритої науки стикається з певними викликами:

- фінансові аспекти, пов'язані з витратами на публікацію у відкритому доступі та створення інфраструктури для зберігання даних;
- технічні питання щодо стандартизації форматів даних, їх зберігання та забезпечення довготривалого доступу;
- культурні бар'єри та необхідність зміни усталених практик наукової комунікації.

Особливу увагу варто звернути на використання відкритих освітніх

даних у педагогічних дослідженнях. Згідно з дослідженням International Journal of Educational Research [28], 64 % дослідників у галузі освіти регулярно використовують відкриті бази даних для своїх досліджень. Найбільш активно використовуються дані щодо освітніх результатів, методик навчання та освітніх технологій.

За даними European Educational Research Association [23], 71 % європейських педагогічних університетів мають репозитарії відкритого доступу для освітніх матеріалів та результатів досліджень.

Важливим аспектом є розвиток відкритих освітніх платформ та ресурсів. Кількість відкритих освітніх ресурсів у педагогічній галузі зростає на 145 % за останні три роки [39]. При цьому особливо помітне зростання спостерігається у сфері дистанційної освіти та цифрових освітніх технологій.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ / RESEARCH METHODS

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань у дослідженні використано комплекс взаємопов'язаних методів. У процесі дослідження застосовано теоретичні методи, зокрема аналіз та синтез наукової літератури, що дозволило визначити концептуальні засади відкритої науки, а також порівняльний аналіз різних підходів до її розуміння та впровадження. Системний аналіз застосовано для дослідження структури та компонентів відкритої науки, а історичний метод – для вивчення еволюції цієї концепції.

Методи узагальнення та систематизації використано для опрацювання міжнародного досвіду впровадження відкритої науки, систематизації підходів до розвитку інфраструктури відкритого доступу. Компаративний метод дозволив здійснити порівняння показників розвитку відкритої науки в різних країнах, зіставити різні моделі впровадження її принципів та проаналізувати міжнародні й національні політики у цій сфері.

Прогностичний метод застосовано для визначення перспектив розвитку відкритої науки, прогнозування тенденцій трансформації наукової комунікації та окреслення викликів і можливостей. Статистичний аналіз використано для обробки даних щодо розвитку відкритого доступу, аналізу показників використання відкритих освітніх ресурсів та оцінки динаміки розвитку інституційних репозитаріїв. Документальний аналіз застосовано при вивченні нормативно-правових документів, міжнародних рекомендацій та стандартів, а також інституційних політик відкритої науки.

Використання цього комплексу методів забезпечило можливість здійснення всебічного дослідження розвитку відкритої науки в сучасному дослідницькому просторі та обґрунтування перспектив її подальшого розвитку.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ / RESEARCH RESULTS

У результаті проведеного дослідження встановлено особливості становлення та розвитку концепції відкритої науки, дозволило визначити ключові компоненти сучасної відкритої науки, серед яких відкриті дані досліджень з дотриманням принципів FAIR, відкриті методи досліджень та їх документування, відкрите рецензування наукових робіт, а також цифрова інфраструктура для збереження та обміну даними. Особливу увагу приділено формуванню нових компетентностей дослідників у сфері відкритої науки.

Аналіз стану розвитку відкритої науки в Україні засвідчив досягнення високих показників у сфері відкритих даних (96,3 %, третє місце у міжнародному рейтингу). Важливими здобутками є створення мережі інституційних репозитаріїв, розвиток журналів відкритого доступу, формування національної інфраструктури відкритого доступу та активна інтеграція з європейськими ініціативами відкритої науки.

Встановлено, що впровадження відкритої науки має суттєві переваги, які проявляються у підвищенні прозорості та достовірності досліджень, прискоренні наукового прогресу через швидший обмін знаннями, розширенні можливостей для міжнародної співпраці, демократизації доступу до наукових знань та оптимізації використання дослідницьких ресурсів.

Водночас виявлено ключові виклики розвитку відкритої науки, що потребують вирішення: фінансові аспекти публікації у відкритому доступі, технічні питання стандартизації та зберігання даних, подолання культурних бар'єрів та необхідність зміни усталених практик. Особливої уваги потребують питання розвитку цифрової інфраструктури та формування нових компетентностей дослідників.

Отримані результати демонструють комплексний характер трансформації наукової комунікації під впливом принципів відкритої науки та окреслюють перспективи подальшого розвитку цього напрямку, що має важливе значення для інтеграції української науки у світовий дослідницький простір.

ВИСНОВКИ / CONCLUSIONS

У результаті проведеного дослідження встановлено, що концепція відкритої науки є ключовим фактором трансформації сучасного дослідницького простору, що пройшла значний еволюційний шлях від перших наукових товариств XVII століття до глобальної системи наукової комунікації. Визначено, що сучасне розуміння відкритої науки базується на принципах прозорості, співпраці та інклюзивності, що реалізуються через відкритий доступ до публікацій, даних досліджень та методологій.

Аналіз діяльності провідних міжнародних організацій (SPARC, Science Europe, Coalition S) показав їх визначальну роль у формуванні політик та стандартів відкритої науки, розвитку інфраструктури та впровадженні нових моделей наукової комунікації. Особливого значення набуває дотримання принципів FAIR у роботі з науковими даними та розвиток відповідних компетентностей дослідників.

Дослідження розвитку відкритої науки в Україні демонструє суттєвий прогрес, що підтверджується високими показниками у сфері відкритих даних (96,3 %, третє місце у міжнародному рейтингу). Створено розгалужену інфраструктуру відкритого доступу, що включає інституційні репозитарії, журнали відкритого доступу та національні платформи. Важливим досягненням є інтеграція української наукової спільноти до європейського дослідницького простору.

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі / Prospects for further research in this direction. Встановлено, що подальший розвиток відкритої науки потребує системних зусиль щодо подолання фінансових, технічних та культурних бар'єрів. Ключовими завданнями є розвиток цифрової інфраструктури, формування нових компетентностей дослідників, впровадження ефективних механізмів оцінки наукової діяльності та створення стимулів для дотримання принципів відкритої науки.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні механізмів ефективного впровадження принципів відкритої науки в різних дисциплінарних контекстах, розробці методик оцінювання впливу відкритості на якість досліджень та розвитку нових форм наукової колаборації в умовах цифрової трансформації науки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

- [1] Будапештська ініціатива відкритого доступу. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/ukrainian-translation/> Дата звернення: Жовт. 10, 2024.

- [2] І. Драч та ін., «Політика і процедури імплементації концепції "Відкрита наука" в університетах», у *Теоретичні та методичні основи модернізації механізмів підвищення дослідницької спроможності університетів України у контексті імплементації концепції «Відкрита наука» та повоєнного відновлення України як сильної європейської країни*; В. Лугового, І. Драч, О. Петроє, Ред. Київ, Україна : Ін-т вищої освіти НАПН України, 2023, с. 18–32.
- [3] На допомогу науковцю та досліднику. Відкритий доступ. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://is.gd/w50D8p> Дата звернення: Жовт. 10, 2024.
- [4] Наукова бібліотека України імені В.І.Вернадського. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://is.gd/YOASqG> Дата звернення: Жовт. 10, 2024.
- [5] Ольвійська Декларація Університетів: академічні свободи, університетська автономія, наука і освіта для сталого розвитку. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://is.gd/HEST4h> Дата звернення: Жовт. 10, 2024.
- [6] Верховна Рада України. (2015, Листоп. 26). *Закон № 848-VIII «Про наукову і науково-технічну діяльність»*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>
- [7] *Український індекс наукового цитування*. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://uincit.uran.ua/scientists/fronts/about> Дата звернення: Жовт. 10, 2024.
- [8] М. П. Шишкіна, О. М. Спірін, «Розвиток відкритої науки в Україні: проблеми та перспективи», *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 81(1), с. 1–19, 2021.
- [9] Т. О. Ярошенко, «Відкритий доступ до наукової інформації: філософія, політика та практика», *Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія*, № 2, с. 4–13, 2019.
- [10] About Plan S. [Online]. Available: <https://www.coalition-s.org> Application date: October 10, 2024.
- [11] M. Baldwin, *Making Nature: The History of a Scientific Journal*. University of Chicago Press, 2015.
<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226261591.001.0001>
- [12] C. L. Borgman, *Digital Technology and the Practices of Humanities Research*. Open Book Publishers, 2020. [Online]. Available: <https://is.gd/u8bvkW> Application date: October 10, 2024.
- [13] J. C. Burgelman, et al., «Open Science, Open Data, and Open Scholarship: European Policies to Make Science Fit for the Twenty-First Century»,

Frontiers in Big Data, Vol. 2, p. 43, 2019.
<https://doi.org/10.3389/fdata.2019.00043>

- [14] L. Chan, «Platform Capitalism and the Governance of Knowledge Infrastructure», Digital Initiative Symposium, 2019. [Online]. Available: <https://digital.sandiego.edu/symposium/2019/2019/9> Application date: October 10, 2024.
- [15] Що таке Creative Commons. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://www.creativecommons.org.ua/about-creative-commons> Дата звернення: Жовт. 10, 2024.
- [16] P. A. David, «The Historical Origins of 'Open Science'», *Economic History Review*, vol. 62(2), p. 1-28, 2008.
- [17] P. A. David, «The Republic of Open Science: The institution's historical origins and prospects for continued vitality», *Stanford SIEPR Discussion Paper*, 2014.
- [18] Dspace. [Online]. Available: <https://dspace.org> Application date: October 10, 2024.
- [19] Education Research Global Observatory. [Online]. Available: <https://www.ergobservatory.info> Application date: October 10, 2024.
- [20] European Commission. Open Innovation, Open Science, Open to the World – a vision for Europe. Brussels: EC, 2016. [Online]. Available: <https://is.gd/lGKG2x> Application date: October 10, 2024.
- [21] European Commission, Open Science Policy Platform Recommendations. Brussels: EC, 2019.
- [22] European Commission. Strategy Report on Research Infrastructures “Roadmap 2026”: Public Guide. Brussels: EC Publication Office, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/ikncSC> Application date: October 10, 2024.
- [23] European Educational Research Association. [Online]. Available: <https://eera-ecer.de> Application date: October 10, 2024.
- [24] European Open Science Cloud. [Online]. Available: <https://is.gd/8jCBuq> Application date: October 10, 2024.
- [25] European University Association (EUA): Main initiatives, events and publications in Spring, 2021. [Online]. Available: <https://is.gd/aqbyuZ> Application date: October 10, 2024.
- [26] B. Fecher, & S. Friesike, «Open science: one term, five schools of thought», in *Opening science*, 2014, pp. 17-47.
- [27] M. Hunter, *Establishing the New Science: The Experience of the Early Royal Society*. Boydell Press, 1989.

- [28] International Journal of Educational Research. [Online]. Available: <https://is.gd/ztdVQU> Application date: October 10, 2024.
- [29] N. Levin, et al., «How Do Scientists Define Openness? Exploring the Relationship Between Open Science Policies and Research Practice», *Bulletin of Science, Technology & Society*, № 36(2), pp. 128-141, 2016
- [30] E. Mendez, et al., *Open Science by Design: A Framework for the Future*. National Academies Press, 2020
- [31] M. Nielsen, *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton University Press, 2020.
- [32] B. A. Nosek, et al. «Promoting an open research culture», *Science*, № 348(6242), pp. 1422-1425, 2015.
- [33] Making Open Science a Reality. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. 2021. [Online]. Available: <https://is.gd/tHTZls> Application date: October 10, 2024.
- [34] Digital Education Outlook. OECD, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/iMKJA4> Application date: October 10, 2024.
- [35] Open science – Enabling discovery in the digital age. OECD, 2021. [Online]. Available: <https://is.gd/EMIG9E> Application date: October 10, 2024.
- [36] Open Journal Systems. [Online]. Available: <https://openscience.in.ua/ojs> Application date: October 10, 2024.
- [37] OpenAIRE. [Online]. Available: <https://www.openaire.eu> Application date: October 10, 2024.
- [38] OpenDOAR. [Online]. Available: <https://www.jisc.ac.uk/opensoar> Application date: October 10, 2024.
- [39] M. Page, E. Hajduk, A.E.N. Lincklaen, G. Cecconi, S. Brinkhuis, «Open Data Maturity Report», *Luxembourg: Publications Office of the European Union*, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/XMtCFZ> Application date: October 10, 2024.
- [40] D. Paul, «The Historical Origins of 'Open Science'», *Economic History Review*, № 61(2), pp. 255-280, 2008.
- [41] H. Pence, «Will Open Science Succeed in Higher Education?», *Journal of Educational Technology Systems*, № 51(3), pp. 261–270, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/Oho9Kd> Application date: October 10, 2024.
- [42] J. Priem, et al. Altmetrics: A manifesto. 2010. [Online]. Available: <http://altmetrics.org/manifesto/> Application date: October 10, 2024.
- [43] Research Data Management. [Online]. Available: <https://is.gd/hcv59W> Application date: October 10, 2024.

- [44] ROAR. [Online]. Available: <https://roar.eprints.org> Application date: October 10, 2024.
- [45] Science Europe. [Online]. Available: <https://scienceeurope.org> Application date: October 10, 2024.
- [46] K. Shearer, et al., «Fostering Bibliodiversity in Scholarly Communications: A Call for Action», Zenodo, 2020 [Online]. Available: <https://zenodo.org/records/3752923> Application date: October 10, 2024.
- [47] SPARC: Who We Are. [Online]. Available: <https://sparcopen.org/who-we-are/> Application date: October 10, 2024.
- [48] P. Suber, Open Access. MIT Press Essential Knowledge series, 2022.
- [49] J. P. Tennant, et al., A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review, 2019. [Online]. Available: <https://f1000research.com/articles/6-1151> Application date: October 10, 2024.
- [50] J. Tennant, et al., «Ten Hot Topics around Scholarly Publishing», *Publications*, № 7(2), pp. 34, 2019.
- [51] UNESCO, UNESCO Recommendation on Open Science. Paris: UNESCO Publishing, 2021.
- [52] R. Vicente-Saez, & C. Martinez-Fuentes, «Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition», *Journal of Business Research*, № 88, pp. 428-436, 2018.
- [53] C. Westin, «The UNESCO Recommendation on Open Science: A Milestone for Global Science Policy», *Science & Diplomacy*, № 11(2), 2022.
- [54] What is cOAlition S? [Online]. Available: <https://www.coalition-s.org/about/> Application date: October 10, 2024.
- [55] M. D. Wilkinson, et al., «The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship», *Scientific Data*, № 3(1), pp. 1-9, 2016.

OPEN SCIENCE IN THE MODERN RESEARCH SPACE

Nataliia Prykhodkina,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Chief Research Fellow at the Institute of
Higher Education of the National Academy
of Educational Sciences of Ukraine.
Kyiv, Ukraine.

 <https://orcid.org/0000-0001-9965-6912>
prykho2@uem.edu.ua

Abstract. The article comprehensively examines theoretical and practical aspects of open science development in the modern research space. The evolution of the open science concept has been analyzed. It has been determined that the modern understanding of open science is based on the principles of transparency, collaboration, and inclusivity, which are implemented through open access to publications, research data, and methodologies. The role of leading international organizations in the development of open science has been investigated. In particular, SPARC's activities in overcoming inequalities in scientific communication, Science Europe's contribution to the formation of research data management standards, and Coalition S's impact on the transformation of scientific publishing models have been analyzed. It has been established that these organizations play a key role in shaping open science policies, developing infrastructure, and implementing new models of scientific communication. Special attention has been paid to the development of open science in Ukraine in the context of European integration and the formation of national open access infrastructure. The main directions of development have been analyzed, including the creation of a network of institutional repositories, development of open access journals, legislative support, and international cooperation. Ukraine's high performance in open data has been noted, indicating significant progress in implementing public information transparency policies. Based on the analysis, key components of modern open science have been identified, including open research data complying with FAIR principles, open research methods, open peer review of scientific works, and digital infrastructure. The main challenges of open science development have been revealed, particularly financial aspects of open access publishing, technical issues of data standardization and storage, overcoming cultural barriers, and the need to change established practices. The prospects for further development of open science have been substantiated, which are associated with improving technological infrastructure, implementing effective mechanisms for evaluating scientific activities, and creating incentives for adherence to open science principles.

Keywords: open science; scientific research space; open access; scientific communication; FAIR principles; institutional repositories; digital infrastructure; scientific data; UNESCO; European integration.

ПЕРЕКЛАД, ТРАНСЛІТЕРАЦІЯ / TRANSLATED AND TRANSLITERATED

- [1] Budapeshtska initsiatyva vidkrytoho dostupu. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/ukrainian-translation/> Data zvernennia: Zhovt. 10, 2024. (in Ukrainian).
- [2] I. Drach ta in., «Polityka i protsedury implementatsii kontseptsii "Vidkryta nauka" v universytetakh», u Teoretychni ta metodychni osnovy modernizatsii mekhanizmiv pidvyshchennia doslidnytskoi spromozhnosti universytetiv Ukraïny u konteksti implementatsii kontseptsii «Vidkryta nauka» ta povoiennoho vidnovlennia Ukraïny yak sylnoi yevropeïyskoi kraïny; V. Luhovoho, I. Drach, O. Petroie, Red. Kyïv, Ukraina : In-t vyshchoï osvity NAPN Ukraïny, 2023, s. 18–32. (in Ukrainian).
- [3] Na dopomohu naukovtsiu ta doslidnyku. Vidkrytyi dostup. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://is.gd/w50D8p> Data zvernennia: Zhovt. 10, 2024. (in Ukrainian).
- [4] Naukova biblioteka Ukrainy imeni V.I. Vernadskoho. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://is.gd/YOASqG> Data zvernennia: Zhovt. 10, 2024. (in Ukrainian).
- [5] Olviïyska Deklaratsiia Universytetiv: akademichni svobody, universytetska avtonomiia, nauka i osvita dlia staloho rozvytku. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://is.gd/HEST4h> Data zvernennia: Zhovt. 10, 2024. (in Ukrainian).
- [6] Verkhovna Rada Ukrainy. (2015, Lystop. 26). Zakon № 848-VIII «Pro naukovu i naukovo-tekhnicynu diialnist». [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (in Ukrainian).
- [7] Ukrainyskyi indeks naukovooho tsytuvannia. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://uincit.uran.ua/scientists/fronts/about> Data zvernennia: Zhovt. 10, 2024. (in Ukrainian).
- [8] M. P. Shyshkina, O. M. Spirin, «Rozvytok vidkrytoi nauky v Ukraini: problemy ta perspektyvy», Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia, № 81(1), s. 1–19, 2021. (in English).
- [9] T. O. Yaroshenko, «Vidkrytyi dostup do naukovoï informatsii: filosofiia, polityka ta praktyka», Bibliotekoznavstvo. Dokumentoznavstvo. Informolohiia, № 2, s. 4–13, 2019. (in English).
- [10] About Plan S. [Online]. Available: <https://www.coalition-s.org> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [11] M. Baldwin, Making Nature: The History of a Scientific Journal. University of Chicago Press, 2015.

- <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226261591.001.0001> (in English).
- [12] C. L. Borgman, Digital Technology and the Practices of Humanities Research. Open Book Publishers, 2020. [Online]. Available: <https://is.gd/u8bvkW> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [13] J. C. Burgelman, et al., «Open Science, Open Data, and Open Scholarship: European Policies to Make Science Fit for the Twenty-First Century», Frontiers in Big Data, Vol. 2, p. 43, 2019. <https://doi.org/10.3389/fdata.2019.00043> (in English).
- [14] L. Chan, «Platform Capitalism and the Governance of Knowledge Infrastructure», Digital Initiative Symposium, 2019. [Online]. Available: <https://digital.sandiego.edu/symposium/2019/2019/9> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [15] Shcho take Creative Commons. [Elektronnyi resurs]. Dostupno: <https://www.creativecommons.org.ua/about-creative-commons> Data zvernennia: Zhovt. 10, 2024. (in Ukrainian).
- [16] P. A. David, «The Historical Origins of 'Open Science'», Economic History Review, vol. 62(2), p. 1-28, 2008. (in English).
- [17] P. A. David, «The Republic of Open Science: The institution's historical origins and prospects for continued vitality», Stanford SIEPR Discussion Paper, 2014. (in English).
- [18] Dspace. [Online]. Available: <https://dspace.org> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [19] Education Research Global Observatory. [Online]. Available: <https://www.ergobservatory.info> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [20] European Commission. Open Innovation, Open Science, Open to the World – a vision for Europe. Brussels: EC, 2016. [Online]. Available: <https://is.gd/lGKG2x> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [21] European Commission, Open Science Policy Platform Recommendations. Brussels: EC, 2019. (in English).
- [22] European Commission. Strategy Report on Research Infrastructures “Roadmap 2026”: Public Guide. Brussels: EC Publication Office, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/ikncSC> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [23] European Educational Research Association. [Online]. Available: <https://eera-ecer.de> Application date: October 10, 2024. (in English).

- [24] European Open Science Cloud. [Online]. Available: <https://is.gd/8jCBuq> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [25] European University Association (EUA): Main initiatives, events and publications in Spring, 2021. [Online]. Available: <https://is.gd/aqbyuZ> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [26] B. Fecher, & S. Friesike, «Open science: one term, five schools of thought», in *Opening science*, 2014, pp. 17-47. (in English).
- [27] M. Hunter, *Establishing the New Science: The Experience of the Early Royal Society*. Boydell Press, 1989. (in English).
- [28] International Journal of Educational Research. [Online]. Available: <https://is.gd/ztDVQU> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [29] N. Levin, et al., «How Do Scientists Define Openness? Exploring the Relationship Between Open Science Policies and Research Practice», *Bulletin of Science, Technology & Society*, № 36(2), pp. 128-141, 2016. (in English).
- [30] E. Mendez, et al., *Open Science by Design: A Framework for the Future*. National Academies Press, 2020. (in English).
- [31] M. Nielsen, *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton University Press, 2020. (in English).
- [32] B. A. Nosek, et al. «Promoting an open research culture», *Science*, № 348(6242), pp. 1422-1425, 2015. (in English).
- [33] *Making Open Science a Reality*. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers. 2021. [Online]. Available: <https://is.gd/tHTZls> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [34] *Digital Education Outlook*. OECD, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/iMKIA4> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [35] *Open science – Enabling discovery in the digital age*. OECD, 2021. [Online]. Available: <https://is.gd/EMIG9E> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [36] *Open Journal Systems*. [Online]. Available: <https://openscience.in.ua/ojs> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [37] *OpenAIRE*. [Online]. Available: <https://www.openaire.eu> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [38] *OpenDOAR*. [Online]. Available: <https://www.jisc.ac.uk/opendoar> Application date: October 10, 2024. (in English).

- [39] M. Page, E. Hajduk, A.E.N. Lincklaen, G. Cecconi, S. Brinkhuis, «Open Data Maturity Report», Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/XMtCFZ> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [40] D. Paul, «The Historical Origins of 'Open Science'», *Economic History Review*, № 61(2), pp. 255-280, 2008. (in English).
- [41] H. Pence, «Will Open Science Succeed in Higher Education?», *Journal of Educational Technology Systems*, № 51(3), pp. 261–270, 2023. [Online]. Available: <https://is.gd/Oho9Kd> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [42] J. Priem, et al. *Altmetrics: A manifesto*. 2010. [Online]. Available: <http://altmetrics.org/manifesto/> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [43] *Research Data Management*. [Online]. Available: <https://is.gd/hcv59W> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [44] *ROAR*. [Online]. Available: <https://roar.eprints.org> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [45] *Science Europe*. [Online]. Available: <https://scienceeurope.org> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [46] K. Shearer, et al., «Fostering Bibliodiversity in Scholarly Communications: A Call for Action», *Zenodo*, 2020 [Online]. Available: <https://zenodo.org/records/3752923> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [47] *SPARC: Who We Are*. [Online]. Available: <https://sparcopen.org/who-we-are/> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [48] P. Suber, *Open Access*. MIT Press Essential Knowledge series, 2022. (in English).
- [49] J. P. Tennant, et al., *A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review*, 2019. [Online]. Available: <https://f1000research.com/articles/6-1151> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [50] J. Tennant, et al., «Ten Hot Topics around Scholarly Publishing», *Publications*, № 7(2), pp. 34, 2019. (in English).
- [51] UNESCO, *UNESCO Recommendation on Open Science*. Paris: UNESCO Publishing, 2021. (in English).
- [52] R. Vicente-Saez, & C. Martinez-Fuentes, «Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition», *Journal of Business Research*, № 88, pp. 428-436, 2018. (in English).

- [53] C. Westin, «The UNESCO Recommendation on Open Science: A Milestone for Global Science Policy», *Science & Diplomacy*, № 11(2), 2022. (in English).
- [54] What is cOAlition S? [Online]. Available: <https://www.coalition-s.org/about/> Application date: October 10, 2024. (in English).
- [55] M. D. Wilkinson, et al., «The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship», *Scientific Data*, № 3(1), pp. 1-9, 2016. (in English).

*Стаття надійшла до редакції
03 листопада 2024 року*



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.