

РОЗДІЛ 1

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ
ЗАСАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ
ЄВРОПЕЙСЬКИХ
ПРИНЦИПІВ ВІДКРИТОЇ
НАУКИ**

Анатолій Загородній,
Олександр Хіміч,
Пилип Андон,
Любов Дубровіна

Відкриту науку нині розглядають як нову парадигму доступу до наукових знань та їх поширення. Започатковані європейськими вченими Будапештська ініціатива відкритого доступу (2002) і Берлінська декларація про відкритий доступ до наукових та гуманітарних знань (2003) призвели до формування цілісної політики Європейського Союзу з відкритої науки, а також сприяли ухваленню ЮНЕСКО Рекомендації щодо відкритої науки (2021).

На шляху України до членства в ЄС актуальним є прийняття цінностей ЄС, зокрема щодо відкриття результатів наукових досліджень для забезпечення їх цілісності, надійності і прозорості, підвищення ефективності та результативності фінансування науки, точнішого спрямування наукової роботи на потреби й очікування суспільства.

Європейські принципи відкритої науки формувались поступово протягом останніх трьох десятиліть. Спочатку рух був зосереджений на відкритому доступі до журнальних статей, створенні архівів препринтів і комунікаційних мереж науковців, але згодом охопив і відкритість дослідницьких даних – їх оприлюднення, довгострокове збереження та повторне використання за принципами FAIR разом з відкритими кодами програм. Забезпечення умов для відтворювання та незалежної перевірки наукових результатів виявило потребу у відкритому доступі до дослідницьких інфраструктур, наукового устаткування і приладів. Поступово, окремі ініціативи переросли у цілісну систему, що поєднує публікації, дані, коди і протоколи та спирається на е-інфраструктури і політики відкритого доступу. Ця система містить правові, інституційні, етичні, безпекові, програмно-технологічні та ресурсні аспекти управління результатами, які створюють науковці.

1.1. ОСНОВНІ ІДЕЇ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Нині відповідно до Рекомендації ЮНЕСКО світова наукова спільнота розуміє відкриту науку як поєднання різноманітних принципів, правил і засобів, спрямованих на те, щоб наукові знання, викладені різ-

ними мовами, були загальнодоступними і придатними для повторного використання, відтворення та перевірки з метою розширення співпраці й обміну інформацією на благо науки і суспільства, а також для трансформації процесів створення, оцінювання і поширення наукових знань для усього суспільства, зокрема й поза межами традиційної наукової спільноти.

Основою відкритої науки є відкритий доступ – надання онлайн-доступу до наукових публікацій, даних досліджень, препринтів користувачам із можливістю їх використання згідно з умовами ліцензій відкритого доступу¹. Йдеться про легальну можливість безкоштовно читати, зберігати і розповсюджувати наукові публікації – твори наукового характеру (статті, тези, доповіді, матеріали наукових заходів), що пройшли процедуру наукового рецензування та затверджені до друку вченою (науковою, науково-технічною, технічною) радою наукової установи або ЗВО, та редакційно-видавниче опрацювання, містять результати наукової, науково-технічної діяльності. Препринти тут – твори наукового характеру, у яких викладені результати наукової, науково-технічної діяльності, та які не пройшли процедури наукового рецензування і редакційно-видавничого опрацювання, але оприлюднені в архіві препринтів або іншому інформаційному ресурсі відкритого доступу. Головною метою оприлюднення препринтів є оперативний обмін науковими результатами для пришвидшення їх перевірки та інтенсифікації наукового прогресу. Але в деяких випадках препринти допомагають науковцям обходити обмеження, що накладає інтелектуальна власність видавця на наукову публікацію, до якої не передбачено негайного відкритого доступу. Даними досліджень (чи дослідницькими даними) тут названо інформацію на матеріальних носіях або в електронному вигляді (текстові записи, таблиці, графіки тощо), необхідну для підтвердження висновків і результатів досліджень у наукових публікаціях.

Відкритий доступ передбачає не просто присутність повного тексту наукового твору чи набору даних на сайті. Для забезпечення кращих можливостей пошуку науковий твір повинен бути описаний метаданими, тобто мати формалізований опис у стандартному форматі, який міститиме відомості про авторів (депозиторів дослідницьких даних), назву наукової публікації чи дослідницьких даних, дату оприлюднення тощо. Ці метадані мають передаватись до спеціалізованих агрегаторів і пошукових систем за стандартним протоколом.

¹ З урахуванням визначення Open access: European Commission. Research and Innovation. *Open Access*. URL: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science/open-access_en (тут і далі у розділі датою звернення є 15.09.2025).

спрощує незалежну перевірку наукових результатів, розширює можливість подання наукової інформації з використанням арсеналу мультимедіа та динамічного керування візуалізацією, що не доступні для традиційних наукових публікацій.

Окремо розглядають відкритий доступ до дослідницьких інфраструктур – сукупності засобів, ресурсів і пов'язаних з ними послуг, які наукове співтовариство використовує для виконання досліджень. (Дослідницькі інфраструктури бувають цифрові та у формі наукового устаткування, обладнання, приладів тощо. Відкрита дослідницька інфраструктура в НАН України реалізується в рамках Центрів колективного користування обладнанням.) Відкриті дослідницькі інфраструктури створюють можливість ретельної незалежної перевірки результатів вимірювань і експериментів, що є важливим фактором переходу до відкритої науки. Також важливою є принципова неможливість для установи – власника дослідницької інфраструктури, яка побудована і підтримується за рахунок суспільства, забороняти її використання іншими дослідниками з метою послаблення наукової конкуренції. Але у випадку дослідницьких інфраструктур відкритий доступ не є безкоштовним, оскільки треба компенсувати розходи власника на витратні матеріали, електроживлення, амортизацію й обслуговування устаткування, послуги спеціалістів дослідницької інфраструктури тощо.

1.2. ПЕРЕДУМОВИ І ЗМІСТ РУХУ ДО ВІДКРИТОЇ НАУКИ

Ідея загальної доступності та вільного безоплатного доступу до результатів наукової діяльності виникла неодноразово у різних спільнотах з різними мотиваціями, а процес її розвитку до широкого визнання був довгий і складний. За генезою відкрита наука є продуктом комп'ютерної ери, що створила альтернативні до паперових засоби збереження і використання інформації та уможливила майже безкоштовне розмноження інформації, поданої у цифровій формі. Але таке поширення протирічить інтересам тих, кому належить інтелектуальна власність і насамперед майнові права на наукові публікації.

Тому науковці та активісти постійно створюють публічні безкоштовні колекції наукових публікацій, а видавці їх постійно намагаються забороняти через суд, незважаючи на періодично вдалі спроби знайти легальні рамки для компромісу.

На момент написання цієї монографії найпопулярнішими безкоштовними електронними бібліотеками наукових публікацій є

SciHub³, Anna's Archive⁴, Library Genesis (LibGen)⁵, Z-library (Z-lib)⁶, Unpaywall⁷, Zotero⁸.

Чому відкрита наука стала нагальною? Почасті її впровадження відповідало політичним трендам другої половини 2010-х років: обмежений доступ до найкращих журналів, баз даних, наукового устаткування і програм надає несправедливу перевагу системним науковцям із розвинених країн. За поступом відкритої науки є і раціональні меркантильні мотиви. Зокрема, обмежений доступ до даних викликає дублювання експериментів і коштовного обладнання, призводить до фінансування схожих досліджень. Але головним фактором став інтернет. Паперові примірники журналів почали втрачати роль джерела наукової інформації, поступившись електронним архівам і бібліотекам. Електронні копії наукових статей дають можливість необмеженого копіювання, отже, видавці наукових журналів з обмеженим доступом почали втрачати прибуток від передплати. Одним із важливих факторів, що заклали основу подальшому руху за відкритий доступ став успіх arXiv.org, разом зі швидким зростанням популярності серед авторів і читачів ідеї щодо швидкого оприлюднення і випробування отриманих результатів до подання у журнали на офіційне рецензування. Спочатку препринтами стали користуватись фізики і математики, потім масово долучились біологи, медики і спеціалісти зі штучного інтелекту. Експоненційне зростання потоку препринтів (особливо під час пандемії COVID-19)⁹ і досить висока якість контенту¹⁰ перетворили arXiv.org на поважне джерело найновіших наукових знань з високим індексом цитування. Зрештою розширення впливу і підвищення ролі наукових інтернет-ресурсів призвело до появи Плану S¹¹ як ініціативи з надання необмеженого відкритого доступу до наукових публікацій. Під тиском наукової спільноти та надавачів грантів наукові журнали перетворюються з джерела нового знання на джерело перевіреної і визнаної, але дещо застарілої інформації.

³ Sci-Hub Available Websites. URL: <https://sci-hub.pub> (та багато альтернативних сайтів)

⁴ Anna's Archive: the largest truly open library in human history. URL: <https://www.annas-archive.org/>

⁵ Library Genesis [Libgen] PDF Search Engine. URL: <https://librarygenesis.site/>

⁶ Z-Library Project. Download books free. URL: <https://z-lib.id/>

⁷ Unpaywall: an open database. URL: <https://unpaywall.org/>

⁸ Zotero personal research assistant. URL: <https://www.zotero.org/>

⁹ Ginsparg P. Lessons from arXiv's 30 years of information sharing. *Nat. Rev. Phys.* 2021. 3(9): 602–603. <https://doi.org/10.1038/s42254-021-00360-z>

¹⁰ Carneiro C.F.D., Queiroz V.G.S., Moulin T.C. et al. Comparing quality of reporting between preprints and peer-reviewed articles in the biomedical literature. *Res. Integr. Peer Rev.* 2020. 5: 16. <https://doi.org/10.1186/s41073-020-00101-3>

¹¹ План S. URL: <https://www.coalition-s.org/>

В останні роки з'явився додатковий, але дуже потужний фактор переходу до відкритої науки: прогрес у розвитку штучного інтелекту призвів до побудови великих мовних моделей, що знайшли широке застосування в освітньому і науковому процесах, зокрема в автоматизації пошуку наукової інформації, генерації оглядів літератури за темою досліджень. Ні великі мовні моделі загального призначення, ні спеціалізовані системи підготовки наукових публікацій на кшталт NotebookLM¹², Paperpal¹³, Jenni AI¹⁴, ThesisAI¹⁵, Avidnote¹⁶, SciSpace¹⁷ просто не бачать наукових публікацій із обмеженим доступом, що знижує їхню потенційну цитованність, а отже, й імпакт-фактор видання.

Рух до відкритої науки можна також розглядати в контексті ширшого суспільного руху за відкритість державної інформації з метою забезпечення чесної конкуренції, боротьби з корупцією та шахрайством, запобігання уникненню відповідальності, підвищення ефективності використання податкових надходжень. Типовим представником Open Data Charter¹⁸ в ЄС, вітриною відкритих даних, є European data¹⁹, а в Україні – Дія²⁰. У деяких країнах відкрите оприлюднення даних, що перебувають на межі науки і комерції (зокрема даних геолого-геофізичних досліджень), давно є обов'язковим. Наприклад, у США за це відповідає USGS²¹.

Для упровадження відкритої науки створюються розподілені інформаційні інфраструктури на міжнародному, регіональному, національному, галузевому та ін. рівнях. Зразком такої інфраструктури стала Європейська хмара відкритої науки (EOSC), концептуальну схему якої наведено на рис. 1.1. Відповідно до закладеної в EOSC ієрархічної моделі така ж схема дублюється на національному та інституційних рівнях ієрархії і пов'язується інформаційними потоками передавання метаданих знизу вгору.

Варто відмітити, що в ширшому розумінні відкрита наука охоплює ще й такі складові, як відкрита освіта і громадянська наука²².

¹² Google NotebookLM AI Research Tool & Thinking Partner. URL: <https://notebooklm.google/>

¹³ Paperpal Generative AI for Academics. URL: <https://www.paperpal.com/>

¹⁴ Jenni AI Research Assistant. URL: <https://www.jenni.ai/>

¹⁵ ThesisAI Academic Writing. URL: <https://www.thesisai.io/>

¹⁶ Avidnote AI for Research Writing, Reading & Analysis. URL: <https://www.avidnote.com/>

¹⁷ SciSpace AI Research Agent. URL: <https://scispace.com/>

¹⁸ Open Data Charter. URL: <https://opendatacharter.org/>

¹⁹ The official portal for European data. URL: <https://data.europa.eu/>

²⁰ Веб-портал відкритих даних. URL: <https://se.diia.gov.ua/opendata/>

²¹ The USGS Science Data Catalog. URL: <https://data.usgs.gov/>

²² The EUA Open Science Agenda 2025. URL: https://www.eua.eu/images/eua_os_agenda.pdf

Відкрита освіта передбачає надання відкритого доступу до освітніх матеріалів (відкриті освітні ресурси – OER), як-от слайди навчального курсу і завдання, для їх вільного повторного використання та адаптації. Громадянська наука передбачає залучення громадськості та неакадемічних учасників до дослідницького процесу на всіх стадіях, від розробки до розповсюдження, що робить науку інклюзивнішою та прозорішою. Уособленням цього напрямку в Україні стала Мала академія наук²³.

1.3. ВІДКРИТА НАУКА В УКРАЇНІ

2005 року Верховна Рада України постановою «Про Рекомендації парламентських слухань з питань розвитку інформаційного суспільства в Україні» визначила відкритий доступ одним із пріоритетів розвитку інформаційного суспільства в Україні.

Прагнучи відкрити наукові публікації українських учених для спільноти в Україні та у світі, 2008 р. Вища атестаційна комісія України і Національна академія наук України наказом «Про затвердження Порядку передавання електронних копій друкованих наукових фахових видань на зберігання до Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського» запровадили їх надання в загальний доступ в онлайн-режимі в мережі «Інтернет». Натепер електронний архів «Наукова періодика України» НБУВ містить майже 200 тисяч текстів статей з 381 наукового періодичного видання, загалом це 1,28 млн текстів статей з-понад 2870 періодичних видань із завантаженням щорічно користувачами більше 20 млн повних текстів наукових статей. Вказане, завдяки іншій, ніж в ЄС, моделі фінансування видання наукових журналів, дало змогу відкрити статті українських журналів для спільноти в Україні та міжнародної спільноти, що досі не здійснено в ЄС.

Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр., ухваленою Кабінетом Міністрів України 2018 р., визначено потреби розвитку наукової цифрової інфраструктури для закладів науки та освіти з метою забезпечення відкритого доступу до наукових даних та знань, подальшої комерціалізації наукових досліджень, створення інновацій, продуктів та послуг. Того ж року Міністерство освіти і науки України ухвалило Дорожню карту інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ERA-UA) із заходами розвитку відкритої науки та цифрових інновацій, що надалі були розширені Дорожньою картою 2021 р. 28.10.2020 Україна стала повноцінним членом Асоціації EOSC.

²³ Мала академія наук України. URL: <https://man.gov.ua/>

2021 року Кабінет Міністрів України ухвалив Національний план відкритої науки, що комплексно визначив заходи з забезпечення відкритого доступу до наукових результатів і науково-технічної інформації, дослідницької інфраструктури; поширення наукових знань; формування компетентності з питань відкритої науки.

Відкритість наукових знань для суспільства завжди була одним з пріоритетів діяльності Національної академії наук України. Важливі елементи відкритої науки, реалізовані протягом останніх двох десятиліть Академією, охоплюють: відкриття вільного доступу до статей наукових журналів установ; систему пошуку в архівах відкритих публікацій; систему центрів колективного користування приладами; підключення наукових установ до високошвидкісної Академічної мережі обміну даних, Української науково-освітньої телекомунікаційної мережі УРАН та європейської мережі GEANT; об'єднання обчислювальних ресурсів і ресурсів збереження даних в Український національний грид з хмарних послуг; представлення України в Європейській хмарі відкритої науки тощо.

2022 року Президія НАН України постановою від 02.11.2022 № 327 «Щодо участі НАН України в реалізації європейських принципів відкритої науки» визначила завдання з реалізації національного плану щодо відкритої науки та створила Робочу групу НАН України з питань відкритої науки. Ця Робоча група підготувала Концепцію реалізації європейських принципів відкритої науки в НАН України на 2024–2030 роки, затверджену постановою Президії НАН України від 29.11.2023 № 400.

Концепція відзначила проблемні питання впровадження та розвитку відкритої науки в Академії, потребу утворення в НАН України повноцінної інфраструктури відкритої науки, яка охоплює наукові журнали відкритого доступу, електронні репозитарії наукових установ, репозитарії відкритих даних і архіви препринтів, а також створення нормативно-правового забезпечення для оприлюднення результатів досліджень у відкритому доступі з дотриманням охорони авторського права, захисту інформації з обмеженим доступом.

Метою впровадження відкритої науки в НАН України, за Концепцією, є розширення доступу наукової спільноти, організацій і підприємств як в Україні, так і на міжнародному рівні до наукових результатів НАН України; поліпшення видимості результатів досліджень науковців НАН України в інформаційному середовищі із застосуванням сучасних технічних та інформаційних засобів.

Концепцією визначені завдання з побудови інфраструктури відкритої науки НАН України, що має об'єднати Харвестер відкритої науки НАН України, Універсальну видавничу платформу журналів НАН України, Репозитарій наукових текстів, Репозитарій відкритих

діяльності журналів відкритого доступу, використання службових творів та даних, примірних договорів з установами – видавцями, репозитаріями, архівами тощо. Положення про відкриту науку в НАН України комплексно врегульовує такі питання: прав працівників, наукових установ у сфері відкритої науки; правового режиму об'єктів і складових інфраструктури; захисту інформації з обмеженим доступом, дотримання прав інтелектуальної власності; застосування ліцензій відкритого доступу тощо.

Наступним кроком після створення інфраструктури відкритої науки НАН України є впровадження принципів відкритої науки і застосування інфраструктури відкритої науки на рівні установ НАН України, інформування та навчання науковців, видавців наукових видань з метою використання нових можливостей та інструментів, паралельно з доповненням й удосконаленням нормативної бази та програмно-технічної складової.

Висновки. Упровадження європейських принципів відкритої науки в Україні є загально-державним завданням, тісно пов'язаним з рухом до інтеграції в ЄС. У рамках цього руху НАН України визначила власну мету:

- поліпшення видимості результатів досліджень науковців НАН України в інформаційному середовищі відкритої науки із застосуванням сучасних технічних та інформаційних засобів;
- розширення доступу наукової спільноти як в Україні, так і на міжнародному рівні до наукових результатів НАН України;
- підтримка використання результатів досліджень, їх поширення із застосуванням сучасних механізмів відкритої науки, збільшення обізнаності наукового середовища в іноземних країнах з науковими публікаціями та дослідницькими даними вчених НАН України;
- підвищення достовірності, надійності та відтворюваності наукових результатів.

Відкрита наука вже надає українським науковцям нові можливості: безкоштовні постійні хмарні репозиторії для власних даних і роботи команди, доступ до даних інших дослідників (для експериментів, використання, порівняння); доступ до більшості публікацій без допомоги іноземних колег чи сплати членських внесків; спрощення і прискорення процесів обробки, оформлення, візуалізації даних тощо. У поєднанні з досягненнями штучного інтелекту відкрита наука революційно змінює методи роботи з науковою інформацією, і у нас як дослідників нема іншого вибору, ніж прийняти цю революцію, отже, наше завдання – використати її найефективніше на благо української науки та держави.