ДНТБ УКРАЇНИ

Відкрита наука та інновації

Open science and innovation



#2(6) 2026

Відкрита наука та інновації

Open science and innovation

ВІДКРИТА НАУКА ТА ІННОВАЦІЇ
№ 2(6), 2026

Науковий електронний рецензований журнал відкритого доступу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ISSN 3041-1416 (Online)

Засновник: ДЕРЖАВНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ (ДНТБ УКРАЇНИ)

Адреса:
вул. Антоновича, 180,
м. Київ, 03150

тел. +380 (44) 521-93-50

e-mail: dntb@dntb.gov.ua

Вебсайт журналу:
https://journal.dntb.gov.ua

Мови видання:
українська, англійська

Періодичність:
2 рази на рік

Внесено до реєстру Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення
31.08.2023 р.
Ідентифікатор медіа:
R 40-01252

Підписано до друку:
24.11.2026 р.

Зображення на обкладинці:
Freepik.com

CC BY

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор:
Жарінова Алла Георгіївна
доктор економічних наук, професор, заслужений діяч науки та техніки України, в. о. директора Державної науково-технічної бібліотеки України, Україна

Члени редколегії:

Аврамчук Богдан Олегович
кандидат економічних наук, заступник директора з науково-експертної діяльності Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації», Україна

Альперін Дж. П.
професор кафедри видавничої справи, співдиректор ScholCommLab та науковий керівник Проєкту громадських знань (PKP) Університету Саймона Фрейзера, Канада

Березко Олександр Леонідович
кандидат технічних наук, доцент, Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Главчева Юлія Миколаївна
доктор філософії за спеціальністю «Комп'ютерні науки», директор науково-технічної бібліотеки Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Україна

Гранчак Тетяна Юріївна
доктор наук із соціальних комунікацій, Університет Сіракуз, Університет Бінгемтона, США

Женченко Марина Іванівна
доктор наук з соціальних комунікацій, професор, директор Наукової бібліотеки імені Максимовича, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Кучма Ірина
координатор програм з відкритого доступу EIFL, Вільнюс, Литва

Лопатовська Ірена
PhD з інформаційних наук, професор Школи інформації Інституту Пратт, США

Мар'їна Олена Юріївна
доктор наук із соціальних комунікацій, професор, завідувачка кафедри цифрових комунікацій та інформаційних технологій, Харківська державна академія культури, Україна

Ольшевська Ольга Володимирівна
кандидат технічних наук, доцент, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків, Одеський технологічний університет, Україна

Сорен Ауер
професор, директор TIB – Інформаційний центр науки і техніки імені Лейбніца та Університетська бібліотека, Німеччина

Цибенко Ірина Олегівна
кандидат економічних наук, заступник директора з науково-аналітичної роботи Державної науково-технічної бібліотеки України, Україна

Ярошенко Тетяна Олександрівна
кандидат історичних наук, доцент, заслужений працівник культури України, заступник директора з міжнародного співробітництва в науковій та бібліотечній сферах ДНТБ України, Україна

ЗМІСТ

Гуменна Лідія
Відкрита освіта в Україні: історико-педагогічні засади та сучасні інформаційно-аналітичні механізми розвитку 5

Гуменюк Сергій, Рибалко Ярослав, Синицький Ростислав, Чехов Станіслав, Кренчанін Микола
Використання принципів FAIR у Національній електронній науково-інформаційній системі URIS: оцінка зрілості та перспективи розвитку 19

Землянов Даниїл
Верифікація наукової інформації в цифровій журналістиці в умовах розвитку відкритих даних і генеративного штучного інтелекту *(англ. мова)*. 38

Худавердієва Вікторія
Архітектурні принципи відкритих інформаційних систем та синергія технологій віртуальної реальності (VR) і педагогічних підходів у підготовці фахівців туристичної сфери відповідно до європейських освітніх стандартів 53

Калашнікова Людмила, Ярова Ліліана
Напрями розвитку соціологічних архівів в епоху відкритих даних: глобальні тенденції та українські виклики 73

Крамаренко Ольга, Гудков Сергій
Центр відкритих досліджень університету: організаційна структура, напрями діяльності та функції 92

CONTENTS

Humenna Lidiia
Open education in Ukraine: historical and pedagogical foundations and contemporary information and analytical mechanisms of development *(Ukrainian)* 5

Humeniuk Serhii, Rybalko Yaroslav, Synytskyi Rostyslav, Chekhov Stanislav, Krenchanin Mykola
Application of FAIR Principles in the National Electronic Scientific Information System URIS: Maturity Assessment and Development Prospects *(Ukrainian)*. 19

Zemlianov Danyil
Verification of Scientific Information in Digital Journalism Amid the Development of Open Data and Generative Artificial Intelligence. 38

Khudaverdiyeva Viktoriya
Architectural Principles of Open Information Systems and Synergy of Virtual Reality (VR) Technologies and Pedagogical Approaches in Training of Tourism Specialists in Accordance with European Educational Standards *(Ukrainian)*. . . . 53

Kalashnikova Liudmyla, Yarova Liliana
Development Trends of Sociological Archives in the Era of Open Data: Global Tendencies and Ukrainian Challenges *(Ukrainian)*. 73

Kramarenko Olha, Hudkov Serhii
University Center for Open Research: Organizational Structure, Areas of Activity, and Functions *(Ukrainian)* 92

Ступчук Марія, Чеберніна Інна
Принципи FAIR та управління дослідницькими даними у біомедичних дослідженнях: концептуальна модель розвитку відкритої наукової інфраструктури медичних університетів України 103

Твердохліб Олександр
Проблемні аспекти формування державних інформаційних ресурсів у контексті функціонування CRIS-систем 116

Храбан Тетяна
Концептуальна модель академічної ідентичності дослідника в умовах відкритої науки. 132

Ярошенко Олександра
Медіація війни та репрезентація досвіду цивільних осіб: бібліометричний аналіз дослідницького поля (2015–2026) . . . 144

Від редакції. 162

Stupchuk Maria, Chebernina Inna
FAIR Principles and Research Data Management in Biomedical Research: A Conceptual Framework for Developing Open Research Infrastructure in Ukrainian Medical Universities *(Ukrainian)* 103

Tverdokhlib Oleksandr
Challenges in Formation of State Information Resources in the Context of CRIS Systems' Functioning *(Ukrainian)* 116

Khraban Tetyana
A Conceptual Model of a Researcher's Academic Identity in the Context of Open Science *(Ukrainian)* 132

Iaroshenko Oleksandra
War Mediation and Representation of Civilian Experience: A Bibliometric Analysis of the Research Field (2015–2026) *(Ukrainian)* 144

Editorail Note. 162

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.01

ВІДКРИТА ОСВІТА В УКРАЇНІ: ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ

Лідія Гуменна,
Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В.О. Сухомлинського
Національної академії педагогічних наук України

Анотація. *Мета дослідження — обґрунтувати ціннісно-методологічний зв'язок між історико-педагогічними засадами української освіти та сучасними інформаційно-аналітичними механізмами розвитку відкритої освіти, а також виявити провідні тематичні напрями міжнародного наукового дискурсу. Ідеї Софії Русової про свободу розвитку особистості, культуровідповідність, самоосвіту й суспільну відповідальність педагога зіставлено із сучасними принципами доступності, навчання впродовж життя та участі у створенні знань; положення Івана Зязюна й Неллі Ничкало про людиноцентризм, педагогічну майстерність і професійний розвиток — із відкритою педагогікою, професійною агентністю викладача та забезпеченням якості. Інформаційно-аналітичний вимір представлено за результатами бібліометричного аналізу 1810 публікацій Web of Science Core Collection за 2020–2025 рр. У VOSviewer 1.6.21 виконано аналіз спільної появи всіх ключових слів методом повного підрахунку. Мінімальний поріг установлено на рівні п'яти входжень: із 5162 ключових слів цій умові відповідали 304; для побудови карти відібрано 100 термінів із найбільшою сукупною силою зв'язків. Після тезаурусного очищення мережа охопила шість кластерів і 2079 зв'язків; сукупна сила зв'язків становила 6123. Виявлено два наскрізні зв'язки: перехід від доступу до ресурсів до відкритих педагогічних практик опосередковують прийняття технологій, сприйняття користувачів, самоефективність і професійний розвиток; перехід від індивідуального доступу до інституційної відкритості — політика, якість, репозитарії та бібліотечно-інформаційна підтримка. Наукова новизна полягає у функціональному поясненні взаємодії ресурсного, педагогічного, технологічного, інституційного й соціального вимірів відкритої освіти та їх співвіднесенні з гуманістичною традицією української педагогіки.*

Ключові слова: *відкрита освіта; відкриті освітні ресурси; відкрита педагогіка; відкритість освіти; відкрите навчання; історико-педагогічні засади; інформаційно-аналітичний супровід; бібліометричний аналіз.*

ВСТУП

Розвиток цифрового суспільства, поширення мережевих форм комунікації та зростання потреби в навчанні впродовж життя посилюють значення відкритої освіти як одного з провідних напрямів трансформації освітніх систем. Відкритість дедалі частіше розглядається не лише як можливість безоплатного доступу до навчальних матеріалів, а і як комплексний принцип організації освіти, що охоплює відкриті освітні ресурси, відкриту педагогіку, цифрову взаємодію, академічну співпрацю, інклюзивність та участь здобувачів освіти у створенні й поширенні знань. За таких умов виникає потреба в інформаційно-аналітичних механізмах,

© Гуменна Лідія, 2026

які забезпечують пошук, систематизацію, оцінювання й ефективне використання відкритих ресурсів, а також дають змогу виявляти тенденції розвитку відповідного наукового дискурсу.

Міжнародні нормативні засади відкритої освіти визначено в Рекомендації UNESCO щодо відкритих освітніх ресурсів. У документі наголошено на необхідності розвитку спроможності учасників освітнього процесу працювати з OER (відкритими інформаційними ресурсами), формування сприятливої державної політики, забезпечення інклюзивності та якості ресурсів, упровадження сталих моделей їх створення й поширення, а також розширення міжнародного співробітництва (UNESCO, 2019). В Україні цей напрям набуває особливого значення у зв'язку з реалізацією Національного плану щодо відкритої науки, яким передбачено розвиток відкритого доступу, цифрової дослідницької інфраструктури, управління науковими даними та інтеграцію України до Європейського дослідницького простору (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2022).

Водночас концептуальні засади відкритості не є винятково результатом цифрової трансформації. Їх історико-педагогічні передумови простежуються в українській гуманістичній традиції, зокрема в ідеях Софії Русової про свободу розвитку особистості, доступність освіти, самоосвіту, суспільне значення знань та освіту дорослих (Anishchenko, 2020). Ціннісний зміст відкритості поглиблюють положення педагогіки добра Івана Зязюна, у якій професійна майстерність учителя пов'язується з гуманністю, культурою та моральною відповідальністю (Ziaziun, 2000). Значення професійного розвитку, творчої діяльності й гуманістичних засад педагогічної взаємодії також розкрито в дослідженнях української наукової школи педагогічної майстерності (Nychkalo, 2013).

Сучасні дослідження демонструють поступовий перехід від ресурсного трактування відкритості до аналізу відкритих освітніх практик, соціальної справедливості, цифрової участі та спільного створення знань. Бібліометричне вивчення публікацій за тривалий історичний період засвідчує розширення понятєвого поля відкритої освіти та формування взаємопов'язаних напрямів досліджень відкритого навчання, OER, відкритої педагогіки й технологічно підтримуваної освітньої взаємодії (Bozkurt et al., 2019). Новітні бібліометричні дані підтверджують посилення уваги до цифрових платформ, інклюзивності, сталого розвитку, професійної взаємодії та нових технологій у відкритому освітньому середовищі (Zou et al., 2025).

Незважаючи на значну кількість досліджень, недостатньо з'ясованим залишається взаємозв'язок між історико-педагогічними засадами відкритості та сучасною тематичною структурою міжнародного наукового дискурсу. Потребує уточнення й роль інформаційно-аналітичних механізмів у переході від розрізненого використання відкритих ресурсів до формування цілісного інформаційного простору відкритої освіти. Розв'язання цієї проблеми потребує поєднання історико-педагогічного осмислення з бібліометричним аналізом значного масиву наукових публікацій.

Метою статті є обґрунтування взаємозв'язку історико-педагогічних засад відкритої освіти із сучасними інформаційно-аналітичними механізмами її розвитку та виявлення провідних тематичних напрямів міжнародного наукового дискурсу. Для досягнення мети проаналізовано гуманістичні витоки й сучасні трактування відкритої освіти; охарактеризовано відкриті освітні ресурси та практики; здійснено бібліометричний аналіз публікацій Web of Science Core Collection за 2020–2025 рр.; побудовано й інтерпретовано мережу спільної появи термінів у VOSviewer; визначено тематичні кластери та окреслено роль інформаційно-аналітичної й бібліотечної інфраструктури в розвитку відкритого освітнього простору.

ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДҐРУНТЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Теоретичне осмислення відкритої освіти передбачає її розгляд не лише як результату поширення цифрових технологій, а і як історично зумовленого напряму розвитку освіти,

заснованого на ідеях доступності знань, свободи особистості, безперервності навчання, педагогічної взаємодії та суспільної відповідальності. У сучасному науковому дискурсі відкрита освіта охоплює сукупність взаємопов'язаних явищ: відкриті освітні ресурси, відкриті освітні практики, відкриту педагогіку, відкрите й дистанційне навчання, академічну співпрацю та відкриту науку. Їх об'єднує спрямованість на усунення просторових, часових, фінансових, організаційних і соціальних обмежень у доступі людини до освіти.

Історико-педагогічні передумови відкритої освіти в Україні простежуються у творчій спадщині Софії Русової. Її педагогічні погляди ґрунтувалися на визнанні цінності особистості, природовідповідності виховання, права людини на саморозвиток та суспільної ролі освіти. Особливого значення набували ідеї національної школи, освіти дорослих, самоосвіти, активної участі людини у власному навчанні та відповідальності педагога за створення умов для вільного розвитку особистості. Аналіз андрагогічного складника спадщини С. Русової засвідчує, що освіта дорослих трактувалася нею як органічна частина культурного й суспільного розвитку, а навчання впродовж життя — як необхідна умова самореалізації людини та поступу громади (Anishchenko, 2020). Отже, сучасна концепція відкритої освіти має глибоке гуманістичне підґрунтя, яке сформувалося задовго до появи цифрових платформ і глобальних електронних мереж.

Людиноцентричний характер відкритої освіти також узгоджується з педагогікою добра Івана Зязюна. Учений розглядав педагогічну діяльність як морально відповідальну взаємодію, у якій професійна майстерність поєднується з гуманністю, культурою, свободою та повагою до особистості (Ziaziun, 2000). За такого підходу відкритість освіти не зводиться до формального надання доступу до матеріалів. Вона передбачає створення середовища, у якому людина отримує можливість самостійно визначати освітні потреби, вибирати ресурси, взаємодіяти з іншими учасниками та брати участь у створенні нового знання. Важливим є й положення про педагогічну майстерність як динамічну систему професійного розвитку. Нелля Ничкало наголошує на значенні наукових шкіл, професійної культури, творчої діяльності та гуманістичних цінностей у становленні педагога (Nychkalo, 2013). Ці положення дають підстави розглядати відкриту освіту як середовище не лише для навчання здобувачів освіти, а й для постійного професійного вдосконалення педагогів.

Аналітичне зіставлення історико-педагогічних положень із сучасними концептами відкритої освіти виявляє не їх формальну тотожність, а наступність ціннісних орієнтирів. У спадщині С. Русової свобода розвитку особистості, самоосвіта, освіта дорослих і відповідальність перед громадою співвідносяться з доступністю, навчанням упродовж життя, активною участю здобувача та соціальною справедливістю. Людиноцентризм і педагогічна майстерність у концепції І. Зязюна відповідають сучасним вимогам професійної агентності викладача, педагогічно обґрунтованого вибору ресурсів, діалогічної взаємодії та забезпечення якості. Положення Н. Ничкало про професійну культуру, творчу діяльність і роль наукових шкіл знаходять продовження у відкритій професійній співпраці, спільному створенні ресурсів, підготовці педагогів і мережевих спільнотах практики.

Виявлений взаємозв'язок має трирівневу структуру. На ціннісному рівні гуманістична традиція визначає свободу, гідність, доступність і відповідальність як критерії відкритості. На педагогічному рівні ці орієнтири реалізуються через вибір освітньої траєкторії, співтворчість, відкриті завдання та професійну взаємодію. На інформаційно-аналітичному рівні цифрові репозитарії, бібліометричний моніторинг, навчальна аналітика й бібліотечний супровід забезпечують пошук, оцінювання, поширення та доказове вдосконалення відкритих практик. Отже, сучасні механізми не замінюють історико-педагогічних засад, а переводять їх у систему доступних ресурсів, спостережуваних процесів і обґрунтованих рішень.

Сучасне міжнародне розуміння відкритої освіти значною мірою пов'язане з поширенням відкритих освітніх ресурсів. У Рекомендації UNESCO відкриті освітні ресурси визначено як

навчальні, викладацькі та дослідницькі матеріали, що перебувають у суспільному надбанні або поширюються за відкритою ліцензією, яка уможливлює безоплатний доступ, повторне використання, адаптацію та подальше розповсюдження матеріалів (UNESCO, 2019). У документі виокремлено п'ять взаємопов'язаних напрямів державної політики: розвиток спроможності учасників освіти працювати з OER, формування сприятливого нормативного середовища, забезпечення інклюзивності та якості, підтримка сталих моделей створення й поширення ресурсів, а також міжнародна співпраця (UNESCO, 2019).

Водночас наявність відкритих ресурсів сама по собі не забезпечує відкритості освітнього процесу. Кетрін Кронін розглядає відкриті освітні практики як сукупність педагогічних дій, що охоплюють створення, використання та адаптацію відкритих ресурсів, спільне творення знань, відкриту комунікацію й участь здобувачів освіти у формуванні результатів навчання (Cronin, 2017). Відкритість у такому розумінні постає як педагогічний вибір, пов'язаний із професійною агентністю викладача, характером його взаємодії зі здобувачами освіти та готовністю переглядати традиційні ролі учасників освітнього процесу.

Важливим складником цього підходу є педагогіка, заснована на використанні відкритих освітніх ресурсів. Девід Вайлі та Джон Гілтон пов'язують її з використанням відкритих ліцензій і створенням завдань, результати яких мають цінність не лише для викладача та окремого здобувача освіти, а й для ширшої спільноти. Здобувачі можуть створювати, редагувати, перекладати, доповнювати та поширювати освітні матеріали, перетворюючись із пасивних споживачів готового контенту на активних учасників творення знань (Wiley & Hilton, 2018). Це змінює логіку навчання: одноразові закриті завдання поступаються місцем діяльності, результати якої можуть повторно використовуватися, удосконалюватися та набувати суспільної значущості.

Систематизація досліджень відкритих освітніх практик засвідчує, що їхній розвиток залежить від взаємодії педагогічних, технологічних, культурних та організаційних чинників. Відкриті практики охоплюють не тільки застосування OER, а й відкриту співпрацю, мережеву участь, обмін досвідом, спільне проєктування освітнього змісту та рефлексію щодо результатів навчання (Koseoglu & Bozkurt, 2018). Сучасний метасинтез відповідних наукових праць підтверджує поступовий перехід від ресурсного розуміння відкритості до комплексного педагогічного підходу, який поєднує доступність, участь, співтворчість, гнучкість і цифрову взаємодію (Shareefa et al., 2023).

Відкрита педагогіка має також виразний соціальний вимір. Її застосування сприяє розширенню участі, представленню різних поглядів, подоланню нерівності та формуванню більш справедливого освітнього середовища. Відкриті освітні практики можуть посилювати доступність знань, однак їхній соціальний ефект залежить від того, хто отримує можливість створювати зміст, чий досвід представлений у відкритих ресурсах і наскільки учасники можуть впливати на організацію навчання (Bali et al., 2020). Тому відкритість потребує не лише технологічних рішень, а й урахування культурного різноманіття, доступності цифрових засобів та етичних засад використання інформації.

Результативність відкритих освітніх ресурсів підтверджується дослідженнями їх використання у вищій освіті. Узагальнення емпіричних результатів показує, що застосування відкритих підручників переважно не знижує навчальних досягнень студентів порівняно з використанням комерційних видань, водночас сприяючи зменшенню фінансових витрат і підвищенню доступності навчальних матеріалів (Hilton, 2016). Метааналіз впливу OER та OEP (відкритих освітніх практик) також засвідчив позитивний, хоча й неоднорідний, зв'язок між відкритими практиками та результатами навчання. Сила цього впливу залежить від методологічного дизайну дослідження, тривалості педагогічного втручання, освітнього рівня, предметної галузі та способу інтеграції відкритих ресурсів у навчальний процес (Tlili et al., 2023).

Використання OER впливає і на професійний розвиток педагогів. Створення, адаптація та спільне обговорення відкритих матеріалів сприяють розширенню професійних знань, переосмисленню педагогічних практик і формуванню мереж професійної взаємодії (Littlejohn & Hood, 2017). Проте поширення відкритої освіти стримується недостатньою обізнаністю педагогів із відкритими ліцензіями, браком інституційної підтримки, обмеженим визнанням авторського внеску, недостатньою мотивацією та побоюваннями стосовно якості ресурсів. Значна частина таких перешкод має не технологічне, а внутрішнє організаційне й культурне походження (Mishra, 2017).

Упродовж останніх десятиліть науковий дискурс відкритої освіти суттєво розширився. Його розвиток характеризується переходом від досліджень дистанційного навчання й діяльності відкритих університетів до проблематики OER, відкритих практик, відкритої педагогіки, цифрової доступності, соціальної справедливості та мережевої співпраці (Bozkurt et al., 2019). Новітні бібліометричні дослідження засвідчують подальше ускладнення цього предметного поля, появу нових тематичних зв'язків і посилення уваги до цифрових платформ, інклюзивності, сталого розвитку та технологій штучного інтелекту (Zou et al., 2025).

Отже, відкрита освіта є багатовимірним педагогічним і соціокультурним явищем, у якому історико-гуманістичні ідеї поєднуються з відкритими ресурсами, цифровими технологіями, спільним створенням знань і новими моделями професійної взаємодії. Розгалуженість відповідного понятєво-термінологічного поля та динамічність його розвитку зумовлюють необхідність застосування бібліометричних методів. Вони дають змогу встановити провідні тематичні напрями сучасних досліджень, виявити зв'язки між поняттями та визначити місце інформаційно-аналітичних механізмів у розвитку відкритої освіти.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для встановлення тематичної структури сучасних досліджень відкритої освіти застосовано бібліометричний аналіз наукових публікацій, індексованих у базі даних Web of Science Core Collection. Вибір цієї бази зумовлений наявністю стандартизованих бібліографічних метаданих, відомостей про авторські ключові слова та Keywords Plus, а також можливістю експортування записів у форматі, придатному для подальшого опрацювання в програмному середовищі VOSviewer.

Пошук здійснено за тематичним полем *Topic* із використанням англомовних термінів, які репрезентують основні складники поняттєвого поля відкритої освіти: *open education*, *open educational resources*, *open pedagogy*, *educational openness* та *open learning*. Пошуковий запит було сформовано таким чином:

TS=(«open education» OR «open educational resources» OR «open pedagogy» OR «educational openness» OR «open learning») AND PY=(2020–2025).

Хронологічні межі дослідження охопили період від 1 січня 2020 р. до 31 грудня 2025 р. Вибір цього проміжку дав змогу зосередитися на сучасному етапі розвитку відкритої освіти, який характеризується інтенсивним поширенням дистанційного та змішаного навчання, посиленням уваги до відкритих освітніх ресурсів, цифрової доступності, освітньої стійкості, відкритої науки та використання технологій штучного інтелекту.

У результаті пошуку сформовано масив із 1810 бібліографічних записів. Записи експортувалися з Web of Science частинами через встановлене системою обмеження кількості документів в одному файлі: 1–500, 501–1000, 1001–1500 і 1501–1810. Для кожного запису було вибрано формат *Plain text file* та режим *Full record and cited references*. Такий спосіб експорту забезпечив збереження назв публікацій, анотацій, авторських ключових слів, Keywords Plus, відомостей про авторів, джерела публікації та цитовану літературу.

Опрацювання одержаного масиву здійснено у VOSviewer 1.6.21 — програмному середовищі, призначеному для побудови, візуалізації та аналізу бібліометричних мереж. VOSviewer

дає змогу представляти елементи наукового дискурсу у вигляді мережі, у якій розмір вузла відображає вагу відповідного елемента, товщина лінії — силу зв'язку між елементами, відстань між вузлами — ступінь їхньої тематичної близькості, а колір — належність до певного кластера (van Eck & Waltman, 2010).

Для створення карти (рис. 1) обрано тип аналізу *Co-occurrence*, тобто аналіз спільної появи термінів у бібліографічних записах. Одиницею аналізу визначено *All keywords*, що передбачало одночасне врахування авторських ключових слів і Keywords Plus. Застосовано метод повного підрахунку — *Full counting*. За такого підходу кожна поява терміна в документі враховується з однаковою вагою, незалежно від загальної кількості ключових слів у відповідному записі. Такий метод дає змогу зберегти повну структуру термінологічних зв'язків і є доцільним для оглядового аналізу широкого міждисциплінарного предметного поля.

Мінімальну кількість входжень терміна встановлено на рівні п'яти. Із 5162 виявлених ключових слів цьому пороговому значенню відповідали 304 терміни. Для забезпечення читабельності карти та зосередження на найбільш інформаційно значущих поняттях до подальшого аналізу відібрано 100 термінів із найбільшою сукупною силою зв'язків. Сукупна сила зв'язків характеризує інтенсивність взаємодії певного терміна з усіма іншими елементами бібліометричної мережі.

Перед остаточною побудовою карти виконано лінгвістичне й змістове очищення даних за допомогою спеціально сформованого тезауруса VOSviewer. Його застосування забезпечило об'єднання варіантів написання однакових або близьких за значенням понять, повних і скорочених назв, форм однини та множини, а також окремих термінологічних варіацій. Зокрема, нормалізації потребували назви відкритих освітніх ресурсів, масових відкритих онлайн-курсів, дистанційного та онлайн-навчання, а також окремі поняття, пов'язані з цифровими технологіями й освітніми практиками. Така процедура дала змогу зменшити термінологічне дублювання та підвищити змістову достовірність сформованої мережі.

Кластеризацію здійснено засобами VOSviewer на основі спорідненості термінів і сили зв'язків між ними. Алгоритм програми спрямований на виділення груп елементів, які мають щільніші зв'язки всередині групи, ніж з елементами інших груп. Теоретичні засади такого підходу передбачають взаємопов'язане картографування й кластеризацію бібліометричної мережі, що дає змогу поєднати просторове розташування термінів з їх змістовим групуванням (Waltman et al., 2010).

Після очищення та нормалізації даних остаточна мережа охопила 100 термінів, об'єднаних у шість тематичних кластерів. Між термінами виявлено 2079 зв'язків, а сукупна сила зв'язків становила 6123. Висока щільність мережі засвідчує тісну взаємодію дослідницьких напрямів і міждисциплінарний характер сучасного наукового дискурсу відкритої освіти. Найпомітнішими елементами мережі стали поняття *open educational resources*, *open education*, *higher education*, *education*, *massive open online courses*, *students*, *perceptions*, *adoption* та *open educational practices*.

Для представлення результатів використано режим *Network Visualization*. Розмір вузлів на карті відповідає частоті вживання термінів, лінії відображають наявність зв'язків між ними, товщина ліній — силу відповідних зв'язків, а кольори — належність термінів до одного із шести кластерів. Інтерпретація здійснювалася з урахуванням не лише кольорового розподілу, а й частоти вживання понять, сукупної сили зв'язків, взаємного розташування вузлів та змісту термінів, що увійшли до кожного кластера.

Отримана карта відображає не випадкову сукупність часто вживаних понять, а структуроване проблемно-тематичне поле сучасних досліджень відкритої освіти. Шість кластерів репрезентують взаємопов'язані, але змістово відмінні напрями: цифрові формати відкритого навчання; інституційно-педагогічні засади відкритості; прийняття та результативність від-

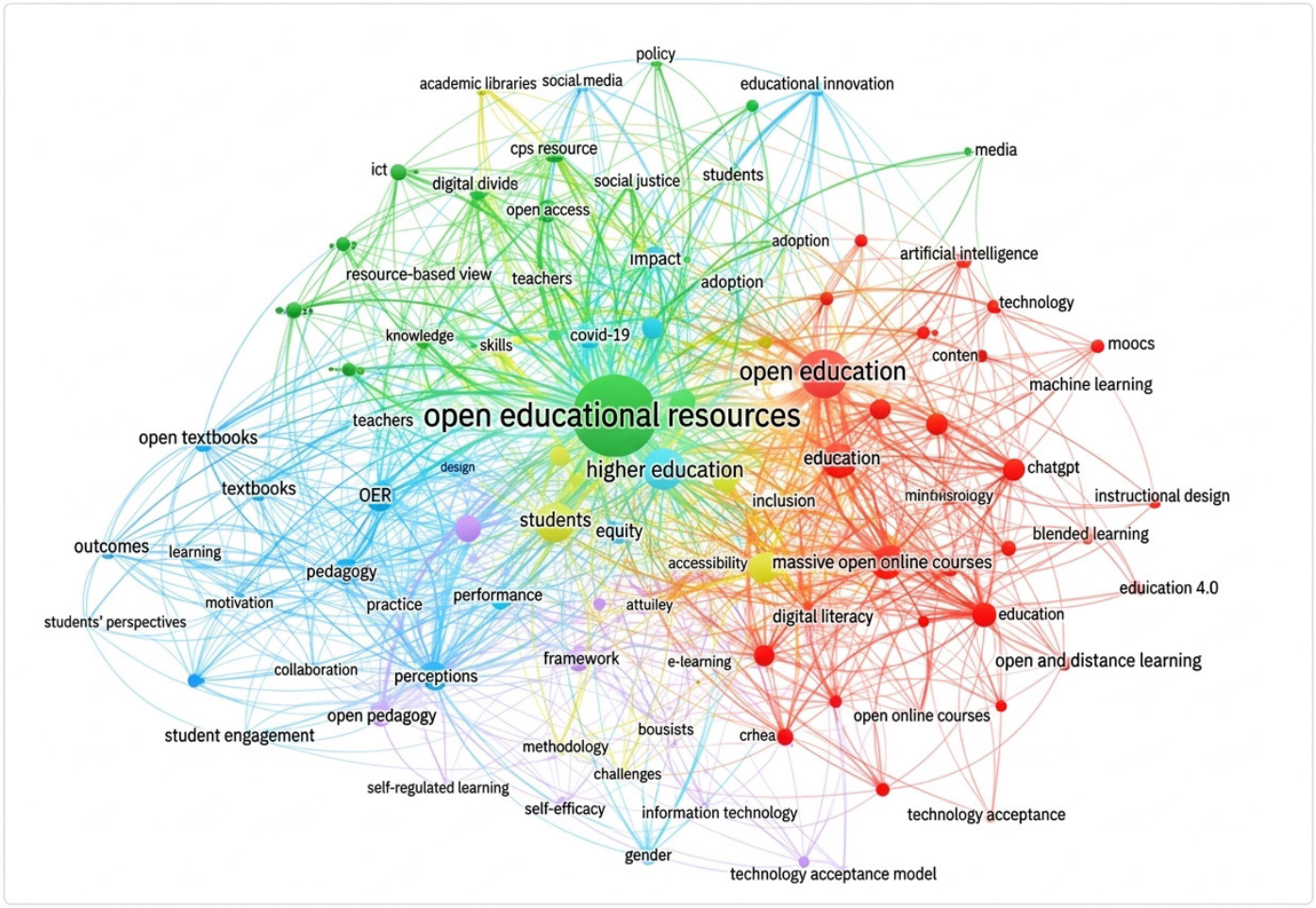

Рис. 1. Карта спільного вживання термінів у публікаціях із проблем відкритої освіти, індексованих у Web of Science Core Collection у 2020–2025 рр.

Джерело: *побудовано автором у VOSviewer 1.6.21 за результатами аналізу 1810 бібліографічних записів.*

критих ресурсів; соціальну справедливість і відкриту педагогіку; організаційно-технологічні умови впровадження; бібліотечно-інформаційну підтримку та відкритий доступ. Кольорову відповідність установлено так: кластер 1 — червоний, кластер 2 — зелений, кластер 3 — синій, кластер 4 — жовтий, кластер 5 — фіолетовий, кластер 6 — бірюзовий.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Побудована бібліометрична карта охоплює 100 термінів, розподілених між шістьма тематичними кластерами. Між елементами мережі встановлено 2079 зв'язків, а їх сукупна сила становить 6123. Співвідношення кількості термінів і зв'язків засвідчує високу щільність досліджуваного понятєвого поля. Тематика відкритої освіти не утворює ізольованого дослідницького напряму, а розвивається на перетині педагогіки, цифрових технологій, вищої освіти, бібліотечно-інформаційної діяльності, соціальної справедливості та професійного розвитку педагогів.

Центральне місце в мережі посідає термін open educational resources: зафіксовано 784 входження терміна та сукупну силу зв'язків 1701. Його домінування підтверджує визначальну роль відкритих освітніх ресурсів у понятєвому полі відкритої освіти. Висока щільність зв'язків цього терміна з поняттями open education, higher education, students, education, open educational practices, adoption, perceptions і massive open online courses фіксує одночасне

поєднання ресурсного, педагогічного, інституційного та користувацького вимірів у публікаціях 2020–2025 рр. Загальна карта не відображає часової динаміки, тому ці зв'язки інтерпретовано як структуру дослідницького поля, а не як доказ його послідовного ускладнення.

Термін *open education* представлений 272 входженнями та сукупною силою зв'язків 709, а *higher education* — 166 входженнями й сукупною силою 540. Помітними елементами мережі є також *education* — 131 входження й 356 одиниць сукупної сили зв'язків, *students* — 108 і 430 відповідно, *massive open online courses* — 104 і 330, *open educational practices* — 79 і 265, *perceptions* — 68 і 320, *distance education* — 65 і 238, *open pedagogy* — 60 і 186, *online learning* — 59 і 183. Таке співвідношення показників свідчить, що науковий дискурс формується навколо трьох взаємопов'язаних рівнів: ресурсного, педагогічного та інституційного.

Кластер 1. Цифрові формати відкритого навчання та освітня взаємодія

Перший кластер є найбільшим і містить 30 термінів. До нього належать *open education*, *education*, *students*, *massive open online courses*, *MOOC*, *MOOCs*, *online learning*, *online education*, *distance education*, *distance learning*, *e-learning*, *blended learning*, *lifelong learning*, *learning analytics*, *engagement*, *motivation*, *participation*, *satisfaction*, *achievement*, *collaboration*, *innovation*, *design*, *support* і *technology acceptance*.

Змістове ядро кластера утворює взаємозв'язок між відкритою освітою та цифровими форматами організації навчання. Наявність у межах одного кластера понять дистанційного, онлайн-, електронного і змішаного навчання свідчить про їх взаємопроникнення в сучасних дослідженнях. Відкрита освіта дедалі частіше розглядається не як окрема інституційна форма, а як властивість цифрового освітнього середовища, що забезпечує гнучкість, доступність і варіативність навчальних траєкторій.

Помітне місце понять *engagement*, *motivation*, *participation*, *satisfaction* та *achievement* засвідчує зміщення уваги від технічної доступності курсів до якості участі здобувачів освіти. Дослідників цікавить не лише можливість приєднання до відкритого курсу, а й те, наскільки така участь сприяє мотивації, активній взаємодії, завершенню навчання та досягненню запланованих результатів. Поняття *learning analytics* відображає посилення інформаційно-аналітичного складника відкритої освіти: цифрові сліди користувачів використовуються для виявлення труднощів, прогнозування результатів і персоналізації підтримки.

Поєднання термінів *lifelong learning* та *open education* підтверджує значення відкритих цифрових форматів для освіти впродовж життя. Масові відкриті онлайн-курси, дистанційні програми та відкриті ресурси створюють можливості для професійного розвитку людей незалежно від їхнього місця проживання, віку чи попереднього освітнього досвіду. Водночас вживання поняття *technology acceptance* показує, що результативність цих форматів залежить від готовності користувачів приймати цифрові технології та інтегрувати їх у власну освітню діяльність.

Кластер 2. Інституційно-педагогічні засади розвитку відкритої освіти

Другий кластер охоплює 17 термінів: *challenges*, *curriculum*, *educational innovation*, *faculty*, *gender*, *higher education*, *information*, *knowledge*, *model*, *professional development*, *quality*, *resources*, *reuse*, *science*, *teachers*, *technology* та *university*.

Цей кластер відображає інституційний рівень розвитку відкритої освіти. Його центральними суб'єктами є університети, викладачі та педагогічні працівники, а провідними процесами — оновлення освітніх програм, професійний розвиток, упровадження інновацій і забезпечення якості. Відкритість у цьому контексті постає як складник трансформації закладу освіти, що потребує не лише цифрових ресурсів, а й відповідної політики, організаційної культури та готовності працівників до змін.

Терміни *curriculum*, *quality* і *reuse* вказують на необхідність педагогічно обґрунтованого включення відкритих ресурсів до структури освітніх програм. Відкритий матеріал набуває освітньої цінності лише за умови його відповідності результатам навчання, перевіреної якості, можливості адаптації до потреб конкретної аудиторії та змістової інтеграції з іншими складниками курсу. Отже, повторне використання ресурсів передбачає не механічне копіювання, а їх педагогічне переосмислення.

Поняття *professional development*, *faculty* і *teachers* засвідчують, що педагог є визначальним суб'єктом упровадження відкритої освіти. Робота з OER може сприяти розширенню професійних знань, обміну досвідом та оновленню викладацьких практик (Littlejohn & Hood, 2017). Водночас вона потребує сформованої цифрової компетентності, знань про відкрите ліцензування, уміння оцінювати якість матеріалів і готовності брати участь у професійних мережах.

Наявність термінів *gender* і *challenges* указує на збереження соціальних та організаційних нерівностей. Формальна відкритість ресурсів не завжди означає рівність можливостей їх використання. На доступ впливають цифрова інфраструктура, мовні бар'єри, соціально-економічне становище, цифрові навички й інституційна підтримка.

Кластер 3. Прийняття, сприйняття та результативність відкритих ресурсів

Третій кластер також містить 17 термінів: *adoption*, *college*, *cost*, *experiences*, *impact*, *OER-enabled pedagogy*, *open educational resources*, *open textbooks*, *outcomes*, *perceptions*, *performance*, *savings*, *student*, *student perceptions*, *student success*, *textbook* і *textbooks*.

Структура кластера відображає емпірично орієнтований напрям досліджень, у межах якого оцінюються досвід користувачів, економічні переваги, навчальні результати та чинники прийняття OER. Поєднання понять *cost* і *savings* із термінами *student success*, *performance* та *outcomes* демонструє подвійний критерій результативності відкритих ресурсів — зменшення фінансового навантаження на здобувачів освіти та збереження або підвищення якості навчання.

Дослідження відкритих підручників показують, що їх застосування здебільшого забезпечує результати, зіставні з використанням комерційних видань, одночасно зменшуючи витрати студентів (Hilton, 2016). Проте увага дослідників до *perceptions*, *experiences* і *student perceptions* свідчить, що прийняття відкритих ресурсів визначається не лише їх безоплатністю. Значення мають доступність викладу, актуальність, зручність використання, можливість завантаження й адаптації, якість структурування та відповідність освітній програмі.

Поняття *OER-enabled pedagogy* вказує на перехід від ресурсного до діяльнісного розуміння відкритості. Відкриті ліцензії уможливлюють створення завдань, результати яких можуть поширюватися, удосконалюватися й використовуватися іншими учасниками освітньої спільноти (Wiley & Hilton, 2018). Отже, результативність OER залежить не тільки від властивостей самого ресурсу, а й від педагогічного сценарію його використання.

Кластер 4. Відкрита педагогіка, інклюзія та суспільна відповідальність

Четвертий кластер об'єднує 15 термінів: *accessibility*, *artificial intelligence*, *educational technology*, *equity*, *inclusion*, *OER*, *OEP*, *open educational resources*, *openness*, *pedagogy*, *policy*, *repositories*, *social justice*, *sustainability* і *teacher education*. Його зміст відображає ціннісний та суспільно-політичний вимір відкритої освіти.

Поєднання понять *accessibility*, *equity*, *inclusion* і *social justice* засвідчує, що відкритість дедалі частіше оцінюється з позицій фактичної, а не лише декларативної доступності. Відкритий ресурс не забезпечує рівності автоматично: він має бути технічно доступним, придатним для використання людьми з різними освітніми потребами, культурно чутливим і представленим

у форматах, які можна адаптувати. Соціально справедлива відкрита педагогіка передбачає залучення здобувачів освіти до створення знань і врахування того, чиї голоси та досвід представлені в навчальному змісті (Bali et al., 2020).

Терміни *policy*, *repositories* і *sustainability* указують на необхідність системного забезпечення відкритості. Стале функціонування OER потребує інституційних репозитаріїв, нормативної підтримки, механізмів фінансування, процедур контролю якості та визнання внеску авторів. Ці положення узгоджуються з Рекомендацією UNESCO, у якій розвиток спроможності, підтримувальна політика, інклюзивність, сталість і міжнародна співпраця визначені взаємопов'язаними напрямами розвитку OER (UNESCO, 2019).

Вживання поняття *artificial intelligence* демонструє формування нового напряму досліджень. Технології штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку, перекладу, адаптації та персоналізації відкритих ресурсів. Одночасно виникають питання авторства, достовірності, академічної доброчесності, алгоритмічної упередженості й захисту персональних даних. Це розширює проблематику відкритої освіти та потребує розвитку відповідної компетентності педагогів.

Кластер 5. Організаційно-психологічні умови впровадження відкритих практик

П'ятий кластер містить 10 термінів, зокрема *acceptance*, *barriers*, *framework*, *information technology*, *open educational practices*, *open pedagogy*, *renewable assignments*, *self-efficacy*, *technology acceptance* та *user acceptance*.

Його структура засвідчує, що впровадження відкритої педагогіки значною мірою залежить від готовності користувачів. Навіть за наявності ресурсів, технологій та інституційної політики відкриті практики можуть залишатися епізодичними, якщо педагоги не мають достатньої впевненості у власних можливостях, не розуміють переваг відкритого ліцензування або не отримують організаційної підтримки.

Терміни *self-efficacy*, *technology acceptance* і *user acceptance* характеризують психологічний складник упровадження. Позитивне ставлення до технології формується під впливом її зрозумілості, очікуваної користі, доступної підтримки та попереднього досвіду користувача. Наявність поняття *barriers* підтверджує, що перешкоди розвитку OER часто мають внутрішній інституційний характер: брак мотивації, часу, компетентності, визнання авторського внеску й підтримки керівництва (Mishra, 2017).

Поняття *renewable assignments* відображає практичну реалізацію відкритої педагогіки. На відміну від традиційних одноразових завдань, результати яких після оцінювання втрачають освітню цінність, відновлювані завдання передбачають створення матеріалів для подальшого використання іншими людьми. Це можуть бути відкриті посібники, словники, пояснювальні матеріали, переклади, відео, бази даних або доповнення до освітніх ресурсів.

Кластер 6. Інформаційна інфраструктура відкритого доступу

Шостий кластер є найменшим і містить вісім термінів. Його змістове ядро формують *academic libraries*, *access*, *open access*, *COVID-19*, *pandemic*, *universities* та поняття, пов'язані з відкритими освітніми ресурсами.

Наявність у цьому кластері академічних бібліотек засвідчує їх трансформацію з установ зберігання документів на інформаційно-аналітичні центри відкритої освіти й науки. Сучасна академічна бібліотека забезпечує доступ до інституційних репозитаріїв, консультує щодо відкритих ліцензій, підтримує управління дослідницькими даними, сприяє розвитку інформаційної грамотності та допомагає педагогам і дослідникам знаходити, оцінювати й поширювати відкриті ресурси.

Тісне поєднання понять *COVID-19*, *pandemic* та *access* відображає вплив пандемії на прискорення цифрової трансформації освіти. Масовий перехід до дистанційного навчання

загострив потребу у вільно доступних електронних ресурсах і водночас виявив цифрову нерівність, нерівномірність інфраструктурного забезпечення та недостатню готовність окремих закладів до організації відкритого навчання. Університети й академічні бібліотеки були змушені розширювати дистанційні сервіси, відкривати цифрові колекції та формувати нові моделі інформаційної підтримки учасників освітнього процесу.

Узагальнення результатів

Порівняння шести кластерів дає підстави визначити загальну логіку розвитку досліджень відкритої освіти. Перший кластер відображає цифрові формати й безпосередню навчальну взаємодію; другий — інституційні та професійно-педагогічні умови; третій — прийняття, економічну й освітню результативність OER; четвертий — соціальні цінності, політику та сталість; п'ятий — психологічні й організаційні механізми впровадження відкритих практик; шостий — інформаційну інфраструктуру відкритого доступу.

Водночас межі між кластерами не є жорсткими. Центральне розташування понять *open educational resources*, *open education* і *higher education* та велика кількість міжкластерних зв'язків указують на інтегративність досліджуваного поля. Відкриті освітні ресурси одночасно виступають навчальними матеріалами, засобами педагогічної інновації, інструментом соціальної доступності, об'єктом інституційної політики та складником бібліотечно-інформаційної інфраструктури.

Одержані результати узгоджуються з результатами попередніх бібліометричних досліджень, у яких зафіксовано вихід досліджень відкритості за межі проблеми доступу до ресурсів і посилення уваги до відкритих практик, взаємодії та соціальної справедливості (Bozkurt et al., 2019; Zou et al., 2025). Відмінність цього дослідження полягає у виокремленні для корпусу 2020–2025 рр. функціональної конфігурації шести взаємопов'язаних вимірів і механізмів переходу між ними. Мережеве сусідство термінів дає підстави встановити два наскрізні зв'язки: від ресурсів до відкритих педагогічних практик через adoption, perceptions, self-efficacy, technology acceptance і professional development; від індивідуального доступу до інституційної відкритості через quality, policy, repositories, universities та academic libraries. Отже, новим результатом є не лише перелік тематичних кластерів, а й виявлення посередницької ролі організаційно-психологічних та бібліотечно-інформаційних механізмів у перетворенні доступного ресурсу на сталу відкриту освітню практику.

Таким чином, сучасна відкрита освіта розвивається як багаторівнева система, у якій поєднуються ресурси, педагогічні практики, цифрові технології, інституційна політика, соціальні цінності та інформаційна інфраструктура. Її подальший розвиток потребує переходу від розрізненого надання відкритих матеріалів до інтегрованих інформаційно-аналітичних механізмів, що забезпечують пошук і оцінювання ресурсів, персоналізацію навчання, підтримку професійної взаємодії, моніторинг результатів та ухвалення обґрунтованих управлінських рішень.

ВИСНОВКИ

Досягнення мети дослідження полягає у встановленні не прямої історичної тотожності, а ціннісно-методологічної наступності між українською гуманістичною педагогікою та сучасною відкритою освітою. Свобода розвитку, самоосвіта, освіта дорослих і відповідальність перед громадою в спадщині С. Русової співвідносяться з доступністю, навчанням упродовж життя, участю здобувачів та соціальною справедливістю. Людиноцентризм і педагогічна майстерність І. Зязюна, а також акцент Н. Ничкало на професійній культурі й творчій взаємодії відповідають сучасним концептам відкритої педагогіки, професійної агентності викладача, забезпечення якості та мережевої співпраці.

Бібліометричний аналіз 1810 публікацій Web of Science Core Collection за 2020–2025 рр. установив структуру актуального міжнародного дискурсу: 100 термінів було об'єднано в шість кластерів, між ними встановлено 2079 зв'язків із сукупною силою зв'язків 6123. Центральним вузлом є open educational resources (784 входження; сукупна сила зв'язків 1701). Кластери репрезентують цифрові формати й взаємодію (червоний), інституційно-педагогічні умови (зелений), прийняття та результативність ресурсів (синій), відкриту педагогіку й соціальну відповідальність (жовтий), організаційно-психологічні умови впровадження (фіолетовий) та інформаційну інфраструктуру відкритого доступу (бірюзовий).

Власний науковий здобуток полягає у виявленні двох наскрізних зв'язків між кластерами. Перетворення доступного ресурсу на відкриту педагогічну практику відбувається за посередництва прийняття технологій, сприйняття користувачів, самоефективності й професійного розвитку педагогів. Перехід від індивідуального доступу до сталої інституційної відкритості забезпечують політика, якість, репозитарії, університети та академічні бібліотеки. Це доповнює попередні бібліометричні дослідження функціональним поясненням того, як ресурсний, педагогічний, організаційний та інформаційний виміри утворюють цілісний механізм розвитку відкритої освіти.

Практичне значення результатів полягає у визначенні груп показників для інформаційно-аналітичного моніторингу ресурсів, педагогічного використання, готовності учасників, інституційної політики та бібліотечної підтримки. Для України пріоритетними є взаємопов'язані репозитарії, україномовні OER, відкрите ліцензування, експертне оцінювання матеріалів та інформаційно-аналітичні хаби при наукових і академічних бібліотеках.

Обмеження дослідження становлять використання однієї бази даних, англомовний пошуковий запит і загальна карта, що не відображає часової динаміки. Перспективними є побудова зіставних часових зрізів, залучення Scopus та українських репозитаріїв, а також перевірка встановлених зв'язків на матеріалі національного наукового дискурсу.

REFERENCES

Anishchenko, O. (2020). Creative legacy of Sofia Rusova: Andragogical aspect. *Adult Education: Theory, Experience, Prospects, 17*(1), 116–122. [in Ukrainian]

Bali, M., Cronin, C., & Jhangiani, R. S. (2020). Framing open educational practices from a social justice perspective. *Journal of Interactive Media in Education, 2020*(1), Article 10. https://doi.org/10.5334/jime.565

Bozkurt, A., Koseoglu, S., & Singh, L. (2019). An analysis of peer-reviewed publications on openness in education in half a century: Trends and patterns in the open hemisphere. *Australasian Journal of Educational Technology, 35*(4), 78–97. https://doi.org/10.14742/ajet.4252

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022, October 8). *National action plan for open science* (Order No. 892-r). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/892-2022-%D1%80#Text [in Ukrainian]

Cronin, C. (2017). Openness and praxis: Exploring the use of open educational practices in higher education. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 18*(5), 15–34. https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3096

Hilton, J., III. (2016). Open educational resources and college textbook choices: A review of research on efficacy and perceptions. *Educational Technology Research and Development, 64*, 573–590. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9434-9

Koseoglu, S., & Bozkurt, A. (2018). An exploratory literature review on open educational practices. *Distance Education, 39*(4), 441–461. https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1520042

Littlejohn, A., & Hood, N. (2017). How educators build knowledge and expand their practice: The case of open education resources. *British Journal of Educational Technology, 48*(2), 499–510. https://doi.org/10.1111/bjet.12438

Mishra, S. (2017). Open educational resources: Removing barriers from within. *Distance Education, 38*(3), 369–380. https://doi.org/10.1080/01587919.2017.1369350

Nychkalo, N. H. (2013). Ukrainian scientific school of pedagogical mastery: A treasury of the present and the future. *Ridna Shkola, 3*, 3–11. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsh_2013_3_3 [in Ukrainian]

Shareefa, M., Moosa, V., Hammad, A., Zuhudha, A., & Wider, W. (2023). Open education practices: A meta-synthesis of literature. *Frontiers in Education, 8*, Article 1121739. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1121739

Tlili, A., Garzón, J., Salha, S., Huang, R., Xu, L., Burgos, D., Denden, M., Farrell, O., Farrow, R., Bozkurt, A., Amiel, T., McGreal, R., López-Serrano, A., & Wiley, D. (2023). Are open educational resources (OER) and practices (OEP) effective in improving learning achievement? A meta-analysis and research synthesis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*, Article 54. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00424-3

UNESCO. (2019). *Recommendation on open educational resources (OER).* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373755

van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics, 84*(2), 523–538. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

Waltman, L., van Eck, N. J., & Noyons, E. C. M. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. *Journal of Informetrics, 4*(4), 629–635. https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.07.002

Wiley, D., & Hilton, J. L., III. (2018). Defining OER-enabled pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 19*(4), 133–147. https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601

Ziaziun, I. A. (2000). *Pedagogy of good: Ideals and realities.* MAUP. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/3787/ [in Ukrainian]

Zou, R., Jiang, L., & Wider, W. (2025). Bibliometric insights into the open education landscape. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 26*(1), 283–309. https://doi.org/10.19173/irrodl.v26i1.7953

OPEN EDUCATION IN UKRAINE: HISTORICAL AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS AND CONTEMPORARY INFORMATION AND ANALYTICAL MECHANISMS OF DEVELOPMENT

Abstract. *The study aims to substantiate the axiological and methodological relationship between the historical and pedagogical foundations of Ukrainian education and contemporary information and analytical mechanisms for developing open education, and to identify the leading thematic areas of international scholarly discourse. Sofia Rusova's ideas of personal freedom, cultural relevance, self-education, and teachers' social responsibility are compared with the current principles of accessibility, lifelong learning, and participation in knowledge creation. Ivan Ziaziun's and Nelli Nychkalo's concepts of human-centred education, pedagogical mastery, and professional development are related to open pedagogy, teacher agency, and quality assurance. The information and analytical dimension is examined through a bibliometric analysis of 1,810 publications indexed in the Web of Science Core Collection in 2020–2025. VOSviewer 1.6.21 was used to analyse the co-occurrence of all keywords with full counting. The minimum threshold was set at five occurrences: 304 of 5,162 keywords met the threshold,*

and the 100 terms with the greatest total link strength were selected for mapping. After thesaurus-based normalisation, the network comprised six clusters, 2,079 links, and a total link strength of 6,123. Two cross-cutting relationships were identified. The transition from access to resources towards open pedagogical practices is mediated by technology adoption, user perceptions, self-efficacy, and professional development; the transition from individual access towards institutional openness is mediated by policy, quality, repositories, and library and information support. The study's novelty lies in a functional explanation of how the resource, pedagogical, technological, institutional, and social dimensions of open education interact and relate to the humanistic tradition of Ukrainian pedagogy.

Keywords: *open education; open educational resources; open pedagogy; educational openness; open learning; historical and pedagogical foundations; information and analytical support; bibliometric analysis.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Автор заявляє про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автор заявив про використання інструменту ШІ ChatGPT (модель GPT-5, OpenAI) з метою структурування та мовно-стилістичного редагування авторських матеріалів; підготовки чернеткових формулювань окремих фрагментів на основі наданих автором даних і джерел; редагування англомовної анотації; уніфікації термінології та оформлення списку References за стандартом APA 7. Автор перевірив та відредагував результат і несе повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за автором, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Гуменна Лідія — науковий співробітник відділу наукового інформаційно-аналітичного супроводу освіти Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського Національної академії педагогічних наук України, вул. М. Берлинського, 9, м. Київ, 04060, Україна; e-mail: humennyi7@dnpb.gov.ua; ORCID: 0000-0003-3813-5894

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Humenna Lidiia — Researcher, Department of Scientific Information and Analytical Support of Education V. Sukhomlynskyi State Scientific and Educational Library of Ukraine National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: humennyi7@dnpb.gov.ua; ORCID: 0000-0003-3813-5894

Надійшла до редакції 01.08.2026
Прийнята до друку 15.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.02

ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ FAIR У НАЦІОНАЛЬНІЙ ЕЛЕКТРОННІЙ НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ URIS: ОЦІНКА ЗРІЛОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Гуменюк Сергій,
Державна науково-технічна бібліотека України
Рибалко Ярослав,
Державна науково-технічна бібліотека України
Синицький Ростислав,
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Чехов Станіслав,
Державна науково-технічна бібліотека України
Кренчанін Микола,
Державна науково-технічна бібліотека України

Анотація. Вступ. *Національна електронна науково-інформаційна система (Система URIS) стала платформою, за допомогою якої в Україні проводять конкурсні відбори наукових проєктів, державну атестацію наукових установ і закладів вищої освіти та розподіл базового фінансування. Від того, наскільки її дані придатні до знаходження, доступу, поєднання та повторного використання (принципи FAIR), залежить і інтеграція України до Європейського дослідницького простору та Європейської хмари відкритої науки (EOSC), і прозорість державних рішень у сфері науки.* ***Проблематика.*** *Відповідність принципам FAIR часто декларують без вимірювання; для Системи URIS формального оцінювання раніше не проводилося. Крім того, класичне тлумачення FAIR стосується дослідницьких даних і не охоплює даних, що утворюються внаслідок проведення державних процедур у сфері науки.* ***Мета.*** *Провести першу формальну оцінку відповідності Системи URIS принципам FAIR, зіставити її з європейськими CRIS-системами та визначити, які політики й технічні кроки потрібні для подальшого розвитку.* ***Матеріали й методи.*** *Застосовано методику на основі FAIR Data Maturity Model Research Data Alliance (RDA): 41 індикатор згруповано за 15 субпринципами FAIR, кожен оцінено за шкалою 0–5 і зважено за пріоритетами RDA (сумарна вага 95). Для порівняння обрано POL-on (Польща) та Research.fi (Фінляндія). Стійкість висновків перевірено шляхом аналізу чутливості. Оцінювання проведено в серпні 2026 р.* ***Результати.*** *За бінарним критерієм RDA Система URIS повністю реалізує 8 із 15 субпринципів; незважений індекс зрілості становить 3,40, зважений — 3,42 із 5. Найсильніші сторони Системи URIS — ідентифікація та доступ: дворівнева система ідентифікаторів зі сталими адресами записів, відкритий доступ через HTTPS і REST API, внутрішній пошук із фасетною навігацією. За рівнем зрілості Система URIS зіставна з POL-on і поступається Research.fi за сімома субпринципами. Критичними прогалинами є формалізація ліцензування (R1.1) і провенанс (R1.2).* ***Висновки.*** *Відповідність FAIR не вимагає зміни внутрішнього формату даних Системи URIS: шість із семи прогалин усуваються одним архітектурним кроком — семантичним шаром у форматі JSON-LD*

© Гуменюк Сергій, Рибалко Ярослав, Синицький Ростислав, Чехов Станіслав, Кренчанін Микола, 2026

поверх наявного API — у поєднанні з пакетом політик (ліцензування, персистентності ідентифікаторів, кураторства класифікаторів, провенансу та доступу). Запропоновано поширити принципи FAIR на процедурні дані управління наукою, для яких провенанс є умовою перевірюваності державного рішення.

Ключові слова: *принципи FAIR, оцінка зрілості FAIR, URIS, CRIS-системи, відкрита наука, процедурні дані, провенанс, постійні ідентифікатори.*

ВСТУП

Коли заклад вищої освіти за результатами державної атестації потрапляє до групи «А» й отримує базове фінансування, за цим рішенням стоять тисячі записів: публікації, проєкти, кадровий склад, експертні оцінки. Усі вони зберігаються в Національній електронній науково-інформаційній системі (далі — Система URIS). Чи може незалежний дослідник, журналіст або сама установа знайти ці дані, отримати до них доступ, поєднати з іншими джерелами й перевірити рішення? По суті, ідеться про відповідність Системи URIS принципам FAIR — Findable, Accessible, Interoperable, Reusable (Wilkinson et al., 2016).

Для України це питання має і європейський, і внутрішній вимір. Інтеграція до Європейського дослідницького простору (ERA) та Європейської хмари відкритої науки (EOSC) передбачає, що національна науково-інформаційна інфраструктура обмінюється даними з європейськими сервісами за спільними правилами. Водночас національна політика відкритої науки, визначена Положенням про Систему URIS (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2022a) і Національним планом щодо відкритої науки (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2022b), вимагає, щоб дані, отримані за публічні кошти, були відкритими й придатними до повторного використання.

Система URIS як об'єкт дослідження

Систему URIS створено за наказом Міністерства освіти і науки України від 4 березня 2020 р. № 348 (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2020); її технічним адміністратором і розробником є Державна науково-технічна бібліотека України (далі — ДНТБ України) (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2024). У нормативних актах уживається родова назва «Національна електронна науково-інформаційна система», у наказі про створення — брендова назва «URIS» (Ukrainian Research Information System), під якою Систему URIS внесено до каталогу DRIS euroCRIS, а публічний портал використовує найменування «NAUKA» (Portal danykh pro nauku, 2026). Далі вживається позначення «Система URIS», у порівняльних таблицях — «URIS (UA)».

Задумана як CRIS-система для збирання даних про наукову діяльність, Система URIS перетворилася на платформу для управління наукою. Через неї проводяться конкурсні відбори наукових проєктів (Zharinova et al., 2025) і звітні кампанії, державна атестація наукових установ і закладів вищої освіти з віднесенням до груп ефективності А, Б, В та подальшим розподілом базового фінансування (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2026), ведуться Національна система дослідників України, Державний реєстр наукових установ, яким надається підтримка держави, Перелік наукових фахових видань та інші реєстри. Дані, внесені один раз, повторно використовуються різними модулями: результати атестації, наприклад, стають підставою для розподілу фінансування й для реєстру установ. Результати державної атестації — 708 атестаційних справ і 314 записів про розподіл базового фінансування — оприлюднено на Порталі даних про науку у вигляді інтерактивного дашборду (National Electronic Science Information System, 2026). Трансформацію ДНТБ України від бібліотеки до технічного адміністратора Системи URIS розглянуто окремо (Zharinov, 2025; Zharinova, 2025).

Саме ця еволюція зумовлює нагальну потребу оцінити відповідність Системи URIS принципам FAIR: Система URIS має забезпечити не лише доступність наукових даних, а й прозорість державних процедур і відтворюваність управлінських рішень.

СТАН ДОСЛІДЖЕНОСТІ

Принципи FAIR, сформульовані у 2016 р. (Wilkinson et al., 2016), швидко стали основою політик управління даними в ЄС (European Commission, 2018). Однак декларування FAIR-сумісності без системного оцінювання є поширеною проблемою (Jacobsen et al., 2020), як і ситуація, коли дані формально доступні, але не використовуються повторно через брак контексту й документованого походження (Pasquetto et al., 2017). Для вимірювання Research Data Alliance розробила FAIR Data Maturity Model — набір із 41 індикатора з трьома рівнями пріоритету (RDA FAIR Data Maturity Model Working Group, 2020; Bahim et al., 2020), на якому ґрунтуються автоматизовані інструменти, зокрема F-UJI (Devaraju & Huber, 2021; Devaraju et al., 2022). Порівняння інструментів (Wilkinson et al., 2019; Clarke et al., 2019; Peters-von Gehlen et al., 2022) показало, що ручні й автоматизовані підходи дають для того самого ресурсу різні оцінки, тому експертне оцінювання доцільно поєднувати з інструментальною перевіркою.

Роль стандарту CERIF в інтероперабельності CRIS-систем досліджували K. Jeffery та співавтори (Jeffery et al., 2014); для обміну метаданими з OpenAIRE стандартом спільноти є OpenAIRE Guidelines for CRIS Managers (Dvořák et al., 2023). Повторне використання даних органів влади розглядається в дослідженнях адміністративних (Connelly et al., 2016) і відкритих урядових даних (Attard et al., 2015) та в Директиві (ЄС) 2019/1024 (Directive (EU) 2019/1024, 2019), а провенанс як механізм підзвітності — у літературі з моделювання походження даних (Moreau & Groth, 2013). В Україні проблематику відкритої науки висвітлювали Т. Ярошенко (Yaroshenko et al., 2024), нормативно-правове забезпечення — Н. Калюжна (Kaliuzhna, 2025). Формального оцінювання FAIR-зрілості Системи URIS за міжнародною методикою раніше не проводилося.

МЕТА І ЗАВДАННЯ

Мета статті — здійснити перше формальне оцінювання відповідності Системи URIS принципам FAIR і визначити подальші напрями розвитку. Для цього: оцінено рівень реалізації кожного з 15 субпринципів; зіставлено результат із двома європейськими CRIS-системами; виявлено прогалини й перевірено стійкість висновків; з'ясовано, чи вимагає відповідність FAIR зміни внутрішнього формату даних; запропоновано пакет політик і технічних кроків; розглянуто застосування FAIR до процедурних даних управління наукою.

Наукова новизна полягає в тому, що вперше проведено формальне оцінювання FAIR-зрілості Системи URIS за методикою, похідною від RDA FAIR Data Maturity Model, і порівняння з чинними європейськими CRIS-системами; запропоновано поняття процедурних даних як окремого класу цифрових об'єктів, що утворюються внаслідок здійснення державних процедур, та операціоналізовано застосування до них 15 субпринципів FAIR; показано, що прогалини Системи URIS зводяться до однієї архітектурної передумови та пакета політик, а не до зміни формату даних.

1. МЕТОДИКА

1.1. Від моделі RDA до оцінки платформи

FAIR — не технічний стандарт і не формат обміну, а набір керівних принципів (Wilkinson et al., 2016). Вони охоплюють 15 субпринципів, об'єднаних у чотири групи: **F** — знаходження (постійні ідентифікатори, багаті метадані, ідентифікатор у метаданих, індексація в пошукових

ресурсах); **A** — доступ (стандартний відкритий протокол, автентифікація там, де потрібно, збереження метаданих); **I** — сумісність (формальна мова представлення знань, FAIR-словники, кваліфіковані посилання); **R** — повторне використання (атрибути, ліцензія, провенанс, галузеві стандарти).

Модель RDA містить 41 індикатор (20 Essential, 14 Important, 7 Useful) і розроблена для окремих цифрових об'єктів у репозитаріях. Об'єктом нашого дослідження є національна платформа в цілому, тому індикатори згруповано на рівні субпринципу: кожен субпринцип отримує одне значення, а для індикаторів із варіантами для метаданих (M) і даних (D) враховується гірший стан. Індикатори, не застосовні до системного рівня, не виключалися, а знижували оцінку: для платформи незастосовність здебільшого є наслідком архітектурного рішення, і її виключення приховувало б прогалини. Обидва правила консервативні й застосовані однаково до всіх трьох систем.

Вага субпринципу дорівнює сумі ваг його індикаторів (Essential = 3, Important = 2, Useful = 1). Без зважування субпринцип із чотирьох Essential-індикаторів мав би ту саму вагу, що й субпринцип з одного Useful-індикатора. Повний мапінг наведено в табл. 1.

1.2. Шкала оцінювання

Використано шкалу 0–5, узгоджену зі шкалою прогресу RDA і розширену рівнем 5 (табл. 2). Рівень 5 визначено через ознаки, які можна перевірити ззовні: механізм охоплює всі об'єкти класу без винятків і є машинозчитуваним. Оскільки розширена шкала не тотожна шкалі RDA, основним результатом, зіставним з іншими оцінюваннями, вважаємо бінарний критерій RDA «pass-or-fail» — кількість субпринципів на рівнях 4–5. Індекси є допоміжним інструментом пріоритизації: це середні значення порядкових оцінок, які впорядковують субпринципи, але не вимірюють зрілість на інтервальній шкалі.

Таблиця 1

Мапінг субпринципів FAIR на індикатори RDA та розрахунок ваг

Субпринцип	Індикатори RDA	Усього	E	I	U	Вага
F1	RDA-F1-01M, -01D, -02M, -02D	4	4	0	0	12
F2	RDA-F2-01M	1	1	0	0	3
F3	RDA-F3-01M	1	1	0	0	3
F4	RDA-F4-01M	1	1	0	0	3
A1	RDA-A1-01M, -02M, -02D, -03M, -03D, -04M, -04D, -05D	8	6	2	0	22
A1.1	RDA-A1.1-01M, -01D	2	1	1	0	5
A1.2	RDA-A1.2-01D	1	0	0	1	1
A2	RDA-A2-01M	1	1	0	0	3
I1	RDA-I1-01M, -01D, -02M, -02D	4	0	4	0	8
I2	RDA-I2-01M, -01D	2	0	1	1	3
I3	RDA-I3-01M, -01D, -02M, -02D, -03M, -04M	6	0	2	4	8
R1	RDA-R1-01M	1	1	0	0	3
R1.1	RDA-R1.1-01M, -02M, -03M	3	1	2	0	7
R1.2	RDA-R1.2-01M, -02M	2	0	1	1	3
R1.3	RDA-R1.3-01M, -01D, -02M, -02D	4	3	1	0	11
Разом		41	20	14	7	95

Примітка: *E — Essential, I — Important, U — Useful. Контрольні суми збігаються з моделлю RDA.*

Таблиця 2

Шкала оцінювання та її відповідність шкалі RDA

Рівень	Зміст	Рівень RDA
0	Не реалізовано	1
1	Заплановано	2
2	Частково реалізовано	3
3	Реалізовано з обмеженнями	3
4	Повністю реалізовано (виконано мінімальну вимогу всіх індикаторів)	4
5	Реалізовано понад мінімальну вимогу: системно, у машинозчитуваній формі, для всіх об'єктів класу	4

1.3. Джерела, процедура оцінювання та системи для порівняння

Оцінювання проведено в серпні 2026 р. на основі аналізу технічної документації Системи URIS (State Scientific and Technical Library of Ukraine, 2025), відкритих API та метаданих, публічної документації європейських систем, а також досвіду адміністрування. Рівні визначено авторським колективом спільно на основі однієї доказової бази; незалежного паралельного оцінювання кількома експертами не проводилося, що враховано в обмеженнях дослідження.

Для порівняння обрано дві чинні національні CRIS-системи з різними моделями: **POL-on** (Польща) — централізована обов'язкова система з функціями оцінювання наукової діяльності, — та **Research.fi** (Фінляндія) — агрегатор на основі відкритих даних. Жодна з обраних систем не поєднує функцій інформаційного хабу, платформи для проведення конкурсів й інструменту державної атестації, що водночас підкреслює особливість Системи URIS й обмежує можливості порівняння.

2. РЕЗУЛЬТАТИ

2.1. Що Система URIS вже робить добре

Результати оцінювання наведено в табл. 3. Система URIS повністю реалізує 8 із 15 субпринципів (53 %): F1, F2, F3, F4, A1, A1.1, A1.2, R1. Сума балів становить 51 із 75; незважений індекс — 3,40, зважений — 3,42.

Дворівнева ідентифікація. Система URIS спирається на два шари ідентифікаторів. Внутрішні ідентифікатори (UID) генеруються автоматично для основних класів об'єктів (наприклад o.XXXXXXXX для установ і rs.XXXXXXXX для дослідників), не змінюються під час редагування й розв'язуються через сталі HTTP-адреси (/organizations/<uid>/, /researchers/<uid>/ тощо); міжнародні PID (ORCID, ROR, DOI, ISSN) забезпечують зовнішню сумісність. Внутрішній ідентифікатор є вузлом, до якого приєднуються публікації та проєкти, тож граф зв'язків зберігає цілісність і там, де зовнішнього PID немає: публікація без DOI чи установа без ROR однаково потрапляють у профіль. Проте F1 оцінено рівнем 4, а не 5: політику персистентності ідентифікаторів не опубліковано, а підтримку адрес після злиття дублікатів чи міграцій не формалізовано, тож зовнішній користувач не має гарантії, що посилання на запис працюватиме й через роки. Опублікування такої політики — найпростіший крок до підвищення оцінки (розділ 4).

Типізовані зв'язки. Система URIS зберігає типізовані зв'язки між об'єктами: авторство публікацій, працевлаштування з посадою, зв'язки проєкту з керівником і організацією-фінансувальником, підпорядкування установ, керівників і контактних осіб підрозділів. Зміст зв'язку задано структурою подання в API (authors, fundingOrganization, organization, researcher) з ідентифікатором цільового об'єкта, а для автора — також з ORCID і посиланням на профіль.

Таблиця 3

FAIR-зрілість Системи URIS у зіставленні з європейськими CRIS-системами (шкала 0–5)

Субпринцип	Механізм реалізації в Системі URIS	Вага	URIS (UA)	POL-on (PL)	Research.fi (FI)
F1 – постійні ідентифікатори	основні класи об'єктів мають UID (o.XXXXXXXX, rs.XXXXXXXX тощо), що генеруються автоматично, не змінюються під час редагування й розв'язуються через сталі HTTP-адреси; ORCID, ROR, DOI, ISSN; політику персистентності не опубліковано	12	4	4	5
F2 – багаті метадані	розгорнуті метадані дослідників, установ, публікацій і проєктів із предметними класифікаціями та зв'язками	3	4	4	5
F3 – ідентифікатор у метаданих	внутрішній ідентифікатор запису; ORCID, ROR, DOI, ISSN за наявності	3	4	3	5
F4 – реєстрація в пошуковому ресурсі	Метадані індексуються у внутрішньому пошуковому ресурсі та доступні через фасетний пошук	3	4	3	4
A1 – стандартний протокол	Наявні вебдоступ через HTTPS і REST API	22	4	4	5
A1.1 – відкритий протокол	Доступ до відкритих даних і метаданих забезпечується через стандартний протокол HTTPS	5	5	4	5
A1.2 – автентифікація	анонімний доступ до відкритих ресурсів; OAuth 2.0, id.gov.ua / Дія.Підпис для персоніфікованого контуру	1	4	4	5
A2 – метадані без даних	опис публікації зберігається незалежно від зовнішніх повних текстів; після видалення запису архівний опис (tombstone) не зберігається	3	3	3	5
I1 – формальна мова	Структуроване машинозчитуване представлення JSON; семантична інтероперабельність із зовнішніми моделями реалізована обмежено	8	3	3	5
I2 – FAIR-словники	Контрольовані класифікатори з ідентифікаторами й API; стандартизоване семантичне представлення словників потребує розвитку	3	3	3	4
I3 – кваліфіковані посилання	типізовані зв'язки (авторство, працевлаштування з посадою, зв'язки проєкту з керівником і фінансувальником, підпорядкування установ) з ідентифікаторами цільових об'єктів; посилання метаданих на дані та стандартний словник відношень не підтверджено	8	3	3	4

Закінчення таблиці 3

Субпринцип	Механізм реалізації в Системі URIS	Вага	URIS (UA)	POL-on (PL)	Research.fi (FI)
R1 – набір атрибутів	Предметні атрибути дослідників, установ, публікацій, проєктів та інших інформаційних об'єктів підтримують повторне використання даних	3	4	4	4
R1.1 – ліцензія	CC BY 4.0 заплановано, не формалізовано	7	1	2	5
R1.2 – провенанс	Фіксуються джерела походження даних, історія змін, підтверджень та метадані імпорту; наскрізне стандартизоване представлення провенансу потребує розвитку	3	2	2	4
R1.3 – галузеві стандарти	Класифікатори МОН, класифікація Frascati; ORCID / ROR / DOI	11	3	4	4
Незважений індекс			3,40	3,33	4,60
Зважений індекс			3,42	3,49	4,67
Повністю реалізовано (RDA pass), із 15			8	7	15

Це задовольняє індикатори кваліфікованих посилань на інші метадані (RDA-I3-01M, RDA-I3-03M), але виконання індикаторів посилань на дані (RDA-I3-01D, -02D, -02M, -04M) не підтверджено, а стандартного словника відношень (CRediT, DataCite relationType) не використано. Оскільки рівень 4 вимагає виконання всіх індикаторів, I3 оцінено рівнем 3.

Доступ. Записи основних класів доступні за ідентифікатором через вебінтерфейс за протоколом HTTPS і через REST API; публічні записи — без автентифікації, непублічні захищено перевірками прав власника запису та відповідальної особи установи (A1 = 4, A1.2 = 4). Доступ забезпечується стандартним відкритим протоколом HTTPS (A1.1 = 5). Рівень 5 для A1 не присвоєно, бо публічної специфікації API немає. Метадані зберігаються незалежно від зовнішніх повних текстів, але не після видалення самого запису: публікації, проєкти й профілі видаляються фізично, без архівного опису (tombstone), тому A2 оцінено рівнем 3. Єдиний субпринцип із рівнем 5 (A1.1) має вагу 5 із 95, тому вплив рівня 5 на зважений індекс незначний (див. аналіз чутливості).

2.2. Порівняння з європейськими системами

За групами FAIR Система URIS найсильніша в доступі (зважений індекс 4,06) і знаходженні (4,00), де випереджає POL-on (3,90 і 3,71), у сумісності зіставна з нею (3,00), найслабша — у повторному використанні (2,42); у групі R зважений індекс нижчий за незважений (2,50), тобто прогалини зосереджені саме в субпринципах високого пріоритету (рис. 1).

POL-on. Незважений індекс Системи URIS вищий (3,40 проти 3,33), а зважений — нижчий (3,42 проти 3,49); за бінарним критерієм — 8 субпринципів проти 7. Перевагу Системи URIS забезпечують ідентифікатор у метаданих (F3), внутрішній пошуковий ресурс (F4) і відкритий протокол доступу (A1.1); POL-on, своєю чергою, сильніша в галузевих стандартах

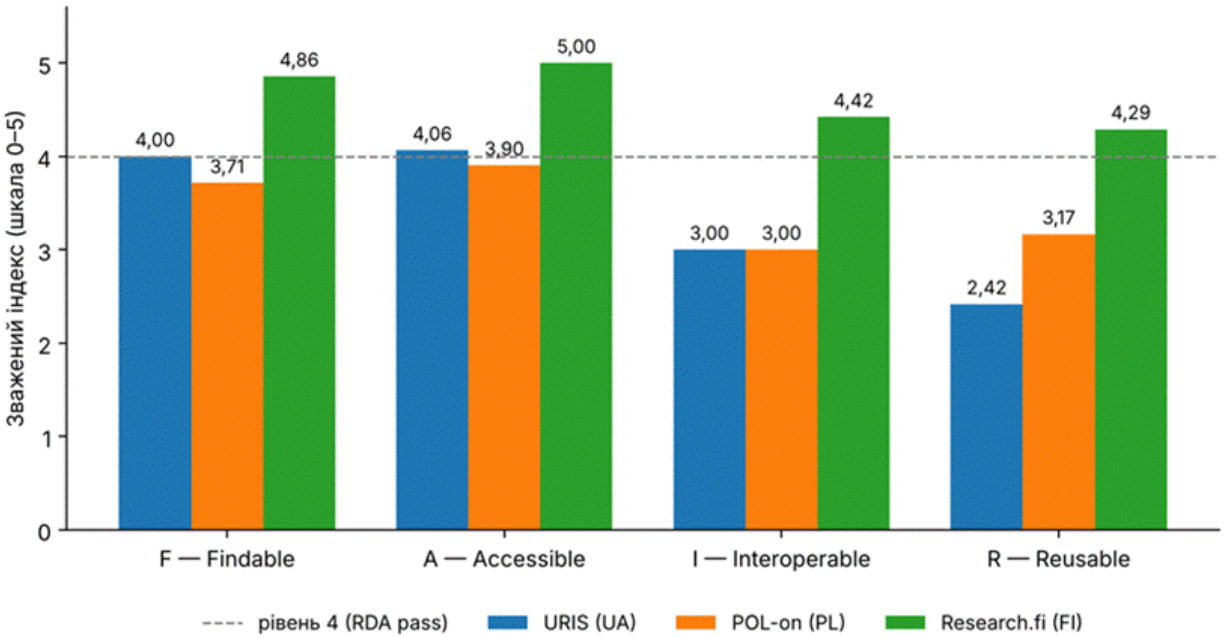

Рис. 1. Зважені індекси зрілості Системи URIS, POL-on та Research.fi за групами FAIR (шкала 0–5); пунктир — рівень 4 (RDA pass)

(R1.3) і ліцензуванні (R1.1), причому R1.3 має третю за величиною вагу в моделі. Отже, результат порівняння залежить від способу агрегування, і, як показує аналіз чутливості, жодна із систем не має стійкої переваги, тому коректно говорити про зіставний рівень двох систем із різною структурою сильних сторін.

Research.fi реалізує всі 15 субпринципів. Розрив Системи URIS зосереджено в семи субпринципах — A2, I1, I2, I3, R1.1, R1.2, R1.3 — і становить від одного до чотирьох рівнів. Найбільший розрив — у ліцензуванні (R1.1: 1 проти 5; з урахуванням ваги — 28 балів), тобто в питанні політики, а не технології. Другий за зваженим внеском — семантичне представлення даних (I1: 3 проти 5; 16 балів).

2.3. Наскільки стійкі висновки

Різниця між сумами балів Систем URIS та POL-on становить лише 2 бали із 75, тому перевірено, чи зберігається ця різниця в разі зміни окремих оцінок (табл. 4).

Порівняння з POL-on залежить від способу агрегування вже в базовому варіанті: за незваженим індексом і бінарним критерієм попереду Система URIS, за зваженим — POL-on. За сценарію 1 системи зрівнюються за незваженим індексом (3,40), а перевага POL-on за

Таблиця 4

Аналіз чутливості: незважений / зважений індекс і бінарний результат

Сценарій	URIS (UA)	POL-on (PL)	Research.fi (FI)
Базовий	3,40 / 3,42 / 8	3,33 / 3,49 / 7	4,60 / 4,67 / 15
1. Оцінку POL-on за A1 підвищено з 4 до 5	3,40 / 3,42 / 8	3,40 / 3,73 / 7	Без змін
2. Рівень 5 зведено до 4 (шкала 0–4)	3,33 / 3,37 / 8	3,33 / 3,49 / 7	4,00 / 4,00 / 15
3. Оцінки компараторів нижче ніж 4 підвищено на один рівень (асиметрія джерел)	3,40 / 3,42 / 8	3,87 / 3,89 / 13	Без змін

зваженим зростає (3,73 проти 3,42); за сценарію 3 POL-on випереджає Систему URIS за всіма трьома показниками. Зважений і незважений індекси Системи URIS майже збігаються (різниця 0,02; на шкалі 0–4 — 0,04), тобто рівень 5 на результат практично не впливає. Натомість відставання від Research.fi за сімома субпринципами зберігається за всіх сценаріїв, як і бінарний результат Системи URIS (8 із 15).

2.4. Прогалини

Прогалини класифіковано за єдиним критерієм (табл. 5); рис. 2 показує, де доведення субпринципу до рівня 4 дає найбільший приріст.

Зважений аналіз змінює інтуїтивну пріоритизацію. Реєстрація в зовнішніх ресурсах (F4) — найпомітніший іззовні напрям розвитку (Систему URIS не зареєстровано в OpenAIRE, re3data.org та EOSC, окремого sitemap для профілів немає), але для рівня 4 вона не є обов'язковою, а вага F4 становить лише 3. Реєстрації платформ класу CRIS у Google Scholar не передбачено: його пошуковий робот самостійно індексує відкриті сторінки наукових публікацій, якщо вони містять бібліографічні метадані у форматі, який він розпізнає, насамперед метатеги

Таблиця 5

Класифікація субпринципів за станом реалізації

Категорія	Критерій	Субпринципи	Кількість
Повністю реалізовано	Рівень 4–5	F1, F2, F3, F4, A1, A1.1, A1.2, R1	8
Обмежена зрілість	Рівень 3	A2, I1, I2, I3, R1.3	5
Критична прогалина	Рівень ≤ 2	R1.1, R1.2	2

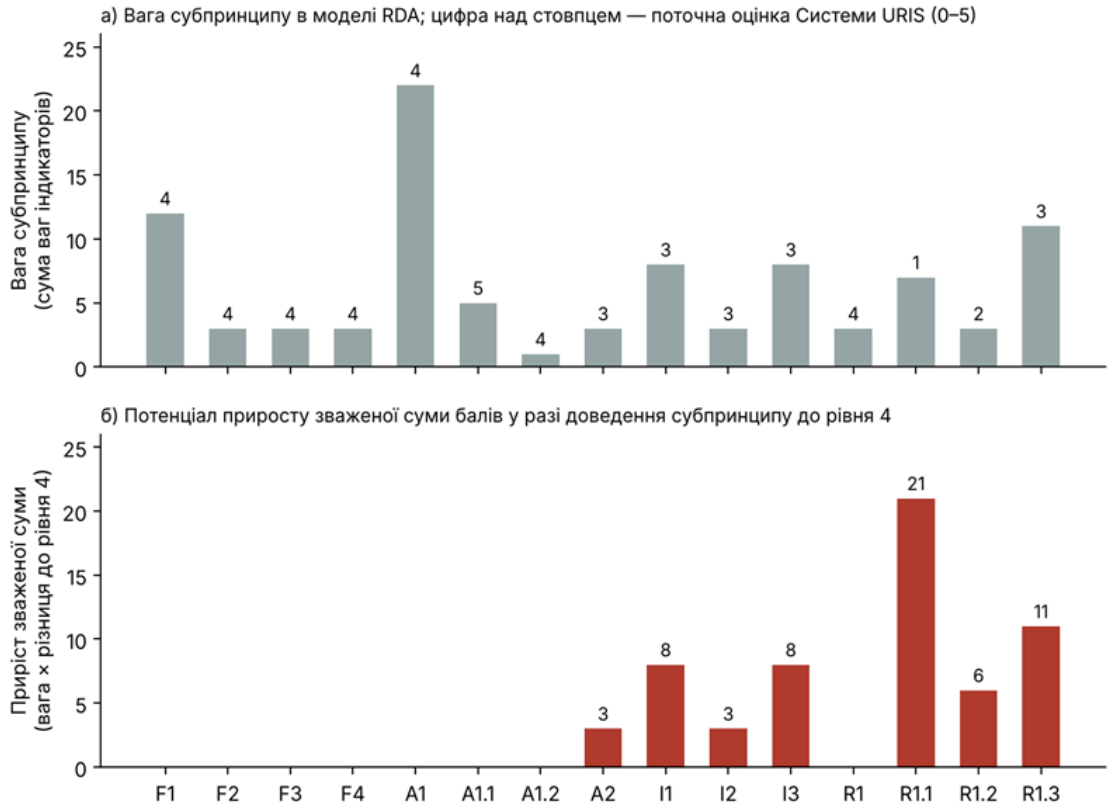

Рис. 2. Вага субпринципів і поточна оцінка Системи URIS (а); потенціал приросту зваженої суми балів у разі доведення субпринципу до рівня 4 (б)

Highwire Press (citation_title, citation_author тощо). На сторінках публікацій Системи URIS таких метатегів не виявлено, тому індексацію в Google Scholar не підтверджено; їх додавання разом із sitemap для профілів — простий крок до зовнішньої знаходжуваності. Найбільший потенціал приросту — у ліцензуванні (R1.1: 21 бал) і галузевих стандартах (R1.3: 11 балів), далі — семантичне представлення даних (I1) і кваліфіковані посилання (I3), по 8 балів. Провенанс[1] (R1.2) фіксується частково: зберігаються початкове й поточне джерело даних, автор і час створення та зміни, журнал редагувань і підтвердження, але повних версій значень і стандартизованого представлення провенансу (джерело значення, метод верифікації, перетворення даних) немає.

3. ЧИ ПОТРІБЕН «ПРАВИЛЬНИЙ» ФОРМАТ ДАНИХ?

Під час оцінювання постало практичне питання: Система URIS не використовує CERIF як внутрішню модель даних і віддає дані у форматі JSON через власний REST API. Чи означає це, що для відповідності FAIR її доведеться перебудовувати?

Відповідь — ні. Принципи FAIR не приписують жодного формату (Wilkinson et al., 2016; Jacobsen et al., 2020). Вони вимагають, щоб дані мали постійні ідентифікатори, були доступні стандартним протоколом, описані «формальною, доступною, спільною та широко застосовною мовою представлення знань» (I1) із використанням FAIR-словників (I2), мали ліцензію та провенанс. JSON сам по собі — це синтаксис, а не мова представлення знань: машина бачить назву поля, але не знає, що воно означає. Саме тому Система URIS отримала за I1 рівень 3, а не через «неправильний» формат.

Розв'язання полягає не в заміні формату, а в додаванні смислу до наявного. Формат JSON-LD дає змогу супроводити ті самі JSON-відповіді контекстом (@context), який пов'язує кожне поле з терміном загальновизнаного словника. База даних, внутрішня модель і API лишаються незмінними; змінюється лише те, що відповідь стає набором зв'язаних даних, зрозумілих пошуковим системам, агрегаторам і EOSC.

CERIF у цій логіці потрібен не як внутрішня модель, а як формат обміну: для автоматичного збирання метаданих OpenAIRE достатньо відобразити модель Системи URIS на профіль OpenAIRE Guidelines for CRIS Managers (Dvořák et al., 2023). Приклад Research.fi, яка досягає найвищих оцінок на власній моделі даних, підтверджує, що висока FAIR-зрілість досяжна без CERIF усередині системи. Такий підхід узгоджується з EOSC Interoperability Framework, де семантична сумісність — окремий рівень поряд із технічним, організаційним і правовим (Corcho et al., 2021).

Отже, інший внутрішній формат не заважає відповідності FAIR. Заважає інше: брак опублікованого опису моделі даних, відображення на спільні словники, ліцензії та стандартизованого провенансу. Усе це — надбудова над наявною Системою URIS, а не її заміна.

4. ЩО РОБИТИ ДАЛІ: ПОЛІТИКИ Й ТЕХНІЧНІ КРОКИ

Шість із семи прогалин — I1, I2, I3, R1.1, R1.2, R1.3 — пов'язані з тим, що в системі немає семантичного шару. Їхня сукупна вага становить 40 із 95; доведення всіх шести до рівня 4 підняло б зважений індекс із 3,42 до 4,02, а незважений — із 3,40 до 4,00; разом зі збереженням архівного опису видалених записів (A2 = 4) — до 4,05 і 4,07. Однак семантичний шар — умова необхідна, але не достатня: машина може прочитати лише ту ліцензію, яку хтось ухвалив, і лише той словник, за який хтось відповідає. Тому першим кроком мають стати політики.

[1] Провенанс (Data Provenance) в інформаційних системах — це метадані, що описують повну історію походження, створення, передачі та всіх перетворень конкретного фрагмента даних або значення.

4.1. Пакет політик

Таблиця 6

Політики, необхідні для відповідності Системи URIS принципам FAIR

Політика	Зміст	Субпринципи
Ліцензування даних	Диференційовані умови використання за правовим режимом даних (див. нижче); машинозчитуване зазначення ліцензії в кожному записі	R1.1
Персистентність ідентифікаторів	Шаблони URI, гарантія незмінності ідентифікатора, правила для вилучених і об'єднаних записів (сторінки-«надгробки» з метаданими)	F1, A2
Кураторство класифікаторів	Публікація класифікаторів як SKOS-словників із PID, версіонування, відповідальні за підтримання	I2, R1.3
Провенанс і версіонування	Що фіксується про походження значення, метод верифікації, перетворення; версії методик і зрізів даних для державних процедур	R1.2
Доступ і оприлюднення	Двоконтурна модель: відкриті ресурси без реєстрації, персоніфікований доступ після ідентифікації; метадані відкриті завжди	A1.2, A2

Ліцензування з урахуванням правового режиму. Одна ліцензія для всіх даних Системи URIS була б юридично некоректною. Офіційні документи, зокрема рішення за результатами державних процедур, не охороняються авторським правом (п. 3 ч. 1 ст. 8 Закону України «Про авторське право і суміжні права» (Law of Ukraine No. 2811-IX, 2022)), тому для них доречне позначення Public Domain Mark. Неоригінальні бази даних, створені завдяки істотним інвестиціям, охороняються правом особливого роду (ст. 21 того самого Закону), і для агрегованих наборів даних доречна CC BY 4.0, що відповідає режиму відкритих даних (ст. 10-1 Закону України «Про доступ до публічної інформації» (Law of Ukraine No. 2939-VI, 2011)) та практиці data.gov.ua (Data.gov.ua, n.d.). Для метаданих, які збирають агрегатори, доцільна CC0. Персональні дані не ліцензуються: відкритими залишаються лише метадані й агреговані результати.

Модель доступу. Двоконтурна модель («as open as possible, as closed as necessary») уже реалізована: перегляд відкритих ресурсів можливий без реєстрації, а внесення даних і участь у процедурах – після ідентифікації через державні сервіси; захист Системи URIS забезпечується відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 18 червня 2025 р. № 712 (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2025). Політика доступу має закріпити цю практику документом.

4.2. Технічні кроки

Для підвищення рівня FAIR-зрілості системи URIS запропоновано набір технічних кроків. Для кожного з них нижче вказано зміст і субпринципи FAIR, на виконання яких він спрямований (табл. 7).

Для провенансу значну частину роботи вже зроблено: Система URIS зберігає джерела даних, дані про авторів і час змін, журнал редагувань і підтвердження, тож ідеться переважно про вираження наявних відомостей стандартною мовою, а не про створення нових даних.

Таблиця 7

Технічні кроки та очікуваний ефект

Крок	Зміст	Субпринципи
FAIR Signposting	HTTP-заголовки Link (cite-as, describedby, item, license) на сторінках записів (Signposting, n.d.; Van de Sompel & Nelson, 2015)	F4, R1.1
Зовнішня реєстрація	re3data.org, автоматичне збирання метаданих OpenAIRE (Систему URIS вже внесено до DRIS euroCRIS)	F4
Метадані для пошукових систем	Метатеги Highwire Press (citation_*) на сторінках публікацій; sitemap для профілів дослідників, установ, публікацій і проєктів	F4
Семантичний шар	JSON-LD поверх REST API: schema.org, W3C ORG, FOAF, DCAT-AP, DCMI Terms	I1, R1.3
Словники	Публікація класифікаторів у SKOS (Miles & Bechhofer, 2009)	I2
Провенанс	Серіалізація наявних відомостей про джерела, редагування й підтвердження у W3C PROV-O (Lebo et al., 2013): prov:Agent, prov:qualifiedAssociation	R1.2
Архівний опис видалених записів	Збереження опису видаленої публікації, проєкту чи профілю з HTTP-статусом 410 і сторінкою-«надгробком» замість фізичного видалення	A2
Обмін з OpenAIRE	Відображення моделі даних на OpenAIRE Guidelines for CRIS Managers	R1.3, F4

4.3. Перевірка результату

Самооцінювання має бути доповнене зовнішньою перевіркою. Пропонуємо регулярно перевіряти стратифіковану вибірку записів (профілі установ, дослідників і публікації) автоматизованим інструментом F-UJI (Devaraju & Huber, 2021), публікувати сирі результати й зіставляти їх з експертними оцінками, а також провести повторне оцінювання експертом, не пов'язаним з адмініструванням Системи URIS. F-UJI оцінює лише частину індикаторів і працює з окремими об'єктами, тому він не замінює експертного оцінювання, а перевіряє його.

5. FAIR ДЛЯ ПРОЦЕДУРНИХ ДАНИХ УПРАВЛІННЯ НАУКОЮ

Класичне тлумачення FAIR орієнтоване на дослідницькі дані. Проте Система URIS породжує ще один клас цифрових об'єктів: результати державної атестації й віднесення до груп ефективності, рішення про розподіл базового фінансування, результати конкурсних відборів, дані звітних кампаній. Пропонуємо називати їх **процедурними даними** — цифровими об'єктами, що фіксують хід і результат нормативно врегульованої процедури ухвалення державного рішення у сфері науки.

Процедурні дані є підмножиною адміністративних даних (Connelly et al., 2016), але прив'язані до конкретної процедури й мають чіткий момент завершення — ухвалення рішення. Від відкритих урядових даних (Attard et al., 2015) вони відрізняються метою: їх оприлюднюють не для довільного повторного використання, а для перевірки конкретного рішення. Звідси вимоги, яких не формулює ні класичний FAIR, ні режим відкритих даних:

- **версіонування методики** — рішення відтворюване лише разом із тією редакцією методики, за якою його ухвалено;
- **фіксація вхідного зрізу** — дані про установу змінюються, а рішення ухвалюється за станом на певну дату;

- **незмінність після оприлюднення** — виправлення оформлюється як нова версія з провенансом;
- **подвійний режим доступу** — закриті персональні дані за відкритих метаданих і результату.

Об'єктом оцінювання пропонуємо вважати рішення як складений об'єкт: вхідний зріз даних, версія методики й алгоритму, результат. Такі дані формуються й зберігаються в модулях Системи URIS та повторно використовуються іншими модулями, а дашборди Порталу даних про науку є лише шаром їх публічної візуалізації. Операціоналізацію субпринципів для процедурних даних наведено в табл. 8.

Для процедурних даних провенанс (R1.2) переміщується з периферії до центру: він стає механізмом, який робить державне рішення перевірюваним. Показово, що саме R1.2 — одна з найслабших позицій Системи URIS за формальною шкалою. Найслабша позиція і найважливіша вимога для реалізації основної функції Системи URIS збігаються, тому впровадження

Таблиця 8

Операціоналізація субпринципів FAIR для процедурних даних

Субпринцип	Питання для процедурного об'єкта	Механізм реалізації
F1	Чи має рішення власний PID, окремий від PID установи?	DOI або внутрішній PID для кожного рішення
F2	Чи достатньо метаданих для розуміння підстав рішення?	Процедура, період, орган, версія методики, статус
F3	Чи вказано ідентифікатор вхідного зрізу?	Посилання на архівовану версію вхідних даних
F4	Чи індексуються рішення зовні?	Реєстр рішень у форматі для автоматичного збирання
A1	Чи доступне рішення за PID стандартним протоколом?	REST API реєстру рішень
A1.1	Чи відкритий протокол?	HTTPS / REST
A1.2	Чи розмежовано відкриту й обмежену частини?	Відкритий результат, закриті персональні дані
A2	Чи зберігається опис після вилучення вхідних даних?	Метадані незалежно від персональних даних
I1	Чи виражене рішення машинозчитуваною мовою?	JSON-LD; DCAT-AP для реєстру
I2	Чи використано словники з PID?	SKOS: типи процедур, групи ефективності, статуси
I3	Чи типізовано зв'язки «рішення – установа – методика – дані»?	Кваліфіковані посилання; ROR для установ
R1	Чи достатньо атрибутів для перерахунку результату?	Проміжні показники, а не лише підсумкова група
R1.1	Чи визначено умови повторного використання?	Public Domain Mark / CC0 — рішення й метадані; CC BY 4.0 — агреговані набори
R1.2	Чи задокументовано ланцюжок «дані → рішення»?	W3C PROV-O: prov:Entity, prov:Activity, prov:Agent, prov:used, prov:wasGeneratedBy
R1.3	Чи відповідає подання визнаним стандартам?	Профіль OpenAIRE для CRIS; DCAT-AP для реєстру рішень

PROV-O є не технічним удосконаленням, а умовою відповідності Системи URIS власному призначенню. Емпірична перевірка рамки на матеріалі державної атестації є завданням окремого дослідження.

Ця логіка має й методологічний наслідок. Субпринцип A1.2 має найнижчу вагу в моделі RDA (1 із 95), хоча для платформ, що обробляють персональні дані, пов'язані з проведенням державних процедур, саме розмежування доступу визначає можливість їх функціонування. Якщо надати A1.2 вагу 5, а R1.2 — вагу 7, зважені індекси становитимуть 3,39 для Системи URIS, 3,46 для POL-on і 4,66 для Research.fi: порядок систем такий самий, як за базовими вагами, але пріоритет провенансу зросте. Розроблення профілю ваг для платформ управління наукою — перспектива подальших досліджень.

6. ОБМЕЖЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження є самооцінюванням: автори працюють в установі — технічному адміністраторі Системи URIS, — що може впливати на об'єктивність. Рівні визначено авторським колективом спільно, без незалежного паралельного оцінювання, тому показник узгодженості оцінок не розраховувався. Для зменшення цього впливу висновки, чутливі до окремих оцінок, переформульовано за результатами аналізу чутливості, а також запропоновано інструментальну перевірку. Оцінки зарубіжних систем отримано лише з публічних джерел, тоді як Систему URIS оцінено зсередини; наслідки цієї асиметрії оцінено в сценарії 3, але не усунуто. Розширена шкала унеможливлює пряме зіставлення індексів з іншими оцінюваннями, що частково компенсує бінарний результат RDA. Дослідження не отримувало цільового фінансування.

ВИСНОВКИ

1. Перша формальна оцінка показала, що Система URIS повністю реалізує 8 із 15 субпринципів FAIR за бінарним критерієм RDA; незважений індекс зрілості становить 3,40, зважений — 3,42 із 5. Найсильніші сторони — ідентифікація та доступ, найслабша група — повторне використання.

2. За рівнем зрілості Система URIS зіставна з POL-on: за незваженим індексом і бінарним критерієм попереду Система URIS, за зваженим — POL-on, і жодна перевага не витримує аналізу чутливості; натомість різниться структура сильних сторін. Відставання від Research.fi за сімома субпринципами (A2, I1, I2, I3, R1.1, R1.2, R1.3) стійке до всіх сценаріїв.

3. Відповідність FAIR не вимагає зміни внутрішнього формату даних. Шість із семи прогалин усуває один архітектурний крок — семантичний шар JSON-LD поверх наявного API, а CERIF потрібен лише як профіль обміну з OpenAIRE.

4. Першочерговими є не технічні, а управлінські рішення: політики ліцензування (диференційованої за правовим режимом даних), персистентності ідентифікаторів, кураторства класифікаторів, провенансу та доступу. Найбільший потенціал приросту — у ліцензуванні (R1.1) і галузевих стандартах (R1.3).

5. Запропоновано поширити FAIR на процедурні дані управління наукою; для них провенанс є умовою перевірюваності державного рішення. Подальші дослідження: емпірична апробація рамки на матеріалі державної атестації, інструментальна перевірка F-UJI, незалежне повторне оцінювання, профіль ваг для платформ управління наукою та розширення порівняння на IS VaVaI (Чехія), CroRIS (Хорватія) і NVA (Норвегія).

REFERENCES

Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., & Auer, S. (2015). A systematic review of open government data initiatives. *Government Information Quarterly, 32*(4), 399–418. https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.006

Bahim, C., Casorrán-Amilburu, C., Dekkers, M., Herczog, E., Loozen, N., Repanas, K., Russell, K., & Stall, S. (2020). The FAIR data maturity model: An approach to harmonise FAIR assessments. *Data Science Journal, 19*(1), 41. https://doi.org/10.5334/dsj-2020-041

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022a, September 27). Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 1067 «Pro zatverdzhennia Polozhennia pro Natsionalnu elektronnu naukovo-informatsiinu systemu» [Resolution No. 1067 «On approval of the Regulations on the National Electronic Scientific Information System»]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1067-2022-п [in Ukrainian].

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022b, October 8). Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 892-r «Pro zatverdzhennia natsionalnoho planu shchodo vidkrytoi nauky» [Decree No. 892-r «On approval of the national open science plan»]. https://zakon.rada.gov.ua/go/892-2022-%D1%80 [in Ukrainian].

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2025, June 18). Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 712 «Deiaki pytannia zakhystu informatsiinykh, elektronnykh komunikatsiinykh, informatsiino-komunikatsiinykh, tekhnolohichnykh system» [Resolution No. 712 «Some issues of protection of information, electronic communication, information-communication and technological systems»]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/712-2025-п [in Ukrainian].

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2026, January 28). Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy No. 116 «Pro vyznachennia mekhanizmu finansovoho zabezpechennia diialnosti derzhavnykh naukovykh ustanov, naukovykh doslidzhen ta naukovo-tekhnichnykh (eksperymentalnykh) rozrobok derzhavnykh zakladiv vyshchoi osvity z urakhuvanniam rezultativ yikh derzhavnoi atestatsii» [Resolution No. 116 on the mechanism of financial support taking into account the results of state attestation]. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/116-2026-%D0%BF [in Ukrainian].

Clarke, D. J. B., Wang, L., Jones, A., Wojciechowicz, M. L., Torre, D., Jagodnik, K. M., … Ma'ayan, A. (2019). FAIRshake: Toolkit to evaluate the FAIRness of research digital resources. *Cell Systems, 9*(5), 417–421. https://doi.org/10.1016/j.cels.2019.09.011

Connelly, R., Playford, C. J., Gayle, V., & Dibben, C. (2016). The role of administrative data in the big data revolution in social science research. *Social Science Research, 59*, 1–12. https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2016.04.015

Corcho, O., Eriksson, M., Kurowski, K., Ojsteršek, M., Choirat, C., van de Sanden, M., & Coppens, F. (2021). *EOSC interoperability framework: Report from the EOSC Executive Board Working Groups FAIR and Architecture*. European Commission. https://doi.org/10.2777/620649

Data.gov.ua. (n.d.). Onovlenyi data.gov.ua: novi perevahy ta mozhlyvosti [The updated data.gov.ua: New advantages and opportunities]. Retrieved October 20, 2026, from https://data.gov.ua/blog/onovlenyi-data-govua--novi-perevahy-ta-mozhlyvosti [in Ukrainian].

Devaraju, A., & Huber, R. (2021). An automated solution for measuring the progress toward FAIR research data. *Patterns, 2*(11), 100370. https://doi.org/10.1016/j.patter.2021.100370

Devaraju, A., Huber, R., Mokrane, M., Herterich, P., Cepinskas, L., de Vries, J., L'Hours, H., Davidson, J., & White, A. (2022). *FAIRsFAIR data object assessment metrics* (Version 0.5). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6461229

Directive (EU) 2019/1024 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 on open data and the re-use of public sector information (recast). (2019). *Official Journal of the European Union, L 172*, 56–83. http://data.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj

Dvořák, J., Czerniak, A., & Ivanović, D. (2023). *OpenAIRE guidelines for CRIS managers 1.2* (Version 1.2.0). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.8050936

European Commission. (2018). *Turning FAIR into reality: Final report and action plan*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2777/1524

Jacobsen, A., de Miranda Azevedo, R., Juty, N., Batista, D., Coles, S., Cornet, R., … Schultes, E. (2020). FAIR principles: Interpretations and implementation considerations. *Data Intelligence, 2*(1–2), 10–29. https://doi.org/10.1162/dint_r_00024

Jeffery, K., Asserson, A. G. S., Houssos, N., & Brasse, V. (2014). From open data to data-intensive science through CERIF. *Procedia Computer Science, 33*, 191–198. https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.06.032

Kaliuzhna, N. (2025). Regulatory and legal foundations for adjusting open science issues in Ukraine. *Ukrainian Journal on Library and Information Science, 15*, 23–37. https://doi.org/10.31866/2616-7654.15.2025.335060 [in Ukrainian].

Law of Ukraine No. 2811-IX «On Copyright and Related Rights». (2022). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20 [in Ukrainian].

Law of Ukraine No. 2939-VI «On Access to Public Information». (2011). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17 [in Ukrainian].

Lebo, T., Sahoo, S., & McGuinness, D. (Eds.). (2013). *PROV-O: The PROV ontology*. W3C Recommendation. https://www.w3.org/TR/prov-o/

Miles, A., & Bechhofer, S. (Eds.). (2009). *SKOS Simple Knowledge Organization System reference*. W3C Recommendation. https://www.w3.org/TR/skos-reference/

Ministry of Education and Science of Ukraine. (2020, March 4). Pro stvorennia Natsionalnoi elektronnoi naukovo-informatsiinoi systemy «URIS» [On the creation of the National Electronic Scientific Information System «URIS»] (Order No. 348). https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/661/68c/961/66168c9616a5f121078556.pdf [in Ukrainian].

Ministry of Education and Science of Ukraine. (2024, April 15). Pro vyznachennia tekhnichnoho administratora Natsionalnoi elektronnoi naukovo-informatsiinoi systemy [On the determination of the technical administrator of the National Electronic Scientific Information System] (Order No. 510). https://mon.gov.ua/npa/pro-viznachennya-tehnichnogo-administratora-nacionalnoyi-elektronnoyi-naukovoinformacijnoyi-sistemi [in Ukrainian].

Moreau, L., & Groth, P. (2013). *Provenance: An introduction to PROV*. Morgan & Claypool. https://doi.org/10.2200/S00528ED1V01Y201308WBE007

National Electronic Science Information System. (2026). *State certification: Interactive results slices*. Science Data Portal. https://data.nauka.gov.ua/dashboard-attestation/ [in Ukrainian].

Pasquetto, I. V., Randles, B. M., & Borgman, C. L. (2017). On the reuse of scientific data. *Data Science Journal, 16*(8), 1–9. https://doi.org/10.5334/dsj-2017-008

Peters-von Gehlen, K., Höck, H., Fast, A., Heydebreck, D., Lammert, A., & Thiemann, H. (2022). Recommendations for discipline-specific FAIRness evaluation derived from applying an ensemble of evaluation tools. *Data Science Journal, 21*, 7. https://doi.org/10.5334/dsj-2022-007

Portal danykh pro nauku. (2026). *NAUKA*. https://data.nauka.gov.ua/ [in Ukrainian].

RDA FAIR Data Maturity Model Working Group. (2020). *FAIR data maturity model: Specification and guidelines*. Research Data Alliance. https://doi.org/10.15497/rda00050

Signposting. (n.d.). *FAIR Signposting profile*. Retrieved October 20, 2026, https://signposting.org/FAIR/

State Scientific and Technical Library of Ukraine. (2025). National Electronic Scientific and Information System: Conceptual principles and architecture. https://nauka.gov.ua/ [in Ukrainian].

Van de Sompel, H., & Nelson, M. L. (2015). Reminiscing about 15 years of interoperability efforts. *D-Lib Magazine, 21*(11/12). https://doi.org/10.1045/november2015-vandesompel

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., … Mons, B. (2016). The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data, 3*(1), 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Sansone, S.-A., Bonino da Silva Santos, L. O., Prieto, M., Batista, D., … Schultes, E. (2019). Evaluating FAIR maturity through a scalable, automated, community-governed framework. *Scientific Data, 6*, 174. https://doi.org/10.1038/s41597-019-0184-5

Yaroshenko, T., Yaroshenko, O., & Chukanova, S. (2024). *Naukova komunikatsiia v tsyfrovu epokhu: naukovo-praktychna monohrafiia* [Scholarly communication in the digital era: A scientific and practical monograph] (T. Yaroshenko, Ed.). Publishing House «Kyiv-Mohyla Academy». Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.21063732 [in Ukrainian].

Zharinova, A. H., Zharinov, S. S., & Hauschke, C. (2023). The new business model for the State Scientific and Technical Library of Ukraine enhancing new digital tools for researchers. University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings, (8), 202–212. https://doi.org/10.15802/unilib/2023_293957

Zharinova, A. H., Dohtieva, I. O., & Zharinov, S. S. (2025). The Role of the State Scientific and Technical Library in the Context of Digitalization of Public Administration in the Sphere of Science. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings, 10,* 235–246. https://doi.org/10.15802/unilib/2025_344006 [in Ukrainian].

Zharinova, A. H., Shkuratov, O., Zharinov, S., & Dohtieva, I. (2025). National electronic scientific information system «URIS» as a tool for providing competitive selections of scientific (scientific and technical) projects. *Interdisciplinary Studies of Complex Systems, 27*, 23–39. https://doi.org/10.31392/iscs.2025.27.023 [in Ukrainian].

APPLICATION OF FAIR PRINCIPLES IN THE NATIONAL ELECTRONIC SCIENTIFIC INFORMATION SYSTEM URIS: MATURITY ASSESSMENT AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Abstract. Introduction. *The National Electronic Scientific Information System (URIS) has become the platform through which Ukraine runs competitive calls for research projects, the state attestation of research institutions and higher education institutions, and the allocation of base funding. How findable, accessible, interoperable and reusable (FAIR) its data are determines both Ukraine's integration into the European Research Area and the European Open Science Cloud (EOSC) and the transparency of state decisions in research.* ***Problem Statement.*** *FAIR compliance is often claimed without being measured, and no formal assessment had been carried out for URIS. Moreover, the classical reading of FAIR addresses research data and does not cover data generated by state procedures in research.* ***Purpose.*** *To carry out the first formal assessment of URIS against the FAIR principles, benchmark it against European CRIS systems, and identify the policies and technical steps needed for further development.* ***Materials and Methods.*** *A methodology based on the Research Data Alliance (RDA) FAIR Data Maturity Model was applied: 41 indicators were aggregated into the 15 FAIR sub-principles, each scored on a 0–5 scale and weighted by RDA priorities (total weight 95). POL-on (Poland) and Research.fi (Finland) were selected for comparison. The robustness of the findings was tested by sensitivity analysis. The assessment was carried out in August 2026.* ***Results.*** *Under the RDA binary criterion URIS fully implements 8 of the 15 sub-principles; the unweighted maturity index is 3.40 and the weighted index 3.42 out of 5. Its strongest areas are identification and access: a two-layer identifier system with stable record addresses, open access via HTTPS and a REST API, and an internal search index with faceted navigation.*

URIS is at a level comparable to POL-on and lags behind Research.fi in seven sub-principles. The critical gaps are licence formalisation (R1.1) and provenance (R1.2). ***Conclusions.*** *FAIR compliance does not require changing the System's internal data format: six of the seven gaps can be closed by a single architectural step – a JSON-LD semantic layer on top of the existing API – combined with a policy package covering licensing, identifier persistence, vocabulary curation, provenance and access. The extension of FAIR to procedural research-management data is proposed, for which provenance is a precondition for the verifiability of a state decision.*

Keywords: *FAIR principles, FAIR maturity assessment, URIS, CRIS systems, Open Science, procedural data, provenance, persistent identifiers.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автори статті Гуменюк С., Рибалко Я., Чехов С. та Кренчанін М. працюють у ДНТБ України, керівник є також головним редактором журналу. Головник редактор заявляє про те, що вона не брала участі в редакційному опрацюванні рукопису та рішенні про публікацію. Інших конфліктів інтересів автори не мають.

Декларація про джерело фінансування.
Фінансування: Міністерство освіти і науки України, НТР «Організаційно-правове забезпечення цифровізації державних процедур в Національній електронній науково-інформаційній системі, підтримка та розвиток її функціональних модулів» (2025–2026, державний реєстраційний номер: 0125U001007). Фінансуюча сторона не впливала на дизайн дослідження, збір, аналіз та інтерпретацію даних, написання рукопису та рішення про публікацію.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автори заявили про використання інструменту ШІ Claude для редагування тексту та перекладу анотації. Автори перевірили та відредагували результат і несуть повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за авторами, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Гуменюк Сергій — Державна науково-технічна бібліотека України, Київ, Україна; e-mail: dntb@dntb.gov.ua; ORCID: 0000-0001-7483-0961

Рибалко Ярослав — Державна науково-технічна бібліотека України, Київ, Україна; e-mail: y.rybalko@dntb.gov.ua; ORCID: 0009-0001-9564-7653

Синицький Ростислав — асистент кафедри інформаційних систем і технологій в економіці, Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Київ, Україна; e-mail: rost.sinitsky@kneu.edu.ua; ORCID: 0009-0002-6271-3041

Чехов Станіслав — Державна науково-технічна бібліотека України, Київ, Україна; e-mail: s.chekhov@dntb.gov.ua; ORCID: 0009-0003-4714-3009

Кренчанін Микола — Державна науково-технічна бібліотека України, Київ, Україна; e-mail: krenchanin@dntb.gov.ua; ORCID: 0009-0002-4372-9267

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Humeniuk Serhii — State Scientific and Technical Library of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: dntb@dntb.gov.ua; ORCID: 0000-0001-7483-0961

Rybalko Yaroslav — State Scientific and Technical Library of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: y.rybalko@dntb.gov.ua; ORCID: 0009-0001-9564-7653

Synytskyi Rostyslav — Assistant Professor, Department of Information Systems and Technologies in Economics, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine; e-mail: rost.sinitsky@kneu.edu.ua; ORCID: 0009-0002-6271-3041

Chekhov Stanislav — State Scientific and Technical Library of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: s.chekhov@dntb.gov.ua; ORCID: 0009-0003-4714-3009

Krenchanin Mykola — State Scientific and Technical Library of Ukraine, Kyiv, Ukraine; e-mail: krenchanin@dntb.gov.ua; ORCID: 0009-0002-4372-9267

Надійшла до редакції 17.08.2026
Прийнята до друку 20.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.03

VERIFICATION OF SCIENTIFIC INFORMATION IN DIGITAL JOURNALISM AMID THE DEVELOPMENT OF OPEN DATA AND GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Danyil Zemlianov,
V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv

Abstract. *Scientific information has become much more accessible to digital journalists through open-access publications, preprints, repositories and research datasets. This access gives reporters more opportunities to work with primary evidence, while also requiring a clearer understanding of publication status, version history and the limits of available data. Generative artificial intelligence adds another layer to this process. It can speed up search, translation and text processing, yet it can also introduce fabricated references, factual inaccuracies and misleading simplifications. The purpose of this article is to develop a practical model for verifying scientific information in digital journalism with attention to open data, FAIR principles and the use of generative AI. The study relies on literature analysis, comparison, systematisation and theoretical generalisation. Particular attention is paid to source provenance, peer-review status, metadata, persistent identifiers, publication versions and the link between a public claim and its evidentiary basis. The analysis resulted in a five-level verification model covering source identification, assessment of publication status, examination of evidence, external cross-checking and review of AI use. FAIR principles are treated as a practical framework for finding, tracing and responsibly reusing research data. The proposed approach can support newsroom protocols, science reporting, fact-checking and data journalism where accuracy depends on a clear path from a published claim to its original source.*

Ключові слова: *open science, open data, digital journalism, scientific information, verification, FAIR, generative artificial intelligence, data journalism, fact-checking.*

INTRODUCTION

Digital journalism has gained direct access to sources that until recently remained largely within the academic environment. Today, a journalist can open the full text of an article, find a preprint, access a dataset, verify a DOI, review version history and examine materials stored in a repository. This way of working creates more opportunities for independent verification, but it also requires closer attention to the status of each document. Open science creates conditions in which the origin of a claim and part of its evidentiary basis can be traced directly. UNESCO links this model with transparency, critical scrutiny, verifiability and the reuse of scientific results (UNESCO, 2021). In Ukraine, this direction is embedded in the National Plan for Open Science, which gives particular attention to open access, research data and integration into European research infrastructures (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2022).

For a newsroom, the mere fact that a source is openly accessible says little about its scientific status. A peer-reviewed article, a preprint, a presentation, a repository record, a standalone

© Zemlianov Danyil, 2026

dataset and a social-media summary may all appear next to one another in search results. They have different origins, pass through different review procedures and provide different levels of information about research methods. This is where one of the main difficulties for journalists arises. A publication available without registration or payment may look convincing even though its conclusions are still under discussion. A review of journalists' use of open scientific materials confirms that assessing preprints and open-access publications often requires additional verification and an understanding of context (Fleerackers et al., 2024). An error at this stage can quickly move from an internal editorial decision into a public statement.

Generative systems are having an increasingly strong influence on editorial practice. They are used to identify topics, process lengthy documents, translate material, transcribe interviews and provide preliminary structure for a story. Ukrainian researchers describe the growing use of such tools in the media and connect their application with requirements for transparency, human oversight and professional responsibility (Nadtochii & Prudius, 2024; Yaroshenko, 2024). H. Cools and N. Diakopoulos, analysing journalists' experience, identified a wide range of practical scenarios for the use of generative AI. Alongside convenience, respondents mentioned factual errors, difficulty in establishing the origin of individual claims and the risk of shifting some editorial decisions to the system (Cools & Diakopoulos, 2026).

These risks are especially significant in science journalism, where an error in the title of a study, a numerical value or a bibliographic record can alter the meaning of the entire story. W. H. Walters and E. I. Wilder analysed 636 bibliographic references generated by early versions of ChatGPT and found both fabricated sources and inaccuracies in descriptions of real publications (Walters & Wilder, 2023). For this reason, generative AI is more appropriately treated as an auxiliary tool for search and text processing. The final basis for a factual claim should be a primary source that the journalist can open and verify. European Commission guidelines on the use of generative AI in research likewise emphasise human responsibility for outputs, verification of references and transparent disclosure when such tools play a substantial role (European Commission, 2026).

Under these conditions, open scientific resources and editorial verification effectively converge within a single workflow. A journalist needs to establish where the data came from, what status the publication has, whether other versions exist and how closely the stated claim corresponds to the evidence. Generative AI adds another question to this process: at what stage did the system influence the search, summary or interpretation of information? This approach shifts attention from simple access to a source towards the ability to trace the entire path from a scientific statement to the editorial text.

In this article, verification refers to the newsroom process of tracing a scientific claim to an identifiable source, establishing the status and version of that source, and checking whether the available evidence supports the wording used in the story. Fact-checking is used in the narrower editorial sense of testing the accuracy of a public claim against accessible sources. Scientific expertise refers to disciplinary evaluation of research design, methods, statistics and interpretation by a qualified specialist. The proposed model belongs to editorial verification. It can include fact-checking and expert consultation, but it does not replace peer review or independent scientific assessment.

The aim of the study is to develop a model for verifying scientific information in digital journalism that takes open data and generative artificial intelligence into account. To achieve this aim, the study analyses elements of open science that are useful for editorial verification, compares different types of scientific materials and identifies risks that arise when generative systems are used. Particular attention is paid to the accessibility, traceability and evidentiary reliability of scientific information, as well as to a sequence of actions that helps move from a secondary account to the primary source and its evidence base.

LITERATURE REVIEW

Open science is gradually changing the conventional model of scholarly communication. External users now gain access not only to the final article but also to a broader set of materials, including data, code, protocols, preprints, methodological descriptions and repository records. T. Yaroshenko views open access as part of a wider transition towards a model in which openness covers publications, data and the digital infrastructure of science (Yaroshenko, 2021). In Ukraine, this process is also connected with the work of universities and libraries. They maintain repositories, support researchers in disseminating results and gradually develop services through which scientific materials become available to wider audiences (Yaroshenko et al., 2022). This shift matters for the media because a journalist gains more entry points into a single study and can compare the final publication with materials that preceded it.

For journalists, openness of a source and its evidentiary strength are different characteristics. Full-text access makes methods, tables and limitations easier to examine, while scientific status depends on peer review, the sample, statistical approaches and the publication stage. This distinction became particularly visible during the COVID-19 pandemic, when preprints entered public discussion very quickly. A. Fleerackers and co-authors show that journalists can serve as an important link between open science and society, although working with open publications requires careful assessment of the quality and status of results (Fleerackers et al., 2024). Before interpreting a finding, a newsroom should therefore establish exactly what type of scientific material it is dealing with.

The FAIR principles provide a separate framework for working with research data. They concern the findability, accessibility, interoperability and reusability of data. The methodological recommendations of the Ministry of Education and Science of Ukraine associate FAIR with the organisation of electronic data in a way that facilitates search, reuse and interaction among different types of information. The same document emphasises the importance of persistent identifiers and repositories (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2024). The European EOSC strategy approaches these principles through the quality of metadata, the use of identifiers and licences, and compatible digital infrastructures (EOSC Association, 2024).

In journalistic work, FAIR is useful primarily because it helps establish the provenance of a digital object. When a dataset has an identified author or responsible institution, a clear description, an update date, a version, a licence and a DOI or another persistent identifier, it becomes much easier for an editor to understand its context. Such documentation provides only part of the information needed to judge research quality, because methodological assessment still requires separate attention to the sample, data collection and analysis. A well-documented dataset may still contain sampling bias or be interpreted too broadly. For this reason, FAIR is treated in this study as an infrastructural basis for traceability and repeat verification. Reviews of FAIR practices also show that the practical value of these principles depends on the quality of metadata, standards, tools and user preparation (Guillot et al., 2023).

In Ukraine, open-science infrastructure is developing unevenly. The 2022 National Plan established a general framework for open access and research-data management, yet institutional practice still varies. O. Rachynska analysed 351 Ukrainian institutions and identified noticeable differences in the availability of repositories, open-access policies and documents devoted to FAIR and data management (Rachynska, 2025). For journalists, this means working with sources that differ considerably in the quality of their documentation. In one case, metadata, version information and a stable identifier are available, while in another the provenance of the material has to be reconstructed from additional indicators.

Research on the use of AI in journalism focuses mainly on the automation of particular editorial operations and on responsibility for the final result. O. I. Yaroshenko describes the potential of such systems for analysing documents and public data, fact-checking, translation and technical processing of media content (Yaroshenko, 2024). O. Nadtochii and D. Prudius draw attention to

Ukrainian experience with AI and connect its use with ethical assessment and the control of accuracy (Nadtochii & Prudius, 2024). A. M. Dijkstra and co-authors consider the quality of science journalism through integrity, rigour, source transparency, accessibility and social relevance. Journalists interviewed in their study see value in AI for routine tasks, but they also point to risks for rigour and transparency in working with sources (Dijkstra et al., 2024).

The problem posed by generative models extends far beyond fabricated references. A system may shift emphasis, simplify a causal relationship, reproduce hidden bias or present a cautious scientific conclusion as almost definitive. X. Fang and co-authors identified bias in news content produced by large language models (Fang et al., 2024). S. Farquhar and co-authors examined false answers through measures of semantic uncertainty and demonstrated the systemic nature of this problem (Farquhar et al., 2024). In science communication, generative systems can make complex material easier to understand, yet the same simplification mechanism can increase the risk of misinformation when a newsroom loses the connection with the primary source (Alvarez et al., 2024; Biyela et al., 2024).

Existing verification frameworks already cover many operations reflected in Levels 1–4. SIFT focuses on investigating the source, finding better coverage and tracing claims to their original context (Caulfield & Wineburg, 2023). The Verification Handbook addresses digital-source provenance (Silverman, 2020), while the Trust Project indicators emphasise references, methods, expertise and corrections (The Trust Project, 2026). The proposed model therefore does not claim novelty for general source checking. Its added contribution is the integration of publication-status and version checks, selected FAIR elements for data traceability, and a separate AI audit requiring machine-generated claims and citations to be traced to verifiable scientific sources.

The research gap concerns integration rather than the absence of verification procedures. Open-science studies focus on access, infrastructure and data management, while AI research emphasises automation, ethics and trust. General verification frameworks support source checking, corroboration and transparency, but do not combine the publication lifecycle of scientific outputs, FAIR-oriented data traceability and generative-AI provenance risks in one sequence. The proposed model addresses that combined newsroom situation.

MATERIALS AND METHODS

The study is theoretical and analytical and is based on scholarly publications, regulatory documents and methodological materials on open science, research data, FAIR, digital journalism and generative artificial intelligence. The source base includes Ukrainian and international studies, as well as documents of UNESCO, the European Commission and the EOSC Association.

The study used literature analysis, comparison, systematisation and theoretical generalisation. These methods were applied to compare peer-reviewed publications, preprints, datasets and AI-generated materials, as well as to identify risks related to source provenance, publication status, versioning, metadata and interpretation. The proposed model was also compared with SIFT, the Verification Handbook and the Trust Project indicators to distinguish general verification procedures from elements specific to scientific information, FAIR and AI use.

Theoretical generalisation was used to develop the editorial verification model, which combines source identification, publication-status assessment, evidence analysis, data traceability and AI control. Two Ukrainian science news reports were examined to illustrate its practical application at Levels 1 and 2. These examples are illustrative and do not constitute an empirical validation of the model.

RESULTS AND DISCUSSION

Open science allows journalists to work with scientific material in considerably greater depth than a press release or short summary permits. The full text of an article provides access to methods,

limitations and explanations of the results. A repository record adds information about the author, date, version and conditions of use, while an open dataset shows the data on which a conclusion is based. A persistent identifier helps distinguish a particular object from similar records and trace its history. UNESCO links the development of open science with transparency, reproducibility and the public use of knowledge (UNESCO, 2023). For a newsroom, these features provide a practical way to verify the provenance of a claim before publication.

Open access to a material should be distinguished from an assessment of its quality. A preprint may have a DOI, a detailed methodological description and a full text even while external peer review is still in progress. A well-prepared dataset may also contain sampling or data-collection limitations that substantially affect the conclusion. Even a peer-reviewed article may later receive a correction, a new version or a retraction notice. In editorial work, it is useful to distinguish accessibility, traceability and evidentiary reliability. Accessibility shows whether the material itself can be obtained, traceability makes it possible to establish its provenance and version, and evidentiary reliability concerns the relationship between methods, data and the stated conclusion.

The type of source also determines the verification procedure. For a peer-reviewed article, the editor should pay attention to the journal, DOI, publication date, current status and any corrections. For a preprint, the key issues are the version, peer-review status and the existence of a later journal publication. When working with an open dataset, attention shifts to metadata, provenance, the collection method, update date and licence. Material generated with generative AI can be used for search, translation or preliminary structuring, but every substantive factual claim must ultimately be traced back to a specific primary source. These criteria are summarised in Table 1.

The FAIR principles can be used as a quick reference point during the initial assessment of research data. Findable refers to the ability to identify an object unambiguously through metadata or a persistent identifier. Accessible describes the method and conditions of access. Interoperable indicates whether the format and structure of the data allow them to be compared with other datasets. Reusable concerns the completeness of the description, provenance and licensing conditions. Ukrainian methodological recommendations also require the location where research data are stored, a unique identifier and conditions of use to be specified (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2024).

Table 1

Types of scientific information and key features of editorial verification

Object type	What is checked first	Main risk	Minimum editorial action
Peer-reviewed article	DOI, journal, authors, date, version, corrections/ retractions	treating peer review mechanically as a guarantee of truth	read the methods and limitations and check the current publication status
Preprint	server, authors, date, version number, existence of a later journal publication	presenting a preliminary result as an established scientific fact	state clearly that the material has not yet been peer reviewed and check later versions
Open dataset	owner, metadata, DOI/ PID, collection method, licence, update date	misinterpreting the structure or limits of the data	compare the data with the methodology and the primary publication
AI-generated summary	titles of primary sources, accuracy of citations, completeness of context	fabricated sources, hallucinations, overconfident simplification	do not cite AI as evidence, verify every substantive claim against the primary source

Source: *developed by the author based on European Commission (2026), Fleerackers et al. (2024), Walters and Wilder (2023), and Dijkstra et al. (2024).*

For a newsroom, these characteristics have a very practical meaning. A stable identifier helps confirm that the researcher and the journalist are referring to the same digital object. Metadata explain the meaning of variables, units of measurement, the date of collection and the provenance of the information. A description of methods and licensing terms becomes important when a newsroom plans to recalculate, compare or visualise the data independently. The more fully a dataset is documented, the easier it is to repeat individual steps and understand the limits of its use. The adaptation of FAIR to journalistic practice is presented in Table 2.

FAIR primarily describes the organisation of a digital object, whereas assessment of scientific quality requires a separate analysis of methodology. Sample representativeness, the appropriateness of the statistical model and the justification of conclusions remain substantive questions. In the proposed approach, FAIR therefore occupies an intermediate position between source identification and analysis of the evidence base. For journalists, this framework is useful because it helps establish the provenance of a material, the conditions of access and the possibility of its appropriate reuse.

FAIR has clear limits in this adaptation. It was developed for research-data stewardship and machine-actionable infrastructure, not as a newsroom quality standard (GO FAIR Foundation, 2026). A DOI/PID and basic metadata support findability and traceability but do not prove full FAIR compliance, methodological quality or the truth of a scientific claim. Table 2 therefore uses selected FAIR elements only as editorial prompts, while the broader EOSC framework remains more comprehensive (EOSC Association, 2024).

The speed of editorial work has a particularly visible influence on the use of preprints. Scientific material may become openly available long before the conventional publication cycle is complete, and the media can access it almost immediately. For topics of high public interest, this creates a strong incentive to publish findings as quickly as possible. Research on journalists' work with open, non-peer-reviewed materials shows that assessing such sources often requires additional expertise (Fleerackers et al., 2024). Editors should therefore consider where the material was posted, which version they are viewing and what happened to it later. This is especially important when a newsroom returns to a topic after several weeks or months and needs to determine whether the initial conclusion remained unchanged after peer review.

Table 2

Adaptation of the FAIR principles to the needs of digital journalism

FAIR principle	Meaning for data	Journalistic question	Practical indicator
Findable	the data can be found unambiguously	Can I identify the exact dataset or version cited by the author?	DOI/PID, complete metadata, repository name
Accessible	the method and conditions of access are specified	Do I have access to the evidence base, and are the restrictions clear?	open file or clearly described access regime
Interoperable	the data are provided in a form suitable for interaction	Can I correctly compare these data with other datasets?	standardised formats, variable dictionaries, structured metadata
Reusable	the data are sufficiently described for reuse	Is it clear how, when and by whom the data were obtained and what may be done with them?	methodology, provenance, licence, version history

Source: *developed by the author based on EOSC Association (2024), Ministry of Education and Science of Ukraine (2024), and Rachynska (2025).*

Note. *Table 2 is a simplified editorial adaptation. DOI/PID and metadata support FAIR-oriented traceability but do not demonstrate scientific quality or full FAIR compliance.*

Before using a preprint, it is advisable to check the date of first posting, the number of the current version, information about peer review or journal publication, changes between versions and the response of the professional community. If a peer-reviewed version later appears, the newsroom should work with that version and compare whether the key conclusions changed. A substantial change also matters for the audience, especially when the preliminary result has already circulated widely. This approach allows the life cycle of a scientific claim to be checked rather than evaluating only a single file at a particular moment. It also helps journalists avoid repeating a conclusion from an early version after the authors have already revised it in response to reviewers' comments.

Versioning becomes even more important when generative AI is used. A system may summarise an older fragment that entered an index earlier, even though the authors later issued a correction or published a revised version. An AI response should therefore be treated as an initial navigation point. If the system names a study, the journalist should verify the DOI, authors, year, title and current status. If a numerical value appears in the response, the editor should return to the article or dataset and locate the table, figure or calculation from which the number was taken.

Generative AI is not treated as a single technical category. A standalone chatbot without live source access carries higher provenance risk because current status and citations may come from static model knowledge. A search or retrieval-augmented assistant can ground answers in retrieved documents and expose links, but retrieval omissions and source-summary mismatches remain possible. Specialised scientific assistants linked to scholarly indexes may improve source resolution, yet publication status, version and evidence still require checking. Retrieval-augmented generation can reduce some limits of static LLM knowledge without removing the need for verification (Han et al., 2024).

The level of risk associated with generative AI depends on the role the system plays in the workflow. Translation, transcription, preliminary document structuring or generating a list of search terms have a relatively limited effect on substantive content. The situation changes when AI selects scientific sources, generates a bibliography, interprets statistical results or establishes causal relationships. Such uses require much more careful verification. European guidelines emphasise that responsibility for the result remains with the human user and that references and summaries produced by a system must be checked (European Commission, 2026). For newsrooms, this principle means clearly distinguishing the auxiliary role of AI from its substantive role.

The reason for such caution is clearly visible in empirical research. W. H. Walters and E. I. Wilder found both entirely fabricated bibliographic records and errors in genuine references (Walters & Wilder, 2023). S. Farquhar and co-authors showed that a language model can produce a false answer in convincing language, which means that assessing its reliability requires additional mechanisms (Farquhar et al., 2024). Science communication creates an additional difficulty because specialised content often has to be explained in accessible language. During this simplification, statistical uncertainty, the limits of applicability of a result or the distinction between correlation and causation can easily be lost.

The quality of a science story depends to a large extent on how transparently a newsroom works with sources and context. A. M. Dijkstra and co-authors identify integrity, rigour, clear source attribution and accessibility for the audience among the key characteristics of quality science journalism (Dijkstra et al., 2024). Generative AI can help make complex material easier to understand, but the editor still needs to know where every substantive claim comes from. Traceability is what makes it possible to distinguish a convenient machine-generated summary from information that can be defended before an editor and the reader.

In practice, it is useful to distinguish the degree to which a generative system intervenes in the content. When AI helps formulate a search query, explains a term, translates a passage or organises known text, verification is largely a matter of checking the result against the original. A more

complex level begins when the system itself compares studies, proposes a conclusion or interprets statistics. In such cases, the journalist should return to primary materials, methods and data and, where necessary, consult an independent specialist. A single general disclosure that AI was used therefore provides little information. For editorial policy, it is more useful to record the specific function performed by the system.

The analysis made it possible to bring the main verification steps together into a single sequence. The process begins by establishing the author, place of publication or storage, date, version, DOI or another persistent identifier. The editor then identifies the institution or repository responsible for the record. Standardised metadata make this stage considerably easier because they allow the material to be linked unambiguously to a specific digital object. Ukrainian recommendations on research-data management likewise treat a persistent identifier as an important means of identifying such an object (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2024).

The next step concerns the scientific status of the material. A peer-reviewed article, preprint, conference paper, report, protocol and dataset pass through different procedures before publication, so the wording used by a newsroom should also differ. The journalist checks whether a newer version has appeared, whether peer review has been completed and whether corrections or a retraction have been issued. This information determines the level of certainty with which the result can be presented to the audience.

Level 2 should use scholarly-infrastructure tools rather than the publication page alone. Crossref Crossmark exposes corrections, retractions and updates (Crossref, 2020), and the Retraction Watch Database is searchable through Crossref (Crossref, 2025). PubPeer can reveal post-publication discussion, although comments are signals for further examination rather than scientific verdicts (PubPeer Foundation, 2026). DataCite and OpenAlex help resolve research objects and metadata, ORCID disambiguates researchers, and ROR identifies research organisations.

Once the status has been established, attention shifts to the evidence base. This requires reading the description of the sample and methods, the main tables and figures, and the limitations identified by the authors themselves. If open data are available, the editor checks their connection with the publication, the structure of the variables, the collection date and the units of measurement. FAIR helps assess how readily these data can be found and reused. The substantive question remains central: does the headline claim actually follow from what was measured? In science news, exaggeration often occurs at precisely this stage, when a local finding is presented as a universal conclusion or a statistical association is described in causal language.

An individual result acquires meaning only within a broader scientific context. A newsroom should therefore turn to other studies, systematic reviews, positions of professional organisations and comments from specialists who are independent of the authors of the original work. This helps determine whether a new finding is consistent with the accumulated evidence or represents an isolated result. Expert commentary complements the primary source and helps define the limits of its interpretation more precisely. For topics with major public consequences, it is also useful to check whether professional guidelines or consensus documents exist that can provide a wider context for the new study.

The final element of the model concerns the use of generative AI. Bibliographic information suggested by a system should be checked against scholarly databases and publishers' websites. Numerical values should be verified in the article or dataset, translations of important passages compared with the original, and machine-generated summaries checked against the study's methods, results and limitations. If AI has substantially influenced the analysis or the text, a newsroom should have a transparent rule governing such use. This approach corresponds to the principles of human responsibility and transparency set out in the European Commission guidelines (European Commission, 2026). The structure of the model is presented in Table 3.

Table 3

Five-level model for verifying scientific information in digital journalism

Level	Main question	Key actions	Condition for moving forward	Action if criterion is not met
1. Identification	Does the source exist and has its provenance been established?	DOI/PID, authors, institution, repository, date, version	the source is unambiguously identified	locate the primary record. If it remains unresolved, attribute the claim only to the secondary source or omit it
2. Status	What scientific status does the material have?	peer review, preprint, version history, correction/retraction, Crossmark, Retraction Watch, PubPeer	the status is clear and will be described correctly in the story	pause or qualify the claim, label the status explicitly and search for updates or a later reviewed version
3. Evidence	Do the methods and data support the stated conclusion?	sample, method, main results, limitations, dataset	the claim stays within the limits of the evidence base	narrow or rewrite the claim, remove unsupported figures or causal wording, consult a specialist if needed
4. Cross-checking	How does the result relate to other evidence?	other studies, reviews, independent experts	the context and degree of scientific certainty are established	seek additional studies or an external expert, state uncertainty, or postpone the stronger conclusion
5. AI audit	Has the AI system introduced any unverified elements?	check citations, figures, translations and summaries, record the role of AI	every substantive fact has an independently verifiable primary source	remove the AI-derived element or replace it with information verified directly against the primary source

Source: *developed by the author.*

The model uses an explicit stop rule. Failure at a level stops the unqualified claim, not necessarily the entire story. Under a minimum deadline mode, the newsroom completes source identification, status and evidence checks, one external corroboration and AI tracing when AI contributed factual content. If a criterion fails, the editor finds the missing evidence, narrows the wording, consults a specialist or states the verification limit. The extended mode adds structured status searches, version comparison, deeper review of methods and data, multiple sources and expert consultation. A core claim without a traceable source or adequate evidence is removed or publication is postponed.

Two Ukrainian media cases illustrate the stop rules. A ZN.UA item on conversational swarm intelligence linked readers to Phys.org, while the underlying conference paper with its DOI was not linked (Duman, 2025; Rosenberg et al., 2025). This is a Level 1 issue. The minimum mode requires locating the primary paper before using its numerical results as scientific evidence. Otherwise, the claim remains attributed to secondary reporting or is omitted. A ZN.UA item on LLM-based cryptography linked to arXiv but did not explicitly label the work as a preprint awaiting peer review (Moskalenko, 2025; Gligoroski et al., 2025). This is a Level 2 issue. The minimum action is to label the preprint and moderate certainty. Extended verification checks later reviewed versions, corrections or post-publication discussion. These cases illustrate application rather than empirical effectiveness.

The proposed model takes into account features of the scientific cycle that ordinary fact-checking covers only partly. A newsroom needs to establish that a source actually exists, but this alone is insufficient for accurate reporting on science. It is also necessary to know the publication status,

version history, availability of evidence and the limits within which the authors draw their conclusions. At the same time, journalists need only verify those elements that directly affect the media claim, rather than repeat the experiment or conduct a full statistical audit. Their task is to ensure that the level of certainty in the media text corresponds to the level of evidence in the study itself. This approach preserves the boundary between journalistic and scientific expertise while making editorial decisions more transparent.

For Ukrainian journalism, such a model is particularly useful because data journalism is developing alongside an unevenly mature open-science infrastructure. A. Mykolaienko shows that Ukrainian media actively use state registers and open data in investigations and other socially significant reporting (Mykolaienko, 2025). Scientific data require different preparation because research design, variables, statistical uncertainty, ethical limitations and scientific context are especially important. Experience with administrative open data already provides a strong foundation that can be supplemented with skills in scientific verification.

Methodological recommendations on research-data management are gradually forming a useful regulatory basis for external users as well. The document states that information about access to data should accompany publications and recommends that datasets be deposited in institutional, national, disciplinary or interdisciplinary repositories. It also emphasises the importance of open formats, persistent identifiers and conditions of use (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2024). For journalists, this provides a clear reference point: a well-documented scientific publication should make it possible to establish where the data are stored and under what conditions they can be accessed.

In practice, the level of such documentation differs across Ukrainian institutions. O. Rachynska found that repositories are more common than formalised data-management policies and FAIR-related documents, while the use of persistent identifiers remains uneven across some repositories (Rachynska, 2025). The absence of an open dataset therefore says little by itself about the quality of a study. In such a situation, a journalist can verify the publication, methodology and authors, consult an external specialist and clearly indicate the limits of the verification that was possible.

The National Plan for Open Science creates conditions for a gradual alignment of these practices through the development of open access and research infrastructure and closer convergence with European approaches (Cabinet of Ministers of Ukraine, 2022). For the media, this has a direct practical effect. Repositories, standardised metadata and open datasets create more opportunities to verify how a scientific result moves into the public sphere. In such a system, quality science journalism becomes one of the users of open-science infrastructure.

In editorial practice, the proposed approach can serve as the basis for an internal checklist for science stories. Where possible, an online publication should link to the primary article, preprint or dataset. The status of the source should be established before the headline and lead are written, because this is where wording often conveys an unjustifiably high degree of certainty. When a newsroom works directly with open data, it is useful to retain information about filtering, cleaning, table merges and the formulas used. Such documentation simplifies editorial review and makes it possible to reconstruct the logic of a calculation.

Newsrooms also need specific rules for generative AI that reflect real scenarios of use. Such tools are already entering different stages of news production (Cools & Diakopoulos, 2026). Transcription, translation and text structuring involve a lower level of substantive risk than source selection, interpretation of statistics, assessment of causal relationships or generation of quotations. The more strongly the system influences content, the more thoroughly the result should be checked against primary sources.

AI should also be used alongside several independent sources. A generalised text produced by a language model can easily be mistaken for a ready-made review, even though it is generated

differently from a systematic search of the scientific literature. I. Klein-Avraham and co-authors emphasise the importance of evaluating the content of the response, the characteristics of the technology itself, the way it accesses sources and the possibility of tracing the provenance of information (Klein-Avraham et al., 2024). In this sense, AI-assisted search is useful as an auxiliary navigation channel alongside scholarly databases and repositories. When an editor sees several independent primary sources, it becomes easier to understand the limits of generalisation and less tempting to rely on a single machine interpretation.

The model is designed primarily for digital scientific materials that are available for editorial verification. Closed commercial databases, confidential datasets and studies with restricted access require different procedures. Complex statistical methods may also require consultation with a specialist. The practical value of the proposed approach lies elsewhere: it helps organise the path from a scientific source to a journalistic claim and keeps that path clear enough to be verified again.

CONCLUSIONS

The development of open science has given digital journalism broader access to primary materials and research data. At the same time, the logic of verification itself has changed. Accurate reporting requires the provenance of a source, its version, scientific status and connection with the evidence base to be established. At this stage, the FAIR principles are useful as a guide to finding, identifying and reusing data, while methodological assessment defines the limits of the journalistic conclusion.

Generative AI expands the possibilities for working with large volumes of text, translation and search, but it also brings part of the risk directly into the editorial process. The most sensitive issues remain bibliographic errors, loss of context through simplification and inaccurate interpretation of results. A machine-generated response should therefore lead the journalist back to the primary source and serve as the beginning of verification. The greater the system's influence on the content, the more important manual checking of facts, figures and citations becomes. For a newsroom, this can be expressed as a simple practical rule: every claim with substantial factual weight should have a clear and verified provenance.

The article develops a verification model that combines source identification, assessment of publication status, analysis of the evidence base, external cross-checking and oversight of the role of AI. This sequence takes account of versioning in scientific materials and the specific features of preprints and open data. It can be used as the basis of an editorial protocol for fact-checking, data journalism and reporting on science.

The model is a normative conceptual proposal derived from literature comparison and illustrative cases, not an empirically validated editorial protocol. The two media examples demonstrate how its decision rules operate but do not establish effectiveness, reliability or error reduction. These properties require separate newsroom testing.

For Ukrainian media, the practical importance of this approach grows alongside the development of repositories, open-access policies and research-data management practices. A subsequent stage of research should examine real Ukrainian science stories and test the model in editorial work. This would make it possible to identify which verification steps are most often omitted and which criteria actually influence the accuracy of media reporting.

REFERENCES

Alvarez, A., Caliskan, A., Crockett, M. J., Ho, S. S., Messeri, L., & West, J. (2024). Science communication with generative AI. *Nature Human Behaviour, 8*, 625–627. https://doi.org/10.1038/s41562-024-01846-3

Biyela, S., Dihal, K., Gero, K. I., Ippolito, D., Menczer, F., Schäfer, M. S., & Yokoyama, H. M. (2024). Generative AI and science communication in the physical sciences. *Nature Reviews Physics, 6*, 162–165. https://doi.org/10.1038/s42254-024-00691-7

Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022, October 8). *On approval of the National Plan for Open Science* (Order No. 892-r) [in Ukrainian]. Verkhovna Rada of Ukraine. Retrieved August 28, 2026. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/892-2022-%D1%80

Caulfield, M., & Wineburg, S. (2023). *Verified: How to think straight, get duped less, and make better decisions about what to believe online*. University of Chicago Press. https://doi.org/10.7208/chicago/9780226829845.001.0001

Cools, H., & Diakopoulos, N. (2026). Uses of generative AI in the newsroom: Mapping journalists' perceptions of perils and possibilities. *Journalism Practice, 20*(3), 878–896. https://doi.org/10.1080/17512786.2024.2394558

Crossref. (2020). *Crossmark*. Retrieved. https://www.crossref.org/services/crossmark/

Crossref. (2025). *Retraction Watch*. https://www.crossref.org/documentation/retrieve-metadata/retraction-watch/

Dijkstra, A. M., de Jong, A., & Boscolo, M. (2024). Quality of science journalism in the age of artificial intelligence explored with a mixed methodology. *PLOS ONE, 19*(6), e0303367. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303367

Duman, V. (2025, May 2). Developers test conversational swarm intelligence: The platform links people into a "superbrain". *ZN.UA*. [in Ukrainian]. https://zn.ua/ukr/TECHNOLOGIES/rozrobniki-viprobovujut-rozmovnij-rojovij-intelekt.html

EOSC Association. (2024). *Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA) of the European Open Science Cloud (EOSC)* (version 1.3). Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.17582648

European Commission. (2026). *Living guidelines on the responsible use of generative AI in research* (3rd ed.). Directorate-General for Research and Innovation. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/2b6cf7e5-36ac-41cb-aab5-0d32050143dc_en

Fang, X., Che, S., Mao, M., Zhang, H., Zhao, M., & Zhao, X. (2024). Bias of AI-generated content: An examination of news produced by large language models. *Scientific Reports, 14*, 5224. https://doi.org/10.1038/s41598-024-55686-2

Farquhar, S., Kossen, J., Kuhn, L., & Gal, Y. (2024). Detecting hallucinations in large language models using semantic entropy. *Nature, 630*, 625–630. https://doi.org/10.1038/s41586-024-07421-0

Fleerackers, A., Chtena, N., Pinfield, S., Alperin, J. P., Barata, G., Oliveira, M., & Peters, I. (2024). Making science public: A review of journalists' use of Open Access research. *F1000Research, 12*, 512. https://doi.org/10.12688/f1000research.133710.2

Gligoroski, D., Raikwar, M., & Jha, S. K. (2025). An LLM framework for cryptography over chat channels. *ArXiv*, 2504.08871. https://arxiv.org/abs/2504.08871

GO FAIR Foundation. (2026). *The FAIR Guiding Principles*. https://www.gofair.foundation/fair-principles

Guillot, P., Bøgsted, M., & Vesteghem, C. (2023). FAIR sharing of health data: A systematic review of applicable solutions. *Health and Technology, 13*, 869–882. https://doi.org/10.1007/s12553-023-00789-5

Han, B., Susnjak, T., & Mathrani, A. (2024). Automating systematic literature reviews with retrieval-augmented generation: A comprehensive overview. *Applied Sciences, 14*(19), 9103. https://doi.org/10.3390/app14199103

Klein-Avraham, I., Greussing, E., Taddicken, M., Dabran-Zivan, S., Jonas, E., & Baram-Tsabari, A. (2024). How to make sense of generative AI as a science communication researcher? A concep-

tual framework in the context of critical engagement with scientific information. *Journal of Science Communication, 23*(6), A05. https://doi.org/10.22323/2.23060205

Ministry of Education and Science of Ukraine. (2024). *Methodological recommendations on the management of scientific (research) data* [in Ukrainian]. https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/nauka/2024/12/31/metod-rekomendatsiyi-shchodo-upravlinnya-naukovymy-danymy-31-12-2024.pdf

Moskalenko, Y. (2025, April 29). Scientists taught artificial intelligence to encrypt secret messages *ZN.UA*. [in Ukrainian]. https://zn.ua/ukr/TECHNOLOGIES/ucheni-navchili-shtuchnij-intelekt-zashifrovuvati-sekretni-povidomlennja.html

Mykolaienko, A. (2025). Data journalism in the Ukrainian media space: Trends, challenges, prospects. *Ukrainian Information Space, 1*(15), 49–60. [in Ukrainian]. https://doi.org/10.31866/2616-7948.1(15).2025.335344

Nadtochii, O., & Prudius, D. (2024). Media practice of using artificial intelligence technologies in Ukraine *Integrated Communications, 1*(17), 129–138. [in Ukrainian]. https://doi.org/10.28925/2524-2644.2024.1717

PubPeer Foundation. (2026). *Frequently asked questions*. https://pubpeer.com/static/faq

Rachynska, O. (2025). Content analysis of open access and open science policies in universities and research institutions of Ukraine *Open Science and Innovation, 2*, 19–32. [in Ukrainian]. https://doi.org/10.62405/osi.2025.02.02

Rosenberg, L., Schumann, H., Dishop, C., Willcox, G., Woolley, A., & Mani, G. (2025). Large-scale group brainstorming and deliberation using swarm intelligence and generative AI. In *Proceedings of the 27th International Conference on Enterprise Information Systems, 1,* 867–872. https://doi.org/10.5220/0013379800003929

Silverman, C. (Ed.). (2020). *Verification handbook: For disinformation and media manipulation*. European Journalism Centre. https://datajournalism.com/read/handbook/verification-3

The Trust Project. (2026). *The 8 Trust Indicators*. https://thetrustproject.org/trust-indicators/

UNESCO. (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. https://doi.org/10.54677/MNMH8546

UNESCO. (2023). *Open Science Outlook 1: Status and trends around the world*. https://doi.org/10.54677/GIIC6829

Walters, W. H., & Wilder, E. I. (2023). Fabrication and errors in the bibliographic citations generated by ChatGPT. *Scientific Reports, 13*, 14045. https://doi.org/10.1038/s41598-023-41032-5

Yaroshenko, O. I. (2024). Artificial intelligence in journalism: The future of media under the influence of new technologies. *Scientific Notes of the Institute of Journalism, 2*(85), 139–156. [in Ukrainian]. https://doi.org/10.17721/2522-1272.2024.85.10

Yaroshenko, T. (2021). Open access, open science, open data: How it was and where we are going (to the 20th anniversary of the Budapest Open Access Initiative). *Ukrainian Journal on Library and Information Science, 8*, 10–26. [in Ukrainian]. https://doi.org/10.31866/2616-7654.8.2021.247582

Yaroshenko, T., Serbin, O., & Yaroshenko, O. (2022). Open science: The role of universities and libraries in current changes in scholarly communication. *Digital Platform: Information Technologies in Sociocultural Sphere, 5*(2), 277–292. [in Ukrainian]. https://doi.org/10.31866/2617-796X.5.2.2022.270132

ВЕРИФІКАЦІЯ НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ В ЦИФРОВІЙ ЖУРНАЛІСТИЦІ В УМОВАХ РОЗВИТКУ ВІДКРИТИХ ДАНИХ І ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Анотація. *Робота з науковою інформацією в цифровій журналістиці помітно змінилася після поширення відкритих публікацій, репозитаріїв, препринтів і дослідницьких даних. Журналіст отримав прямий доступ до значно ширшого кола першоджерел, а разом із цим зросла потреба розрізняти статус матеріалів, версії публікацій і рівень їх перевірки. Генеративний штучний інтелект додав ще один рівень складності, оскільки такі системи швидко опрацьовують великі обсяги тексту, перекладають і структурують інформацію, проте здатні створювати помилкові посилання, спрощувати зміст і зміщувати акценти. Мета статті полягає в розробленні моделі верифікації наукової інформації для цифрової журналістики з урахуванням можливостей відкритих даних, принципів FAIR та використання генеративного ШІ. У роботі застосовано аналіз наукової літератури, порівняння, систематизацію й теоретичне узагальнення. Увагу зосереджено на походженні джерела, статусі рецензування, версійності, метаданих, постійних ідентифікаторах і зв'язку між публічним твердженням та його доказовою основою. За результатами аналізу сформовано п'ятирівневу модель редакційної перевірки, яка охоплює ідентифікацію джерела, встановлення статусу матеріалу, аналіз доказів, зовнішнє зіставлення та контроль використання ШІ. Принципи FAIR розглянуто як практичний орієнтир для пошуку, простежуваності та повторного використання даних. Практичне значення роботи пов'язане з можливістю застосовувати запропонований підхід у науковій журналістиці, фактчекінгу, журналістиці даних і редакційних протоколах роботи з дослідницькими матеріалами.*

Ключові слова: *відкрита наука, відкриті дані, цифрова журналістика, наукова інформація, верифікація даних, принципи FAIR, генеративний штучний інтелект, журналістика даних, фактчекінг.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Автор заявляє про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автор заявив про використання інструменту ШІ GPT-4o та DeepL для орфографічної перевірки,стилістичного редагування та деяких моментів з перекладом. Автор перевірив та відредагував результат і несе повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за автором, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Zemlianov Danyil — PhD Student at the at the Department of Media Communications, Educational and Scientific Institute of Sociology and Media Communications, V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: dan.z.2000.ua@gmail.com; ORCID: 0009-0008-7643-5648

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Землянов Даниїл — аспірант кафедри медіакомунікацій, ННІ соціології та медіакомунікацій, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Харків, Україна; e-mail: dan.z.2000.ua@gmail.com; ORCID: 0009-0008-7643-5648

Надійшла до редакції 25.08.2026
Прийнята до друку 25.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.04

АРХІТЕКТУРНІ ПРИНЦИПИ ВІДКРИТИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА СИНЕРГІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ (VR) І ПЕДАГОГІЧНИХ ПІДХОДІВ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ОСВІТНІХ СТАНДАРТІВ

Вікторія Худавердієва,
Державний біотехнологічний університет

Анотація. *У статті досліджено теоретико-методологічні засади використання технологій Virtual Reality (VR) та Extended Reality (XR) у професійній підготовці майбутніх фахівців туристичної сфери в умовах цифрової трансформації освіти. Проаналізовано сучасні європейські підходи до побудови відкритих інформаційних систем віртуального туризму відповідно до концепцій Open Education, Open Educational Resources, European Interoperability Framework, FAIR Data Principles та European Open Science Cloud. Розглянуто особливості інтеграції технологій VR / XR із сучасними педагогічними концепціями Student-Centred Learning, Competence-Based Education, European Credit Transfer and Accumulation System та European Qualifications Framework (European Union, n.d.).*

Встановлено, що синергія відкритих інформаційних систем, імерсивних технологій та компетентнісно орієнтованих педагогічних підходів створює передумови для формування інтерактивного цифрового освітнього середовища, здатного забезпечити розвиток професійних компетентностей, цифрової грамотності, просторового мислення, комунікативних навичок та практичного досвіду майбутніх фахівців туристичної галузі. Обґрунтовано доцільність використання відкритих архітектурних рішень, які забезпечують інтероперабельність, масштабованість, повторне використання цифрових освітніх ресурсів та інтеграцію з європейськими цифровими освітніми платформами. Визначено перспективні напрями розвитку відкритих інформаційних систем віртуального туризму відповідно до сучасних тенденцій цифрової трансформації освіти та рекомендацій European Higher Education Area (European Higher Education Area, n.d.), UNESCO і UN Tourism.

Ключові слова: *віртуальна реальність; Virtual Reality (VR); Extended Reality (XR); відкриті інформаційні системи; віртуальний туризм; цифрова трансформація освіти; професійна підготовка; фахівці туристичної сфери.*

ВСТУП

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується масштабною цифровою трансформацією всіх сфер людської діяльності, що зумовлює необхідність переосмислення традиційних підходів до організації освітнього процесу. В умовах розвитку цифрової економіки, глобалізації інформаційного простору та стрімкого поширення технологій Індустрії 4.0 (Industry 4.0) заклади вищої освіти стають ключовими суб'єктами формування цифрових компетентностей майбутніх фахівців. Одним із пріоритетних напрямів європейської освітньої політики є цифровізація освіти, що реалізується відповідно до положень Digital Education

© Худавердієва Вікторія, 2026

Action Plan 2021–2027, який визначає створення високоефективної цифрової освітньої екосистеми (High-Performing Digital Education Ecosystem) та розвиток цифрових компетентностей як стратегічні напрями модернізації системи освіти (European Commission, 2021) (European Commission, 2020) (табл. 1).

Особливої актуальності ці процеси набувають у професійній підготовці майбутніх фахівців туристичної сфери, діяльність яких безпосередньо пов'язана з використанням сучасних цифрових технологій, геоінформаційних систем, цифрових туристичних платформ, сервісів електронного бронювання, систем управління туристичними дестинаціями та інноваційних засобів презентації туристичного продукту. В умовах цифрової трансформації туристичної індустрії традиційні форми навчання вже не забезпечують повною мірою формування практичних компетентностей, необхідних для ефективної професійної діяльності, що підтверджується стратегічними документами Європейської комісії щодо цифрової освіти.

Згідно з рекомендаціями European Higher Education Area (European Higher Education Area, n.d.), освітній процес повинен ґрунтуватися на принципах студентоцентрованого навчання (Student-Centred Learning, SCL) (European Higher Education Area, 2026), компетентнісного підходу (Competence-Based Education, CBE), академічної мобільності, цифрової відкритості та безперервного професійного розвитку. Використання технологій VR та XR відповідає зазначеним принципам, оскільки створює можливості для моделювання професійних ситуацій, розвитку практичних навичок, інтеграції міждисциплінарних знань і формування професійних компетентностей відповідно до European Qualifications Framework (European Union, n.d.) та European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) (EHEA; Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2024).

Одночасно сучасна європейська політика у сфері цифрової освіти приділяє значну увагу розвитку відкритих інформаційних екосистем, що базуються на концепціях Open Education (OE), Open Educational Resources (OER), European Interoperability Framework (EIF), FAIR Data Principles та European Open Science Cloud (EOSC). Їх інтеграція з технологіями віртуальної реальності створює нові можливості для організації освітнього процесу, забезпечуючи відкритість, інтероперабельність, масштабованість і доступність цифрових освітніх ресурсів (European Commission, 2020).

У сфері туризму технології віртуальної реальності дедалі активніше використовуються для створення цифрових туристичних дестинацій, віртуальних екскурсій, цифрових двій-

Таблиця 1

Цифрові показники розвитку Open Education та OER

Показник	Значення
Країни, що подали національні звіти щодо впровадження UNESCO OER Recommendation	78
Країни, які вже створили або створюють національні OER-репозитарії	69
Країни, що реалізують програми підготовки викладачів з OER	62
Країни, які мають або розробляють державну політику OER	45
Країни, що інтегрували OER у національні освітні стратегії	39
Країни, які фінансують розвиток OER	34
Країни-учасниці групи III (GRULAC) UNESCO World OER Congress	97
Учасники групи III (GRULAC) I UNESCO World OER Congress	1349
Країни, представлені в Dynamic Coalition OER	90

Джерело: *побудовано автором за даними (UNESCO, 2026). https://www.unesco.org/en/open-educational-resources/statistics (дата звернення: 20.07.2026).*

ників (Digital Twins) культурної спадщини, моделювання туристичних маршрутів, підготовки персоналу сфери гостинності та розвитку інклюзивного туризму. Водночас їхній потенціал як педагогічного інструменту професійної підготовки майбутніх фахівців туристичної сфери залишається недостатньо реалізованим, що зумовлює необхідність комплексного наукового дослідження архітектурних, інформаційно-технологічних і педагогічних засад інтеграції VR / XR в сучасне освітнє середовище (Digital learning and ICT in education, 2026).

Відповідно до рекомендацій UNESCO та UN Tourism, цифрові технології повинні використовуватися не лише як засіб модернізації освітнього процесу, а і як інструмент забезпечення сталого розвитку, доступності освіти, формування цифрової культури та розвитку професійних компетентностей майбутніх фахівців відповідно до викликів глобальної цифрової економіки (UNESCO, 2026; UN Tourism, 2026).

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Цифрова трансформація освіти, розвиток відкритої науки (Open Science) та цифровізація туристичної індустрії формують нові вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців туристичної сфери. Незважаючи на активне впровадження цифрових технологій у закладах вищої освіти, більшість наявних освітніх практик усе ще базується на традиційних формах організації навчального процесу, що недостатньо забезпечують формування практичних професійних компетентностей, необхідних для роботи в умовах цифрової економіки, розвитку Smart Tourism та цифрових туристичних екосистем. Аналіз сучасних наукових досліджень свідчить, що значна частина робіт присвячена окремим аспектам використання технологій VR або XR в освіті, тоді як питання їх комплексної інтеграції з відкритими інформаційними системами, архітектурними принципами цифрових освітніх екосистем та сучасними європейськими педагогічними підходами залишаються недостатньо дослідженими. У більшості випадків VR розглядається як інноваційний технічний засіб візуалізації навчального матеріалу, а не як складова відкритого цифрового освітнього середовища, що функціонує відповідно до принципів Open Education, European Interoperability Framework, FAIR Data Principles, European Open Science Cloud та забезпечує інтеграцію інформаційних ресурсів, цифрових сервісів і педагогічних технологій.

Крім того, недостатньо опрацьованими залишаються теоретико-методологічні засади поєднання технологій VR / XR із сучасними освітніми концепціями SCL, CBE, ECTS та European Qualifications Framework (European Union, n.d.) у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців туристичної галузі. Брак цілісної концепції такої інтеграції обмежує можливості створення відкритого, інтероперабельного, персоналізованого та компетентнісно орієнтованого освітнього середовища.

Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах реалізації Digital Education Action Plan 2021–2027, політики European Higher Education Area, рекомендацій UNESCO щодо цифрового навчання та стратегічних документів UN Tourism, які визначають цифровізацію освіти, розвиток цифрових компетентностей, використання імерсивних технологій і відкритих інформаційних екосистем як ключові чинники підготовки конкурентоспроможних фахівців для туристичної індустрії.

Таким чином, виникає наукова проблема, що полягає в необхідності теоретичного обґрунтування синергії технологій VR та ER, архітектурних принципів відкритих інформаційних систем і сучасних педагогічних концепцій для формування цілісного цифрового освітнього середовища, орієнтованого на професійну підготовку майбутніх фахівців туристичної сфери відповідно до європейських стандартів якості вищої освіти, цифрової трансформації та відкритої науки.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Аналіз сучасних публікацій свідчить про поступовий перехід від дослідження окремих технологічних рішень до комплексного розгляду імерсивних технологій як складових цифрових освітніх екосистем, орієнтованих на компетентнісний підхід, відкриту освіту та студентоцентроване навчання.

Одним із найбільш ґрунтовних досліджень є систематичний огляд А. Маругкаса з співавторами «How personalized and effective is immersive virtual reality in education? A systematic literature review for the last decade» («Наскільки персоналізованою та ефективною є імерсивна віртуальна реальність в освіті? Систематичний огляд наукової літератури за останнє десятиліття»), опублікований у журналі Multimedia Tools and Applications (Marougkas, et al., 2024). Автори проаналізували понад 120 наукових праць, присвячених застосуванню імерсивної VR у навчанні. Дослідження доводить, що персоналізовані VR-середовища суттєво підвищують мотивацію студентів, рівень просторового мислення, залученість до навчання та формування практичних компетентностей. Водночас автори наголошують на необхідності інтеграції VR із сучасними педагогічними моделями та системами управління навчанням.

Вагомий внесок у розвиток теорії цифрової освіти зробили Маріо А. Рохас-Са́нчес з співавторами у статті «Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education» («Систематичний огляд наукової літератури та бібліометричний аналіз досліджень віртуальної реальності й освіти») опублікований у журналі Education and Information Technologies (Rojas-Sánchez et al., 2023). Автори виконали бібліометричний аналіз досліджень, індексованих у Web of Science та Scopus, і показали, що після пандемії COVID-19 кількість публікацій щодо використання VR в освіті зросла в декілька разів. Особлива увага приділяється розвитку компетентнісного навчання, інтерактивності, цифрової трансформації університетів та створенню відкритих цифрових освітніх середовищ. Водночас автори констатують недостатню кількість досліджень, присвячених використанню VR саме в професійній підготовці фахівців туристичної галузі.

Однією з небагатьох спеціалізованих робіт, присвячених саме туристичній освіті, є систематичний огляд Фауста Сапатта-Мої та Каталіни Астудільйо-Родрігес «The use of virtual reality in tourism education: Systematic review» («Використання віртуальної реальності в туристичній освіті: систематичний огляд») опублікований у виданні AHFE Conference (Zapatta & Astudillo-Rodriguez, 2023). Дослідники проаналізували 365 наукових праць, із яких 52 відповідали критеріям систематичного огляду. Автори дійшли висновку, що використання VR сприяє розвитку конструктивістського навчання, покращує засвоєння професійних знань, підвищує мотивацію студентів та забезпечує можливість моделювання туристичних ситуацій, наближених до реальних, без необхідності проведення дорогих польових практик. Одночасно підкреслюється дефіцит досліджень, пов'язаних із проєктуванням відкритих інформаційних систем для туристичної освіти.

Значний інтерес становить систематичний огляд Марія де Лурдес Калісто та Сумодіп Саркар «Virtual reality in tourism and hospitality: The known and the paths to follow» («Систематичний огляд використання віртуальної реальності в туризмі та готельно-ресторанній сфері: відомі аспекти та перспективні напрями подальших досліджень») опублікований у журналі International Journal of Hospitality Management (Calisto & Sarkar, 2024). Автори дослідили застосування VR у сфері туризму та гостинності, визначивши основні напрями використання технології: маркетинг туристичних дестинацій, віртуальні подорожі, цифрові музеї, навчання персоналу, підтримка прийняття управлінських рішень та цифрова трансформація туристичних підприємств. Водночас дослідники відзначають, що освітній потенціал VR залишається недостатньо розкритим, а питання інтеграції технологій із педагогічними моделями практично не висвітлюється.

Комплексний аналіз сучасних тенденцій розвитку VR у туристичній сфері представлено в роботі Сеука Вая Фунга, Сеука Єна Фунга та Ши Лінг Кхек «Virtual reality in the tourism sector: A bibliometric systematic literature review of the development and future trends» («Віртуальна реальність у туристичному секторі: бібліометричний систематичний огляд наукової літератури щодо розвитку та майбутніх тенденцій»), що була опублікована у журналі SAGE Open (Phoong et al., 2024). Автори проаналізували понад тисячу наукових публікацій, присвячених використанню VR у туризмі, і дійшли висновку, що сучасні дослідження концентруються переважно на маркетингових аспектах, цифровому досвіді туристів та управлінні туристичними дестинаціями. Значно менше уваги приділяється використанню VR як інструменту професійної освіти та розвитку компетентностей майбутніх фахівців туристичної сфери.

Новітній систематичний огляд Крістіана М. Штраке та співавторів «Immersive virtual reality in higher education: A systematic review of the scientific literature» («Імерсивна віртуальна реальність у вищій освіті: систематичний огляд наукової літератури»), опублікований у журналі Virtual Reality, узагальнює сучасний стан використання імерсивної VR у закладах вищої освіти (Stracke et al., 2025). Автори показують, що найбільшу ефективність VR демонструє в тих освітніх галузях, де необхідне формування практичних професійних навичок, розвиток просторового мислення, прийняття рішень та командної взаємодії. Водночас відзначається брак універсальних архітектурних моделей інтеграції VR у відкриті цифрові освітні екосистеми університетів.

Проведений аналіз сучасної зарубіжної літератури дозволяє зробити такі висновки:

- більшість досліджень присвячена оцінюванню педагогічної ефективності VR / XR та їхнього впливу на результати навчання;
- значна увага приділяється розвитку Student-Centred Learning та Competence-Based Education із використанням імерсивних технологій;
- дослідження у сфері туристичної освіти поки що мають обмежений характер і переважно зосереджені на віртуальних екскурсіях, моделюванні туристичних маршрутів та формуванні професійних навичок;
- недостатньо розробленими залишаються питання архітектури відкритих інформаційних систем віртуального туризму, їх відповідності принципам Open Education, European Interoperability Framework, FAIR Data Principles, European Open Science Cloud та інтеграції з європейськими освітніми стандартами (EHEA, EQF, ECTS). Саме ця прогалина визначає наукову новизну та актуальність подальших досліджень.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування синергії технологій VR / XR, відкритих інформаційних систем і сучасних педагогічних підходів у професійній підготовці майбутніх фахівців туристичної сфери, а також визначення архітектурних принципів побудови відкритого цифрового освітнього середовища відповідно до концепцій Open Education, Open Educational Resources, European Interoperability Framework, FAIR Data Principles, European Open Science Cloud та рекомендацій European Higher Education Area (European Higher Education Area, n.d.), UNESCO і UN Tourism.

Для досягнення поставленої мети використано комплекс взаємопов'язаних загальнонаукових і спеціальних методів дослідження:

- аналіз, синтез, узагальнення та систематизація — для вивчення сучасних наукових підходів до використання технологій VR / XR, відкритих інформаційних систем та цифрової трансформації професійної освіти;
- контент-аналіз міжнародних нормативно-правових документів, рекомендацій та стратегій European Commission, EHEA, UNESCO, UN Tourism, що регламентують розвиток цифрової освіти та туристичної галузі;

- структурно-функціональний метод — для дослідження архітектурних принципів відкритих інформаційних систем віртуального туризму та взаємозв'язків між їхніми функціональними компонентами;
- системний підхід — для розгляду відкритої інформаційної системи віртуального туризму як цілісної цифрової екосистеми, що поєднує технологічні, інформаційні та педагогічні компоненти;
- метод концептуального моделювання — для обґрунтування синергії технологій VR / XR, відкритих інформаційних систем і сучасних педагогічних підходів у професійній підготовці майбутніх фахівців туристичної сфери;
- метод наукової інтерпретації — для узагальнення результатів дослідження та формулювання теоретичних положень щодо розвитку відкритих цифрових освітніх середовищ.

Методологія дослідження. Методологічною основою дослідження є міждисциплінарний підхід, що поєднує положення теорії відкритих інформаційних систем, цифрової педагогіки, інформаційних технологій, компетентнісного навчання та сучасних концепцій цифрової трансформації освіти. Дослідження ґрунтується на принципах системності, відкритості, інтероперабельності, студентоцентрованості, компетентнісної орієнтації, цифрової доступності та безперервності навчання.

Теоретичну основу дослідження становлять концепції Open Education, Student-Centred Learning, Competence-Based Education, Open Science, а також нормативні документи European Higher Education Area, European Commission, UNESCO та UN Tourism, які визначають стратегічні напрями цифрової трансформації вищої освіти, професійної підготовки та розвитку цифрових компетентностей.

Концептуальною основою дослідження є положення European Interoperability Framework, European Qualifications Framework (European Union, n.d.), ECTS, FAIR Data Principles та European Open Science Cloud, що визначають сучасні вимоги до побудови відкритих цифрових освітніх екосистем, інтеграції інформаційних ресурсів, забезпечення сумісності цифрових сервісів та ефективного використання освітніх даних.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Педагогічні аспекти використання технологій VR у професійній підготовці фахівців

Одним із пріоритетних напрямів модернізації сучасної професійної освіти є інтеграція технологій VR у навчальний процес, що зумовлено необхідністю формування в майбутніх фахівців професійних компетентностей, які відповідають вимогам цифрової економіки. Використання VR у вищій освіті перестає бути виключно технологічною інновацією й розглядається як ефективний педагогічний інструмент, здатний забезпечити трансформацію традиційної моделі навчання в студентоцентроване цифрове освітнє середовище відповідно до рекомендацій EHEA, European Commission та UNESCO (What you need to know about digital learning and transformation of education, 2024).

У 2024 році у світі навчалося 269 млн студентів, що більш ніж удвічі перевищує показник 2000 року. Це свідчить про необхідність масштабування цифрових технологій у вищій освіті. Кількість міжнародно мобільних студентів досягла майже 7,3 млн осіб, що актуалізує розвиток відкритих цифрових освітніх платформ та віртуальних навчальних середовищ (UNESCO, 2026). UNESCO у 2024–2025 роках поповнила свою освітню базу приблизно 1,2 млн нових записів, а охоплення глобальних індикаторів SDG 4 зросло до 75%, що демонструє швидкий розвиток відкритих освітніх даних та цифрової аналітики (табл. 2).

За результатами систематичного огляду Андреаса Маругкаса та співавторів (Marougkas et al., 2024), який охопив понад 120 наукових праць, імерсивна VR позитивно впливає на навчальну мотивацію, залученість студентів та формування практичних компетентностей. Сис-

Таблиця 2

Актуальні показники розвитку цифрової освіти та використання VR / XR

Показник	Значення	Практичне значення
Кількість студентів у світі, які навчаються в закладах вищої освіти (2024)	269 млн осіб	Зростання масштабів вищої освіти потребує цифрових моделей навчання. Підтверджує глобальне зростання попиту на цифрові освітні технології та нові моделі навчання
Валовий коефіцієнт охоплення вищою освітою (частка населення, охопленого вищою освітою (середній світовий показник, 2024))	43 %	Демонструє масштаб системи вищої освіти та актуальність її цифрової трансформації, стале зростання попиту на цифрові освітні технології
Кількість міжнародно мобільних студентів (2024)	≈7,3 млн осіб	Підкреслює необхідність створення відкритих цифрових освітніх середовищ і підтримки міжнародної взаємодії
Додатково охоплено освітою з 2015 року	110 млн осіб	Підсилює потребу в масштабованих відкритих цифрових платформах
Кількість молодих людей, які завершують середню освіту, порівняно з 2015 р.	+40 млн	Збільшується потенційний контингент вступників до університетів
Молодь, яка досі не має доступу до освіти	251 млн осіб	Обґрунтовує необхідність відкритої цифрової освіти (Open Education)
Нові записи даних у глобальній базі UNESCO UIS (2024–2025)	≈1,2 млн нових записів	Свідчить про швидкий розвиток цифрової освітньої аналітики та відкритих освітніх даних
Покриття глобальних індикаторів SDG 4 у базі UNESCO UIS	75 %	Свідчить про рівень розвитку міжнародної системи моніторингу освіти
Кількість учасників UNESCO Digital Learning Week (2024–2025)	≈1200 очно; ≈2600 онлайн	Підтверджує високий міжнародний інтерес до цифрової освіти та інноваційних технологій навчання

Джерело: *складено автором за даними (International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean, 2024. URL: https://doi.org/10.54674/IN.2026.94 (дата звернення: 19.07.2026)).*

тематичний огляд Фауста Сапатта-Мої та Каталіни Астудільйо-Родрігес (Zapatta & Astudillo-Rodriguez, 2023), у якому проаналізовано 365 публікацій (із яких 52 відповідали критеріям включення), засвідчив, що у сфері туристичної освіти VR переважно використовується для віртуальних екскурсій, моделювання туристичних маршрутів та розвитку професійних навичок, тоді як архітектурні засади відкритих інформаційних систем залишаються недостатньо дослідженими (International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean, 2024).

Із позицій сучасної педагогіки використання VR ґрунтується на концепції Student-Centred Learning, відповідно до якої здобувач освіти є активним учасником освітнього процесу, а не пасивним споживачем інформації. Імерсивне навчальне середовище дозволяє студентам самостійно досліджувати туристичні дестинації, моделювати професійні ситуації, приймати управлінські рішення та аналізувати наслідки власних дій у безпечному цифровому просторі. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, рефлексії, самостійності та відповідальності за результати навчання, що повністю відповідає сучасним європейським підходам до організації освітнього процесу.

Не менш важливим педагогічним підходом є Competence-Based Education, який орієнтує навчальний процес на досягнення конкретних результатів навчання (Learning Outcomes)

та формування професійних компетентностей. У підготовці майбутніх фахівців туристичної галузі технології VR забезпечують можливість моделювання професійних ситуацій, наближених до реальних, організації віртуальних екскурсій, проєктування туристичних маршрутів, відпрацювання алгоритмів взаємодії з клієнтами, управління туристичними потоками та прийняття рішень у нестандартних ситуаціях. Завдяки цьому студенти набувають практичного досвіду ще до початку професійної діяльності, що суттєво підвищує якість професійної підготовки. Використання VR також узгоджується з положеннями EQF та ECTS, які орієнтують освітній процес на формування інтегральних компетентностей, академічну мобільність та навчання, засноване на результатах. Імерсивні технології дозволяють реалізувати практико-орієнтоване навчання, що забезпечує інтеграцію теоретичних знань із професійною діяльністю та сприяє розвитку цифрових, комунікативних, організаційних і міжкультурних компетентностей майбутніх фахівців туристичної сфери (UNESCO, 2026).

Особливого значення набуває застосування VR для розвитку цифрових компетентностей (Digital Competencies), які Європейська комісія та UNESCO визначають як одну з ключових компетентностей XXI ст. У документах UNESCO наголошується, що цифрова трансформація освіти повинна бути спрямована не лише на використання сучасних технологій, а й на формування здатності здобувачів освіти ефективно застосовувати цифрові інструменти для вирішення професійних завдань, співпраці, комунікації, аналізу інформації та створення нових цифрових продуктів (UNESCO, n.d.).

Педагогічна цінність VR полягає також у можливості реалізації принципів конструктивістського навчання (Constructivist Learning), навчання через досвід (Experiential Learning) та проблемно-орієнтованого навчання (Problem-Based Learning, PBL). Завдяки високому рівню імерсивності студенти отримують можливість не лише сприймати навчальний матеріал, а й активно взаємодіяти з цифровим середовищем, аналізувати професійні ситуації, експериментувати з різними сценаріями розвитку подій та формувати власний професійний досвід. Такий підхід сприяє підвищенню мотивації до навчання, розвитку творчого мислення та кращому засвоєнню навчального матеріалу. Водночас сучасні міжнародні рекомендації підкреслюють, що впровадження VR повинно здійснюватися не як самоціль, а як складова педагогічно обґрунтованої моделі цифрового навчання. Зокрема, UNESCO Global Education Monitoring Report наголошує, що цифрові технології мають доповнювати педагогічну взаємодію викладача і студента, а їх використання повинно бути підпорядковане досягненню визначених результатів навчання, розвитку критичного мислення та формуванню професійних компетентностей. Отже, педагогічні аспекти використання технологій VR у професійній підготовці майбутніх фахівців туристичної галузі полягають у забезпеченні студентоцентрованого (SCL), компетентнісно орієнтованого (CBE) та практикоорієнтованого навчання, інтегрованого з вимогами EQF, ECTS та EHEA. Такий підхід сприяє формуванню цифрових, професійних і міжкультурних компетентностей, підвищує готовність випускників до роботи в умовах цифрової трансформації туристичної індустрії та відповідає сучасним європейським пріоритетам розвитку вищої освіти (UNESCO — Open Educational Resources (OER)).

Архітектурні принципи відкритих інформаційних систем віртуального туризму в контексті цифрової трансформації освіти та концепцій Open Education, Open Educational Resources, European Interoperability Framework, FAIR Data Principles і European Open Science Cloud

Цифрова трансформація освіти є одним із пріоритетних напрямів розвитку Європейського простору вищої освіти (European Higher Education Area, EHEA) та Європейського дослідницького простору (European Research Area, ERA). Відповідно до Digital Education Action Plan 2021–2027, цифровізація освітнього процесу передбачає створення відкритих, інтеро-

перабельних та безпечних цифрових екосистем, що забезпечують доступність, мобільність і персоналізацію навчання (Digital Education Action Plan (2021–2027)). Одним із перспективних напрямів реалізації цих завдань є впровадження відкритих інформаційних систем (Open Information Systems) із використанням технологій віртуальної реальності (VR) для професійної підготовки майбутніх фахівців туристичної сфери.

Архітектура відкритої інформаційної системи віртуального туризму повинна відповідати сучасним принципам сервісно-орієнтованої архітектури (SOA — Service-Oriented Architecture) або мікросервісної архітектури (MSA — Microservices Architecture), що забезпечують модульність, масштабованість, повторне використання програмних компонентів та інтеграцію із зовнішніми інформаційними ресурсами через відкриті інтерфейси прикладного програмування (API — Application Programming Interface). Такий підхід дозволяє інтегрувати цифрові освітні ресурси, геоінформаційні сервіси, мультимедійний контент, системи управління навчанням (LMS — Learning Management System) та VR-платформи в єдине інформаційне середовище (табл. 3).

Таблиця 3

Архітектурні принципи відкритих інформаційних систем віртуального туризму відповідно до європейських концепцій цифрової освіти

Показник	Значення	Практичне значення
Кількість студентів у світі, які навчаються в закладах вищої освіти (2024)	269 млн осіб	Зростання масштабів вищої освіти потребує цифрових моделей навчання. Підтверджує глобальне зростання попиту на цифрові освітні технології та нові моделі навчання
Валовий коефіцієнт охоплення вищою освітою (частка населення, охопленого вищою освітою (середній світовий показник, 2024))	43 %	Демонструє масштаб системи вищої освіти та актуальність її цифрової трансформації, стале зростання попиту на цифрові освітні технології
Кількість міжнародно мобільних студентів (2024)	≈7,3 млн осіб	Підкреслює необхідність створення відкритих цифрових освітніх середовищ і підтримки міжнародної взаємодії
Додатково охоплено освітою з 2015 року	110 млн осіб	Підсилює потребу в масштабованих відкритих цифрових платформах
Кількість молодих людей, які завершують середню освіту, порівняно з 2015 р.	+40 млн	Збільшується потенційний контингент вступників до університетів
Молодь, яка досі не має доступу до освіти	251 млн осіб	Обґрунтовує необхідність відкритої цифрової освіти (Open Education)
Нові записи даних у глобальній базі UNESCO UIS (2024–2025)	≈1,2 млн нових записів	Свідчить про швидкий розвиток цифрової освітньої аналітики та відкритих освітніх даних
Покриття глобальних індикаторів SDG 4 у базі UNESCO UIS	75 %	Свідчить про рівень розвитку міжнародної системи моніторингу освіти
Кількість учасників UNESCO Digital Learning Week (2024–2025)	≈1200 очно; ≈2600 онлайн	Підтверджує високий міжнародний інтерес до цифрової освіти та інноваційних технологій навчання

Джерело: *складено автором за даними (International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean, 2024. URL: https://doi.org/10.54674/IN.2026.94 (дата звернення: 19.07.2026)).*

Важливим концептуальним підґрунтям побудови відкритих інформаційних систем є концепція Open Education, яка передбачає відкритість освітнього середовища, доступність навчальних матеріалів, академічну мобільність та використання сучасних цифрових технологій для забезпечення безперервного навчання (Lifelong Learning). Концепція Open Education підтримується UNESCO та Європейською комісією як один із ключових напрямів розвитку цифрової освіти.

Невід'ємною складовою Open Education є використання Open Educational Resources (OER) — відкритих освітніх ресурсів, які можуть вільно використовуватися, адаптуватися та поширюватися відповідно до відкритих ліцензій (UNESCO — Open Educational Resources, OER). Використання OER у системах віртуального туризму дозволяє інтегрувати цифрові карти, тривимірні моделі туристичних об'єктів, історико-культурні матеріали, мультимедійні колекції та віртуальні екскурсії, що значно підвищує якість професійної підготовки майбутніх фахівців туристичної галузі.

Одним із базових принципів архітектури відкритих інформаційних систем у країнах Європейського Союзу є European Interoperability Framework — Європейська рамка інтероперабельності. Вона визначає організаційні, семантичні, технічні та правові механізми взаємодії між інформаційними системами. Реалізація принципів EIF забезпечує інтеграцію VR-платформ із цифровими освітніми середовищами, електронними бібліотеками, репозитаріями наукових даних та інформаційними системами туристичної індустрії (European Interoperability Framework).

Сучасні відкриті інформаційні системи також повинні відповідати принципам FAIR Data Principles, відповідно до яких цифрові дані мають бути:

- Findable (доступними для пошуку);
- Accessible (доступними);
- Interoperable (інтероперабельними);
- Reusable (придатними для повторного використання).

Дотримання принципів FAIR забезпечує ефективний обмін цифровими туристичними ресурсами, навчальними матеріалами, VR-сценаріями та результатами наукових досліджень між закладами вищої освіти, дослідницькими установами й організаціями туристичної галузі.

Подальший розвиток відкритих інформаційних систем пов'язаний із реалізацією концепції European Open Science Cloud — Європейської хмари відкритої науки. EOSC створює інтегроване цифрове середовище для накопичення, зберігання, оброблення та поширення наукових і освітніх даних відповідно до принципів відкритої науки (Open Science). Використання EOSC відкриває можливості для інтеграції цифрових колекцій туристичних ресурсів, тривимірних моделей культурної спадщини, геопросторових даних, VR-контенту та навчальних ресурсів у єдиний європейський інформаційний простір.

Таким чином, архітектурні принципи відкритих інформаційних систем віртуального туризму повинні базуватися на інтеграції концепцій OE, OER, EIF, FAIR та EOSC, що забезпечує створення інтероперабельного, масштабованого, відкритого та орієнтованого на користувача цифрового середовища для професійної підготовки майбутніх фахівців туристичної галузі відповідно до сучасних вимог цифрової трансформації освіти.

Синергія технологій Virtual Reality, Extended Reality та педагогічних підходів (Student-Centred Learning; Competence-Based Education; European Credit Transfer and Accumulation System; European Qualifications Framework) у професійній підготовці фахівців туристичної сфери відповідно до рекомендацій European Higher Education Area, UNESCO та UN Tourism

Стрімкий розвиток цифрових технологій зумовлює трансформацію освітнього процесу закладів вищої освіти, що проявляється в переході від традиційної моделі передачі знань до компетентнісно орієнтованого навчання, заснованого на цифрових технологіях, інтерак-

тивності та активній участі здобувача освіти. У країнах Європейського Союзу ця трансформація реалізується відповідно до положень European Higher Education Area (European Higher Education Area, n.d.), Digital Education Action Plan 2021–2027, рекомендацій UNESCO щодо цифрового навчання та документів UN Tourism, які визначають цифровізацію як один із ключових чинників розвитку туристичної освіти та індустрії.

Одним із найважливіших напрямів цифрової трансформації сучасної освіти є впровадження технологій VR / AR (Augmented Reality) / XR. VR забезпечує повне занурення користувача в штучно створене цифрове середовище, AR доповнює реальний світ цифровими об'єктами, тоді як XR є інтегрованою концепцією, яка об'єднує VR, AR та Mixed Reality (MR) у єдине імерсивне освітнє середовище. Використання XR дозволяє створювати цифрові моделі реальних туристичних об'єктів, історико-культурних пам'яток, природних територій, музейних експозицій, транспортної інфраструктури та сервісних процесів туристичної діяльності, забезпечуючи високий рівень інтерактивності, просторової візуалізації та практико-орієнтованого навчання (Leung et al., 2018).

У сучасній європейській педагогічній науці технології VR / XR розглядаються не як окремий цифровий інструмент, а як складова інноваційного освітнього середовища, у якому цифрові технології інтегруються з педагогічними моделями навчання. Саме тому провідною концепцією Європейського простору вищої освіти є Student-Centred Learning — студентоцентроване навчання, що визначає здобувача освіти активним суб'єктом освітнього процесу. Згідно з документами Болонського процесу, SCL передбачає гнучкість освітніх програм, індивідуалізацію навчальних траєкторій, використання інноваційних методів викладання, цифрових технологій, інтерактивної взаємодії та формування навчального середовища, орієнтованого на потреби студента (European Higher Education Area, 2026).

Особливого значення принципи Student-Centred Learning набувають саме в професійній підготовці майбутніх фахівців туристичної галузі, оскільки професійна діяльність у сфері туризму потребує не лише засвоєння теоретичних знань, а й розвитку практичних навичок комунікації, прийняття рішень, міжкультурної взаємодії, роботи в команді, просторової орієнтації, управління туристичними маршрутами та обслуговування клієнтів. Технології VR забезпечують моделювання професійних ситуацій, максимально наближених до реальних умов функціонування туристичної індустрії, що відповідає сучасним підходам до професійної освіти.

Формування професійних компетентностей у країнах Європейського Союзу здійснюється на основі концепції Competence-Based Education — компетентнісно орієнтованої освіти. На відміну від традиційної моделі, зорієнтованої переважно на засвоєння навчального матеріалу, CBE базується на досягненні визначених результатів навчання (Learning Outcomes), які характеризують здатність здобувача освіти застосовувати знання, уміння, навички, способи мислення та професійний досвід для розв'язання практичних завдань. Саме VR та XR створюють умови для формування таких результатів навчання через моделювання професійної діяльності, ситуаційне навчання (Scenario-Based Learning), навчання через досвід (Experiential Learning) та імерсивне навчання (Immersive Learning).

Відповідно до принципів ECTS освітні програми повинні будуватися не навколо навчальних дисциплін, а навколо результатів навчання та трудомісткості їх досягнення. Система ECTS забезпечує прозорість структури освітніх програм, академічну мобільність студентів, взаємне визнання результатів навчання між університетами різних країн та інтеграцію формальної, неформальної й інформальної освіти. Європейські рекомендації наголошують, що цифрові освітні технології повинні бути інтегровані в навчальний процес таким чином, щоб сприяти досягненню визначених результатів навчання та розвитку компетентностей, а не використовуватися лише як допоміжний мультимедійний інструмент (European Commission, 2022) (табл. 4).

Таблиця 4

Синергія технологій VR / XR та сучасних педагогічних підходів у професійній підготовці фахівців туристичної сфери

Технологія / педагогічний підхід	Характеристика	Освітні можливості	Компетентності, що формуються
Virtual Reality (VR)	Повне занурення в цифрове середовище	Віртуальні екскурсії, моделювання туристичних маршрутів, практичні тренінги	Професійні, цифрові, комунікативні
Extended Reality (XR)	Інтеграція VR, AR та MR	Інтерактивні навчальні середовища, цифрові симулятори, колективна взаємодія	Просторове мислення, критичне мислення, ухвалення рішень
Student-Centred Learning (SCL)	Студентоцентроване навчання	Персоналізація освітнього процесу, активна взаємодія здобувача освіти	Самостійність, відповідальність, професійна автономність
Competence-Based Education (CBE)	Компетентнісно орієнтоване навчання	Навчання через виконання професійних завдань та моделювання ситуацій, наближених до реальних	Професійні компетентності, практичні навички
European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	Орієнтація на результати навчання	Структурування освітніх компонентів відповідно до результатів навчання	Академічна мобільність, безперервне навчання
European Qualifications Framework (EQF)	Європейська рамка кваліфікацій	Узгодження професійних компетентностей із європейськими кваліфікаційними рівнями	Цифрова грамотність, міжкультурна комунікація, управлінські компетентності
Open Digital Educational Ecosystem	Відкрите цифрове освітнє середовище	Інтеграція відкритих інформаційних систем, LMS, VR/XR, OER та хмарних сервісів	Комплексне формування цифрових і професійних компетентностей

Джерело: *створено автором за даними (European Higher Education Area, 2026. URL: https://ehea.info/bologna-policy/student-centred-learning/; European Higher Education Area, n.d. URL: https://ehea.info/about-ehea/ (дата звернення: 18.07.2026)).*

Важливим методологічним інструментом професійної підготовки є European Qualifications Framework (European Union, n.d.) — Європейська рамка кваліфікацій, яка забезпечує зіставлення результатів навчання різних країн через систему дескрипторів знань, умінь, відповідальності та автономності. Використання VR / XR у підготовці фахівців туристичної сфери сприяє формуванню саме тих компетентностей, які визначені рівнями EQF: критичного мислення, професійної автономності, цифрової грамотності, міжкультурної комунікації, здатності працювати в умовах невизначеності, ухвалювати рішення та управляти складними професійними ситуаціями. Особливу роль у модернізації освітнього процесу відіграють рекомендації UNESCO, які визначають цифрові технології як інструмент забезпечення інклюзивної, якісної та безперервної освіти. У документах UNESCO наголошується, що цифрове навчання має сприяти розвитку критичного мислення, творчості, цифрової грамотності, глобальної

громадянської відповідальності та сталого розвитку. Технології VR та XR відповідають цим вимогам завдяки можливості створення інтерактивних освітніх сценаріїв, що моделюють професійні ситуації, наближені до реальних, забезпечують міждисциплінарність навчання та підтримують принципи освіти впродовж життя (Lifelong Learning).

Використання VR у навчанні дозволяє здійснювати віртуальні екскурсії, моделювати туристичні маршрути, відпрацьовувати алгоритми обслуговування туристів, формувати навички кризового менеджменту, міжкультурної комунікації та управління туристичними дестинаціями без необхідності проведення дорогих польових практик. Таким чином, сучасна професійна підготовка фахівців туристичної сфери повинна ґрунтуватися на синергії цифрових технологій і сучасних педагогічних підходів. Поєднання можливостей Virtual Reality, Extended Reality, принципів Student-Centred Learning, Competence-Based Education, інструментів ECTS та European Qualifications Framework забезпечує створення відкритого, інтерактивного та компетентнісно орієнтованого освітнього середовища, що відповідає стратегічним пріоритетам European Higher Education Area, рекомендаціям UNESCO та UN Tourism, а також сучасним вимогам цифрової трансформації туристичної освіти (European Higher Education Area, n.d.) (рис. 1).

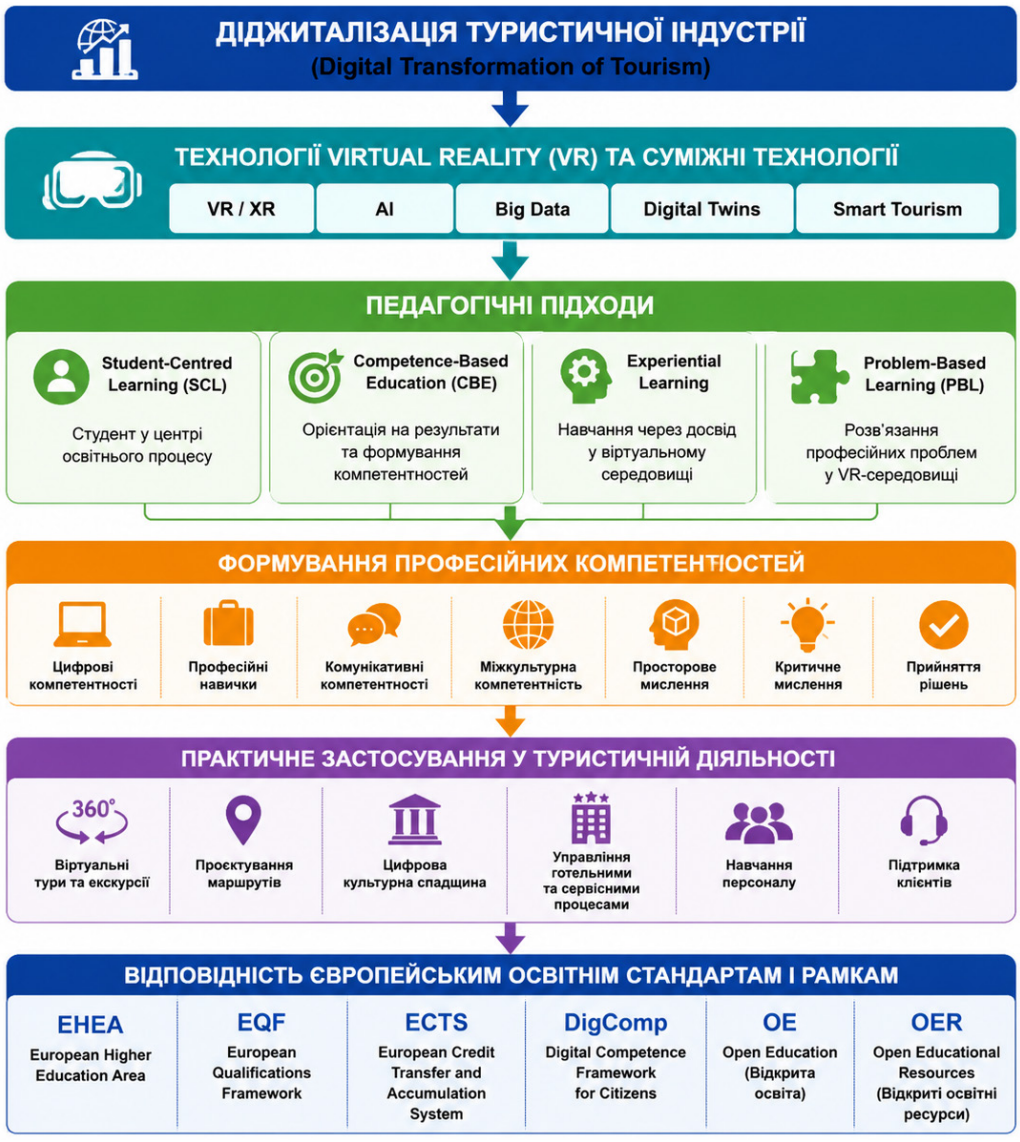

Рис. 1. Базова матриця оцінки ефективності впровадження відкритої науки (п'ять рівнів зрілості)
Джерело: *дані анкетного опитування УкрІНТЕІ, 2025.*

Діджиталізація туристичної індустрії як передумова підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних використовувати технології VR

VR нещодавно вийшла на передній план у сегменті масових споживчих технологій завдяки потужним VR-гарнітурам від Samsung та Sony, а також доступнішим варіантам від Google. VR використовується для ігор, перегляду інтерактивних відеороликів, перегляду 360-градусних зображень тощо. Обсяг світового ринку віртуальної реальності у 2025 році оцінювався в 36,13 млрд доларів США і, згідно з прогнозами, зросте з 44,4 млрд доларів США у 2026 році до приблизно 268,84 млрд доларів США до 2035 року, збільшуючись на 22,23% на рік у період з 2026 року. Згідно зі звітом про ринок віртуальної реальності від Precedence Research, обсяг світового ринку віртуальної реальності сягне 187,3 млрд доларів до 2032 року (Precedence Research, 2026). VR робить революцію в туристичній індустрії, пропонуючи захопливі враження, які збагачують планування подорожей та досвід гостей. Вона підвищує ефективність маркетингу й операційної діяльності, а також сприяє розвитку сталого туризму. У таблиці 5 наведено переваги VR у туристичному секторі, що демонструють її вплив як на споживачів, так і на бізнес.

Цифрова трансформація туристичної індустрії є одним із ключових чинників її сучасного розвитку, що докорінно змінює традиційні підходи до організації туристичної діяльності, взаємодії зі споживачами туристичних послуг, управління туристичними дестинаціями та професійної підготовки кадрів. Упровадження цифрових технологій, зокрема VR, AR, XR, AI, Big Data, Cloud Computing та IoT, сприяє переходу від традиційної моделі туристичного бізнесу до концепції Smart Tourism, у межах якої цифрові технології інтегруються в усі етапи створення, просування та споживання туристичного продукту (Galvão et al., 2025).

Відповідно до стратегії Європейського Союзу щодо цифрового переходу туристичної екосистеми (Transition Pathway for Tourism), цифровізація розглядається як одна з базових умов підвищення конкурентоспроможності туристичної галузі, забезпечення її стійкості та інноваційного розвитку. Особлива увага приділяється цифровому підвищенню кваліфікації (Digital Upskilling) і перепідготовці кадрів (Reskilling), оскільки саме людський капітал визна-

Таблиця 5

Переваги VR в індустрії туризму і гостинності, що демонструють її вплив як на споживачів, так і на міжнародний туристичний бізнес

Переваги	Характеристика
Покращений маркетинг	Залучає користувачів переконливим візуальним контентом, роблячи маркетингові кампанії ефективнішими
Інноваційне обслуговування клієнтів	Надає унікальні послуги обслуговування клієнтів, такі як віртуальні консьєрж-сервіси або інтерактивні гіди
Стійкий розвиток	Сприяє розвитку сталого туризму, пропонуючи віртуальні враження, які знижують потребу у фізичних поїздках
Розробка продукту	Це допомагає компаніям розробляти або вдосконалювати продукти та послуги, імітуючи досвід та відгуки мандрівників
Збільшення кількості бронювань	Захопливі імерсивні попередні перегляди можуть підвищувати коефіцієнт конверсії зацікавлених користувачів у клієнтів, які здійснюють бронювання
Доступні туристичні враження	Це дає змогу тим, хто не може подорожувати через бюджетні обмеження або проблеми з пересуванням, досліджувати світ віртуально

Джерело: *створено автором за даними (Precedence Research. (2026). Virtual Reality Market Size, Share, and Trends 2026 to 2035. URL: https://www.precedenceresearch.com/virtual-reality-market (дата звернення: 18.07.2026)).*

чає здатність туристичних підприємств ефективно впроваджувати інноваційні технології та цифрові бізнес-моделі (European Innovation Council and SMEs Executive Agency, 2024).

За оцінками OECD, цифровізація туристичного сектору змінює структуру професійної діяльності працівників, збільшуючи попит на фахівців, які володіють цифровими компетентностями, здатні працювати з інтегрованими інформаційними системами, цифровими платформами бронювання, геоінформаційними сервісами, аналітикою даних та імерсивними технологіями. У зв'язку із цим професійна підготовка майбутніх фахівців туристичної галузі повинна бути орієнтована не лише на формування традиційних професійних компетентностей, але й на розвиток цифрової грамотності (Digital Literacy), інформаційної культури та практичних навичок використання технологій VR/XR (OECD, 2021). Важливість розвитку цифрових компетентностей підтверджується рекомендаціями European Commission, яка в межах Digital Education Action Plan 2021–2027 визначає цифрові компетентності як одну з ключових умов підготовки конкурентоспроможних фахівців для цифрової економіки. У «Council Recommendation of 23 November 2023 on improving the provision of digital skills and competences in education and training» (Document 32024H01030) («Рекомендації Ради щодо вдосконалення забезпечення формування цифрових навичок і компетентностей у сфері освіти та професійної підготовки» (Document 32024H01030)) державам-членам ЄС рекомендовано інтегрувати до програм професійної та вищої освіти використання імерсивних технологій, зокрема (VR/AR), цифрових симуляторів та адаптивних освітніх середовищ для формування сучасних професійних компетентностей (Document 32024H01030) (Council of the European Union, 2024).

Не менш важливими є рекомендації UNESCO, відповідно до яких розвиток цифрових компетентностей (UNESCO, n.d.) розглядається як необхідна умова забезпечення якісної освіти, навчання впродовж життя (Lifelong Learning) та професійної адаптації випускників до умов цифрової економіки. UNESCO наголошує, що сучасний фахівець повинен не лише володіти цифровими інструментами, а й уміти використовувати їх для створення, аналізу, поширення та практичного застосування знань у професійній діяльності (UNESCO, n.d.).

Для туристичної індустрії це означає необхідність підготовки фахівців нового покоління, здатних застосовувати VR не лише як інструмент презентації туристичних продуктів, а і як засіб цифрового проєктування туристичних маршрутів, створення цифрових двійників (Digital Twins) туристичних дестинацій, розроблення інтерактивних екскурсій, віртуального моделювання культурної спадщини, організації дистанційного консультування клієнтів та підготовки персоналу підприємств індустрії гостинності. Такі компетентності забезпечують більш високий рівень адаптивності до швидких змін цифрового ринку туристичних послуг.

Особливого значення набуває використання технологій VR у професійній освіті майбутніх фахівців туристичної сфери. Імерсивні технології забезпечують моделювання професійних ситуацій, наближених до реальних, дають змогу створювати цифрові моделі туристичних дестинацій, музеїв, готельних комплексів, транспортної інфраструктури та туристичних маршрутів без необхідності проведення дорогих польових практик. Використання VR у навчальному процесі відповідає сучасним педагогічним концепціям Student-Centred Learning та Competence-Based Education, оскільки сприяє активній участі здобувачів освіти у формуванні власної освітньої траєкторії, розвитку критичного мислення, просторової уяви, цифрових навичок і професійного прийняття рішень (Tourism Education Guidelines, UNWTO).

У межах EHEA цифровізація професійної освіти передбачає інтеграцію інноваційних технологій із EQF та ECTS, що забезпечує орієнтацію освітнього процесу на результати навчання, формування професійних компетентностей і підвищення академічної мобільності студентів. Використання VR-технологій у навчанні майбутніх фахівців туристичної сфери повністю відповідає цим підходам, оскільки дозволяє моделювати комплексні професійні ситуації,

максимально наближені до реальної діяльності туристичних підприємств. Таким чином, діджиталізація туристичної індустрії об'єктивно зумовлює потребу в підготовці висококваліфікованих фахівців, які володіють сучасними цифровими компетентностями та здатні ефективно використовувати технології VR / XR і відкриті цифрові інформаційні системи. Інтеграція цих технологій у професійну підготовку забезпечує формування фахівців нового покоління, здатних працювати в умовах Smart Tourism, цифрової економіки та відкритого європейського освітнього простору, що повністю відповідає стратегічним пріоритетам European Commission, UNESCO, EHEA та UN Tourism.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження встановлено, що цифрова трансформація освіти зумовлює необхідність переосмислення традиційних моделей професійної підготовки майбутніх фахівців туристичної сфери та переходу до відкритих цифрових освітніх екосистем, побудованих на принципах інтероперабельності, відкритості, масштабованості та компетентнісної орієнтації. Доведено, що архітектура відкритих інформаційних систем віртуального туризму має формуватися відповідно до концепцій Open Education, Open Educational Resources, European Interoperability Framework, FAIR Data Principles та European Open Science Cloud, що забезпечує інтеграцію цифрових освітніх ресурсів, повторне використання навчального контенту, відкритий доступ до інформації та сумісність із сучасними європейськими цифровими платформами.

Обґрунтовано, що найбільш ефективною є інтеграція технологій VR та XR із сучасними педагогічними концепціями Student-Centred Learning, Competence-Based Education, European Qualifications Framework та ECTS. Такий підхід забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння знань до формування професійних компетентностей шляхом моделювання ситуацій туристичної діяльності, наближених до реальних, розвитку просторового мислення, цифрової грамотності, комунікативних навичок і здатності до ухвалення професійних рішень. Встановлено, що синергія імерсивних технологій, відкритих інформаційних систем та сучасних педагогічних підходів створює передумови для побудови інтерактивного цифрового освітнього середовища, яке відповідає стратегічним напрямам розвитку EHEA, рекомендаціям European Commission, UNESCO та UN Tourism щодо цифровізації освіти, розвитку відкритої науки та підготовки конкурентоспроможних фахівців для туристичної індустрії.

Перспективним напрямом подальших наукових досліджень є поглиблення теоретичних засад інтеграції відкритих інформаційних систем віртуального туризму з цифровими освітніми платформами, розвиток міжуніверситетської взаємодії в європейському освітньому просторі та дослідження педагогічних моделей використання технологій VR / XR для формування професійних компетентностей майбутніх фахівців туристичної сфери.

REFERENCES

Calisto, M. de L., & Sarkar, S. (2024). Virtual reality in tourism and hospitality: The known and the paths to follow. *International Journal of Hospitality Management, 116*, Article 103623. https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103623

Council of the European Union. (2024, January 10). *Council Recommendation of 23 November 2023 on improving the provision of digital skills and competences in education and training* (Document 32024H01030). http://data.europa.eu/eli/C/2024/1030/oj

EOSC Association. (2026). *European Open Science Cloud*. https://eosc.eu

European Commission. (2020, September 30). *Digital education action plan (2021–2027)*. EUR-Lex: Access to European Union Law. https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/digital-education-action-plan-2021-2027.html

European Commission. (2026, May 21). *Digital learning and ICT in education*. Shaping Europe's digital future. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-learning

European Higher Education Area. (2026). *Student-centred learning*. European Higher Education Area. https://ehea.info/bologna-policy/student-centred-learning/

European Higher Education Area (EHEA). (n.d.). *EHEA: Transforming education together*. https://ehea.info/

European Commission. (2020, September 30). *Digital Education Action Plan (2021–2027)*. European Education Area. https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan

European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2024). *European universities: A key pillar of the European education area*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2766/521265

European Commission. (n.d.). *European Research Area (ERA)*. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/our-digital-future/european-research-area_en

European Commission. (2022, September 13). *European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)*. European Education Area. https://education.ec.europa.eu/education-levels/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education/european-credit-transfer-and-accumulation-system

European Higher Education Area. (n.d.). *About EHEA*. European Higher Education Area. https://ehea.info/about-ehea/

European Commission. (2017). *European Interoperability Framework (EIF):* https://interoperable-europe.ec.europa.eu

European Higher Education Area. (n.d.). *European Higher Education Area (EHEA)*. https://www.ehea.info

European Union. (n.d.). *The European Qualifications Framework (EQF)*. Europass. https://europa.eu/europass/en/european-qualifications-framework-eqf

GO FAIR. (n.d.). *FAIR Principles*. https://www.go-fair.org/fair-principles/

Galvão, A., Brito e Abreu, F., & Joanaz de Melo, J. (2025). Toward a consensual definition for smart tourism and smart tourism tools. In E. Kornyshova, R. Deneckère, & S. Brinkkemper (Eds.), *Smart life and smart life engineering* (pp. 153–183). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-75887-4_8

International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean. (2024). *Higher education global trends report: Towards inclusive, equitable and quality higher education in an internationally mobile landscape*. UNESCO-IESALC. https://doi.org/10.54674/IN.2026.94

Leung, T., Zulkernine, F., & Isah, H. (2018). *The use of Virtual Reality in Enhancing Interdisciplinary Research and Education*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.1809.08585.

Marougkas, A., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2024). How personalized and effective is immersive virtual reality in education? A systematic literature review for the last decade. *Multimedia Tools and Applications*, *83*, 18185–18233. https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-023-15986-7

Phoong, S. W., Phoong, S. Y., & Khek, S. L. (2024). Virtual reality in the tourism sector: A bibliometric systematic literature review of the development and future trends. *SAGE Open*, *14*(4), Article 21582440241290933. https://ideas.repec.org/a/sae/sagope/v14y2024i4p21582440241290933.html

Precedence Research. (2026). *Virtual Reality Market Size, Share, and Trends 2026 to 2035*. https://www.precedenceresearch.com/virtual-reality-market

OECD. (2021). *Preparing the tourism workforce for the digital future* (OECD Tourism Papers, No. 2021/02). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9258d999-en

Rojas-Sánchez, M. A., Palos-Sánchez, P. R., & Folgado-Fernández, J. A. (2023). Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education. *Education and Information Technologies*, *28*(1), 155–192. https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11167-5

Stracke, C. M., Bothe, P., Adler, S., Heller, E. S., Deuchler, J., Pomino, J., & Wölfel, M. (2025). Immersive virtual reality in higher education: A systematic review of the scientific literature. *Virtual Reality*, *29*, Article 64. https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-025-01136-x

World Tourism Organization (2022). *UNWTO Tourism Education Guidelines*, UNWTO. https://doi.org/10.18111/9789284423941

UN Tourism. (n.d.). *UN Tourism. Bringing the world closer*. https://www.unwto.org

European Innovation Council and SMEs Executive Agency. (2024, November 28). *Upskilling and reskilling the Tourism Ecosystem | Tourism Knowledge hub and Tourism Data Space (PPPA-2024-Skill-for-tourism)*. European Commission. https://eismea.ec.europa.eu/funding-opportunities/calls-proposals/upskilling-and-reskilling-tourism-ecosystem-tourism-knowledge-hub-and-tourism-data-space-pppa-2024_en

UN Tourism. (2026, 2 червня). *International tourism up 2% in Q1 2026 amid growing uncertainty*. Hospitality Net. https://www.hospitalitynet.org/news/4132733/international-tourism-up-2-in-q1-2026-amid-growing-uncertainty

UNESCO. (2026). *AI and technologies in education*. https://www.unesco.org/en/digital-education

UNESCO. *Atlas of emerging trends in new qualifications and competencies in TVET*. https://atlas.unevoc.unesco.org/

UNESCO. (n.d.). *Digital competencies and skills*. https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills

UNESCO. *ICT in Education*. https://www.unesco.org/en/education/digital-learning

UNESCO. (2026, May 12). *Number of students in higher education more than doubled in 20 years, but inequalities remain*. https://www.unesco.org/en/articles/number-students-higher-education-more-doubled-20-years-inequalities-remain

UNESCO. (2026, June 24). *Open educational resources statistics*. https://www.unesco.org/en/open-educational-resources/statistics

UNESCO. *Open Educational Resources (OER).* https://www.unesco.org/en/open-educational-resources

UNESCO. (2024). *What you need to know about digital learning and transformation of education.* https://www.unesco.org/en/digital-education/need-know

Zapatta, F., & Astudillo-Rodriguez, C. (2023). The use of virtual reality in tourism education: Systematic review. In *Training, Education, and Learning Sciences* (pp. 82–89). AHFE International. https://openaccess.cms-conferences.org/publications/book/978-1-958651-85-8/article/978-1-958651-85-8_12

ARCHITECTURAL PRINCIPLES OF OPEN INFORMATION SYSTEMS AND SYNERGY OF VIRTUAL REALITY (VR) TECHNOLOGIES AND PEDAGOGICAL APPROACHES IN TRAINING OF TOURISM SPECIALISTS IN ACCORDANCE WITH EUROPEAN EDUCATIONAL STANDARDS

Abstract. *The article examines the theoretical and methodological principles of using Virtual Reality (VR) and Extended Reality (XR) technologies in the professional training of future tourism specialists in the context of digital transformation of education. Modern European approaches to building open information systems of virtual tourism in accordance with the concepts of Open Education (OE), Open Educational Resources (OER), European Interop-*

erability Framework (EIF), FAIR Data Principles and European Open Science Cloud (EOSC) are analyzed. The features of the integration of VR/XR technologies with modern pedagogical concepts of Student-Centred Learning (SCL), Competence-Based Education (CBE), European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) and European Qualifications Framework (European Union, n.d.) are considered.

It is established that the synergy of open information systems, immersive technologies and competency-based pedagogical approaches creates the prerequisites for the formation of an interactive digital educational environment capable of ensuring the development of professional competencies, digital literacy, spatial thinking, communication skills and practical experience of future tourism industry specialists. The feasibility of using open architectural solutions that ensure interoperability, scalability, reuse of digital educational resources and integration with European digital educational platforms is substantiated. Promising directions for the development of open information systems of virtual tourism are identified in accordance with modern trends in the digital transformation of education and recommendations of the European Higher Education Area (European Higher Education Area, n.d.), UNESCO and UN Tourism.

Keywords: *virtual reality; Virtual Reality (VR); Extended Reality (XR); open information systems; virtual tourism; digital transformation of education; professional training; tourism professionals.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Автор заявляє про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автор заявив про використання інструменту ШІ ChatGPT для стилістичного редагування англомовного тексту. Автор перевірив та відредагував результат і несе повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за автором, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Худавердієва Вікторія — кандидат економічних наук, доцент кафедри туризму, Державний біотехнологічний університет, вул. Алчевських, 44, м. Харків, Україна, 61002; viki75807@btu.kharkov.ua; ORCID: 0000-0002-0100-5079

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Khudaverdiyeva Viktoriya — PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Tourism State biotechnological university (SBTU), Str. Alchevskih, 44, Kharkiv, Ukraine, 61022; viki75807@btu.kharkov.ua; ORCID: 0000-0002-0100-5079

CC BY

Надійшла до редакції 20.07.2026
Прийнята до друку 15.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.05

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СОЦІОЛОГІЧНИХ АРХІВІВ В ЕПОХУ ВІДКРИТИХ ДАНИХ: ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА УКРАЇНСЬКІ ВИКЛИКИ

Людмила Калашнікова,
Криворізький державний педагогічний університет
Ліліана Ярова,
Національний університет «Одеська юридична академія»

Анотація. *У статті розглянуто напрями розвитку соціологічних архівів даних в епоху відкритих даних та окреслено виклики, що постають перед українською соціологією в цьому контексті. Актуальність теми зумовлена тим, що поширення принципів FAIR, вимоги грантодавців і журналів щодо відкриття даних, поява універсальних репозитаріїв і нових типів цифрових даних позбавили архіви монополії на зберігання й поширення даних, а повномасштабна війна створила загрози для збереження українських масивів. Дослідження ґрунтується на історико-генетичному, структурно-функціональному та порівняльному методах, а також на аналізі програмних документів CESSDA і Національного плану розвитку для України. Простежено шлях соціологічних архівів від перших колекцій опитувань громадської думки до сучасних дослідницьких інфраструктур зі спільними стандартами метаданих. Систематизовано десять функцій архівів: зберігальну, документаційну, стандартизаційну, комунікативну, дослідницьку, контрольну, освітню, консультаційно-методичну, просвітницьку та меморіальну. Охарактеризовано чотири етапи архівування соціологічних даних в Україні та сучасний стан функціонування Київського архіву, який залишається єдиною вітчизняною спеціалізованою установою, що систематично збирає дані різних продуцентів і надає до них відкритий доступ, але не має статусу національної служби даних. Виокремлено сім викликів епохи відкритих даних, зокрема забезпечення балансу відкритості й захисту респондентів; якості метаданих; довіри й сертифікації; сталості фінансування; конкурентоспроможності архівів за умов поширення нових типів даних; формування культури обміну даними та мінімізації воєнних ризиків. Також визначено ключові напрями розвитку соціологічних архівів, а саме: перехід до архіву змінних і запитань, інтеграція в інфраструктури відкритої науки, захищений віддалений доступ до чутливих даних, посилення освітньої та популяризаторської функцій. Для України обґрунтовано потребу інституційного закріплення національної служби соціологічних даних на основі Київського архіву та набуття повноправного членства в CESSDA.*

Ключові слова: *соціологічні архіви, відкрита наука, принципи FAIR, дослідницькі інфраструктури, національні служби даних, функції соціологічних архівів, вторинний аналіз даних, CESSDA, Київський архів.*

ВСТУП

Соціологічні архіви даних — невід'ємна складова інфраструктури емпіричної соціології. Вони забезпечують збереження первинних масивів даних, їх документування та повторне

© Калашнікова Людмила, Ярова Ліліана, 2026

використання, перетворюючи результати окремих опитувань на кумулятивний ресурс не лише для соціології, а й для політології, економіки, демографії, психології та інших соціальних наук (Bisco, 1966; Doorn & Tjalsma, 2007; Scheuch, 2003). Перші такі установи, що виникли в США та Західній Європі (1940–1960-ті рр.), ґрунтувалися на простому засадничому принципі: цінність даних, отриманих завдяки суспільному фінансуванню та значним організаційним зусиллям, не вичерпується публікацією звітів, тож їх необхідно зберігати й робити доступними для інших дослідників.

Вторинний аналіз, порівняльні та лонгітюдні дослідження, перевірка опублікованих висновків і навчання нових поколінь науковців можливі лише за умови систематичного збереження й документування даних. Окреме емпіричне соціологічне дослідження фіксує стан суспільства в конкретний момент, натомість упорядкований масив опитувань, проведених за порівнянними методиками, дає змогу простежувати соціальні зміни впродовж десятиліть і зіставляти різні країни. Саме тому архіви поступово перетворилися з допоміжних сховищ на повноцінні наукові інфраструктури зі своїми стандартами метаданих, зокрема специфікацією DDI (Data Documentation Initiative — Ініціатива з документування даних), процедурами контролю якості та сертифікації, правилами забезпечення конфіденційності респондентів і міжнародними мережами співпраці.

Протягом останнього десятиліття умови роботи архівів суттєво змінилися під впливом кількох взаємопов'язаних процесів. По-перше, у 2016 р. було сформульовано керівні принципи FAIR (Wilkinson et al., 2016), згідно з якими наукові дані мають бути відшукуваними, доступними, інтероперабельними та придатними для повторного використання. Ці засади значною мірою узагальнили те, що соціологічні архіви практикували десятиліттями, проте сприяли утвердженню цих засад як загальнонаукових орієнтирів для всіх дисциплін. Водночас FAIR описують якість і машинну придатність даних, а не обов'язковість їх відкриття, адже доступ до чутливих соціологічних даних може бути відносно обмеженим чи контрольованим відповідно до принципу «настільки відкриті, наскільки це можливо, або ж настільки закриті, наскільки необхідно» (European Commission, 2016). По-друге, як грантодавці, так і наукові журнали дедалі частіше вимагають від авторів планів управління даними й оприлюднення даних, на яких ґрунтуються публікації. По-третє, з'явилися універсальні репозитарії (Zenodo, Harvard Dataverse, Figshare, OSF та ін.), які дають змогу дослідникам самостійно й швидко розмістити набір даних без посередництва спеціалізованого архіву. По-четверте, поряд із традиційними даними емпіричних соціологічних досліджень дедалі більшу роль відіграють нові типи цифрових даних (цифрові сліди в соціальних мережах, адміністративні реєстри, геопросторові та транзакційні дані), які потребують інших підходів до зберігання, документування й етичного регулювання.

Внаслідок цих змін архіви втратили монополію на зберігання й поширення даних і змушені переосмислювати свою ціннісну пропозицію (Williams et al., 2018), тобто чітко визначати, що саме вони пропонують окрім технічного зберігання. До таких переваг належать професійне кураторство й поглиблене документування, гармонізація даних для порівняльного аналізу, контрольований доступ до чутливих даних (зокрема через захищені дослідницькі середовища), гарантії довгострокового збереження та методична підтримка користувачів.

Для української соціології ці глобальні тренди поєднуються з власними проблемами. Єдиною вітчизняною спеціалізованою установою, що систематично збирає й зберігає дані різних продуцентів та забезпечує відкритий доступ до них, залишається Національний банк соціологічних даних «Київський архів» (далі — Київський архів), створений у 2015 р. Київським міжнародним інститутом соціології (KMIC), Центром «Соціальні індикатори» та Національним університетом «Києво-Могилянська академія» за підтримки Міжнародного фонду «Відродження» (Sakhno & Paniotto, 2017). Водночас окремі українські масиви доступні й поза ним —

в архівах міжнародних порівняльних програм (ESS, WVS, EVS), каталогу GESIS, репозитарії ČSDA Dataverse, — а частина дослідницьких організацій оприлюднює дані в універсальних репозитаріях або на власних сайтах. Попри здобутки Київського архіву, повноцінна національна служба соціологічних даних, яка мала б стабільне державне фінансування, офіційний статус і була б інтегрована в загальноєвропейську інфраструктуру, досі не сформована.

Повномасштабна війна загострила ці проблеми. З одного боку, вона створює прямі загрози для збереження даних — фізичне руйнування інфраструктури, кібератаки, перебої з електропостачанням, міграцію фахівців і скорочення фінансування, а також порушує нові етичні питання щодо захисту респондентів, відповіді яких в умовах окупації чи бойових дій можуть наражати їх на небезпеку. Показово, що у відповідь на ці загрози у 2023 р. Генеральна асамблея Консорціуму європейських архівів даних соціальних наук (CESSDA — Consortium of European Social Science Data Archives) схвалила спеціальну лінію фінансування для підтримки Київського архіву, а Чеський архів соціальних даних (ČSDA — Czech Social Science Data Archive) допоміг розробити рішення для довгострокового резервного копіювання, підготувати англомовні метадані та опублікувати тематичні колекції українських даних у своєму репозитарії Dataverse, звідки їх індексує каталог даних CESSDA (CESSDA supporting social science data archiving in Ukraine, 2023; Šalamounová, 2026). З іншого боку, саме війна робить українські опитування унікальним джерелом для світової науки: вони фіксують трансформацію суспільства в умовах масштабного збройного конфлікту, вимушеного переміщення мільйонів людей і зміни ідентичностей. Це, своєю чергою, підвищує вимоги до документування українських масивів англійською мовою та їхньої інтеграції в міжнародні каталоги даних. Сукупність цих обставин зумовлює актуальність аналізу напрямів розвитку соціологічних архівів у глобальному вимірі та викликів, із якими стикається українська соціологія.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДҐРУНТЯ

Одним із перших систематичних оглядів соціологічних архівів даних, створених протягом 1940–1960-х рр. в США та Західній Європі, стала праця Р. Біско (Bisco, 1966), який простежив зміну їхнього функціоналу від зберігання розрізнених масивів даних вибіркових опитувань і агрегованих статистичних даних до їх систематичного збирання, обробки та поширення для вторинного аналізу. Окрему увагу він приділяв технічним проблемам роботи архівів (кодуванню, стандартизації, зберіганню даних і пошуку інформації), їхній ролі в підготовці дослідників, а також перспективам співпраці між архівами.

У 2000-х рр. з'явилися узагальнювальні праці з історії та стандартів архівної справи. Так, Е. Шойх простежив шлях від перших колекцій до сучасних служб даних для соціальних наук (Scheuch, 2003). П. Дорн і Г. Тьялсма узагальнили досвід архівування дослідницьких даних (Doorn & Tjalsma, 2007), а М. Вардіган, П. Хеус і В. Томас запропонували засади стандартизації метаданих у соціальних науках на основі специфікації DDI (Vardigan et al., 2008).

На початку 2010-х рр. увага дослідників дедалі більше зосереджувалася на практиці підготовки даних до поширення та на їхній цінності. А. Пієнта, Дж. Альтер і Дж. Лайл, ґрунтуючись на матеріалах Міжуніверситетського консорціуму політичних і соціальних досліджень (ICPSR — Inter-university Consortium for Political and Social Research), показали, що дані, депоновані в архіві, породжують більше публікацій, ніж дані, якими обмінюються неформально (Pienta et al., 2010). Н. Бігрі та Дж. Гоутон кількісно оцінили економічну віддачу від британської Служби економічних і соціальних даних (ESDS — Economic and Social Data Service), попередниці сучасної Британської служби даних (UK Data Service), яка за їхніми розрахунками суттєво перевищує витрати на архівування (Beagrie & Houghton, 2012).

А. Капоралі, А. Моріссе і С. Леглей описали організацію доступу до кількісних опитувань у науково-дослідних установах на прикладі Національного інституту демографічних дослі-

джень Франції (INED — Institut national d'études démographiques) (Caporali et al., 2015). Особливості вторинного використання якісних даних проаналізували Л. Бішоп та А. Куула-Луумі (Bishop & Kuula-Luumi, 2017). Р. Вільямс, К. Шанкар і К. Ешенфельдер звернули увагу на те, як змінюється ціннісна пропозиція архівів соціальних даних в умовах конкуренції з іншими репозитаріями (Williams et al., 2018). Практики управління та поширення даних систематизувала Л. Корті зі співавторами (Corti et al., 2019). Окремі дослідження зосереджуються на довірі до репозитаріїв і вимірюванні повторного використання даних. Зокрема, Д. Лін зі співавторами сформулювали принципи TRUST (прозорість, відповідальність, орієнтація на користувача, сталість, технологічність), які доповнюють FAIR вимогами самих репозитаріїв (Lin et al., 2020).

У вітчизняній соціології проблематику соціологічних архівів даних досліджував Є. Головаха, який проаналізував досвід європейських архівів соціальних наук і запропонував, розвиваючи концепцію банку даних, розроблену Н. Паніною ще у 1992 р., вважати основною одиницею зберігання не масив загалом, а питання-індикатор із повним формулюванням, альтернативами та одновимірним розподілом (Golovakha, 2000, p. 142). Важливим здобутком автора стала класифікація масивів за рівнем методологічної надійності. Перша група охоплює академічні дослідження з дотриманням усіх професійних вимог, друга — опитування професійних служб громадської думки, третя — опитування сумнівної якості. Останні він пропонував зберігати насамперед з навчальною метою, щоб демонструвати типові методичні вади (Golovakha, 2000, p. 142). Поділяючи ідеї Є. Головахи, А. Горбачик здійснив спробу диференціації цілей створення архівів соціологічних даних і форм їхньої роботи (A. Gorbachyk, 2000).

Інформаційно-технологічний вимір цієї проблематики розвинув О. Горбачик, який пояснив недостатню розробленість проблематики архівів у вітчизняних дослідженнях її міждисциплінарним характером, оскільки вона перебуває на перетині соціології та кібернетики. Він розмежовував поняття «архів даних», «банк даних» і «база даних», трактуючи банк даних як наступний щабель розвитку архіву, а базу даних — як вужчу тематичну структуру зі спеціалізованими засобами обробки (O. Gorbachyk, 2009, p. 15, 20). Ключовою категорією для О. Горбачика стали метадані, спрощення доступу до яких, на його думку, сприятиме популяризації архівних даних та їх використанню в публікаціях (O. Gorbachyk, 2009, p. 17–19). Аналітичний потенціал гармонізованих порівняльних масивів для української соціології продемонстрували Є. Головаха та А. Горбачик на прикладі даних кількох хвиль «Європейського соціального дослідження» (ESS — European Social Survey) (Golovakha & Gorbachyk, 2012). Сучасні техніки управління даними соціологічних досліджень розглянули С. Дембіцький і Т. Любива (Dembitskyi & Lyubyva, 2015).

Під епохою відкритих даних у статті розуміємо етап розвитку науки, що умовно розпочинається із середини 2010-х рр., коли доступ до даних, отриманих за суспільні кошти, перетворився з добровільної практики окремих дослідників на інституційну норму, закріплену політиками грантодавців і журналів, принципами FAIR, а також міжнародними й національними програмами відкритої науки (UNESCO, 2021; On Approval of the National Plan for Open Science, 2022).

Також слід розмежувати поняття «репозитарій», «архів даних» і «служба даних». Репозитарій — найширше поняття, що позначає будь-яку систему для депонування, зберігання й надання доступу до цифрових об'єктів; універсальні репозитарії (до прикладу Zenodo, Figshare тощо) приймають дані будь-яких дисциплін і, як правило, не здійснюють їх поглибленої експертизи. Тоді як архів даних — спеціалізована установа, що бере на себе довгострокову відповідальність за збереження даних певної галузі та їх професійне кураторство (перевірку, анонімізацію, документування за стандартами метаданих). Натомість служба даних —

інституційний статус і функціональна модель, за якої архів, окрім зберігання, надає комплекс послуг користувачам і депонентам (доступ, навчання, консультування) та має національний мандат. Саме ці служби є постачальниками послуг CESSDA і представляють у консорціумі свої країни. Отже, Київський архів за своїми функціями є архівом (банком) даних, але не має статусу національної служби даних.

Аналіз публікацій засвідчує, що більшість праць присвячено або історії та функціям архівів, або окремим технічним і нормативним аспектам їхньої діяльності. Поза увагою дослідників залишилося питання зв'язку глобальних тенденцій розвитку соціологічних архівів з українським контекстом, у якому національна служба даних досі не сформована, а повномасштабна війна створює нові ризики для збереження емпіричних даних.

Мета статті — визначити основні напрями розвитку соціологічних архівів даних в епоху відкритих даних на основі аналізу глобальних тенденцій та окреслити виклики, що постають перед українською архівною інфраструктурою. Для досягнення мети поставлено такі завдання: простежити етапи становлення соціологічних архівів; систематизувати їхні функції; проаналізувати сучасну міжнародну та європейську архівну інфраструктуру й зіставити моделі національних служб даних; охарактеризувати український досвід архівування соціологічних даних; виокремити виклики, які ставить перед архівами епоха відкритих даних; визначити перспективні напрями розвитку архівів і першочергові кроки для України.

Дослідження має теоретико-аналітичний характер і ґрунтується на поєднанні кількох методів. Історико-генетичний метод застосовано для періодизації розвитку соціологічних архівів — від перших колекцій опитувань до сучасних дослідницьких інфраструктур. Структурно-функціональний аналіз дав змогу систематизувати функції архівів і простежити їхню зміну. Порівняльний метод використано для зіставлення моделей національних служб даних з українською ситуацією. Для порівняння відібрано шість країн за двома критеріями: 1) повноправні члени CESSDA з найтривалішою історією архівування та різними організаційними моделями (Велика Британія, Німеччина, Фінляндія); 2) країни Центрально-Східної Європи зі спорідненою постсоціалістичною траєкторією розвитку соціології, серед яких є як члени консорціуму (Чехія, Словенія), так і партнер, що, як і Україна, не набув членства (Польща). Зіставлення проведено за п'ятьма ознаками: статус у CESSDA, інституційна база служби даних, джерело базового фінансування, наявність сертифікації CoreTrustSeal і платформа поширення даних. Метод аналізу документів використано для опрацювання стратегічних і програмних документів (зокрема Стратегії CESSDA на 2023–2027 рр. (CESSDA Strategy 2023–2027, 2023) та Національного плану розвитку для України (Sakhno & Paniotto, 2017)), а також матеріалів офіційних сайтів архівів, консорціумів та дослідницьких програм. Відбір документів здійснено за трьома критеріями: офіційне походження (документ ухвалено або оприлюднено самою установою чи органом влади), безпосереднє відношення до завдань дослідження та актуальність (використано останню чинну редакцію).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Етапи становлення соціологічних архівів

Історія створення соціологічних архівів сягає 1947 р., коли відомий американський дослідник Е. Роупер передав коледжу Вільямса матеріали своїх 115 емпіричних соціологічних досліджень. Офіційна історія центру датує його заснування саме 1947 р., зазначаючи, що фактичне депонування могло відбутися дещо раніше, тому в окремих джерелах трапляється дата 1946 р. (Roper Center for Public Opinion Research, n. d.). У 1957 р. ця колекція набула статусу Центру досліджень громадської думки Е. Роупера (Bisco, 1966). Станом на 1977 р. цей архів налічував близько 9 тис. досліджень із 75 країн (Roper Center for Public Opinion Research, n. d.). Із 1977 р. цей центр працював в Університеті Коннектикуту, а з 2015 р. —

у Корнельському університеті. Сьогодні це один із найбільших у світі архівів даних опитувань громадської думки: на момент запуску оновленої платформи iPoll у 2019 р. він налічував 25 тис. масивів даних і понад 820 тис. формулювань питань, а також є єдиним сховищем повної колекції опитувань Дж. Геллапа, починаючи з 1935 р. (Roper Center for Public Opinion Research, n. d.).

У 1960-х рр. з'явилися академічні архіви нового типу, орієнтовані не на громадську думку загалом, а на соціальні науки. Так, у 1960 р. при Кельнському університеті було створено Центральний архів емпіричних соціальних досліджень (ZA — Zentralarchiv für Empirische Sozialforschung), який згодом у 1986 р. увійшов до складу Інституту соціальних наук імені Лейбніца (GESIS — Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften; абревіатура історично розшифровувалася як Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen — Товариство соціально наукових інфраструктурних установ). У 1962 р. в Мічиганському університеті почав функціонувати консорціум ICPSR (до 1975 р. — Міжуніверситетський консорціум політичних досліджень, ICPR), що об'єднав університети-члени для спільного доступу до даних. У 1967 р. в Університеті Ессексу почав роботу Банк даних британської Ради з досліджень у соціальних науках (SSRC Data Bank — Social Science Research Council Data Bank), попередник сучасних Британського архіву даних (UK Data Archive) та UK Data Service (Bisco, 1966; O. Gorbachyk, 2009, p. 16–17; UK Data Service, n. d.).

Друга половина 1970-х рр. відзнаменувалася інтенсивною інституціоналізацією міжнародної співпраці. У 1976 р. європейські архіви утворили CESSDA (з 2017 р. має статус Європейського консорціуму дослідницької інфраструктури — CESSDA ERIC), а в 1977 р. було засновано Міжнародну федерацію організацій даних у галузі соціальних наук (IFDO — International Federation of Data Organizations for the Social Sciences). Приблизно в цей самий час запрацювали великі порівняльні програми, для яких архіви стали не лише сховищем, а й технічним партнером: Євробарометр (Eurobarometer, 1974 р.), Всесвітнє дослідження цінностей (WVS — World Values Survey, 1981 р.), Міжнародна програма соціальних досліджень (ISSP — International Social Survey Programme, 1984 р.), а згодом — ESS (2002 р.) (European Social Survey ERIC, n. d.; GESIS, n. d.; International Social Survey Programme, n. d.; World Values Survey, n. d.).

Період 1990–2000-х рр. пов'язаний з поширенням Інтернету та стандартів метаданих. У 1995 р. стартувала ініціатива DDI, що стала спільною мовою опису соціологічних масивів (Vardigan et al., 2008). Програмний комплекс «Мережеві інструменти та ресурси для соціальних наук» (NESSTAR — Networked Social Science Tools and Resources), розроблений архівами Великої Британії, Норвегії та Данії, у 2001 р. створив можливість пошуку й онлайн-аналізу даних через вебінтерфейс. Для цього періоду характерним є відкриття національних архівів країн Центрально-Східної Європи: Словенського архіву даних соціальних наук (ADP — Arhiv družboslovnih podatkov, 1997), чеського ČSDA (1998), а згодом і Польського архіву соціальних даних (ADS — Archiwum Danych Społecznych), що діє на підставі укладеної у 2003 р. угоди між Варшавським університетом та Інститутом філософії і соціології Польської академії наук, та ін. (Social Science Data Archives (ADP), n. d.; Czech Social Science Data Archive (ČSDA), n. d.; Cele i założenia funkcjonowania ADS, n. d.).

Сучасна архівна інфраструктура та моделі національних служб даних

Сучасна система соціологічних архівів має три рівні: міжнародні порівняльні програми з власними сховищами даних, європейський консорціум і національні архіви. Ці рівні тісно переплетені, оскільки дані міжнародних програм зазвичай зберігає й поширює один із національних архівів, а національні архіви через CESSDA утворюють спільний пошуковий простір. Міжнародні програми важливі для архівної справи тим, що створюють гармонізовані масиви,

придатні для порівняння десятків країн. Вони також формують стандарти якості, які потім переймають національні дослідження.

Центральною ланкою європейської системи є CESSDA. Станом на вересень 2026 р. він об'єднує 22 країни-члени та має 12 партнерів поза консорціумом, серед яких і Україна (CESSDA ERIC, n. d.). Стратегія розвитку консорціуму на 2023–2027 рр. визначає три пріоритети — інтероперабельність метаданих і даних, розвиток зв'язків між людьми та вплив на ландшафт європейських досліджень (CESSDA Strategy 2023–2027, 2023).

CESSDA надає спільні інструменти, які окремий архів не створив би самотужки. Каталог даних (CESSDA Data Catalogue) дозволяє одночасно шукати в колекціях усіх постачальників послуг. Багатомовний тезаурус ELSST (European Language Social Science Thesaurus) і European Question Bank забезпечують семантичну сумісність. Data Management Expert Guide, Data Archiving Guide і Data Citation Guide є навчальними ресурсами для дослідників. Програма розширення допомагає країнам без розвинених архівів, до яких належить і Україна, створювати національні служби даних. Саме в межах проєкту CESSDA SaW (Strengthening and Widening, 2015–2017 рр.), спрямованого на розширення консорціуму, у 2017 р. було підготовлено Національний план розвитку для України (Sakhno & Paniotto, 2017).

Починаючи з 2010-х рр., відбувається перехід до моделі дослідницьких інфраструктур. Шлях від приватних колекцій до публічних служб даних відображає зміну розуміння самих даних, адже із власності окремого дослідника вони перетворюються на суспільне благо наукової спільноти. Змінюється й ціннісна пропозиція самих архівів для користувачів. Оскільки тепер дані можна розмістити в будь-якому репозитарії, саме архіви дедалі більше обґрунтовують свою потрібність кураторською обробкою даних, підтримкою користувачів і гарантіями довготривалого доступу (Williams et al., 2018).

Можливості архіву щодо членства в CESSDA та якості послуг значною мірою визначаються моделлю організації національної служби даних. Результати зіставлення шести європейських країн (Велика Британія, Німеччина, Фінляндія, Чехія, Словенія, Польща) з Україною дозволяють зробити такі узагальнення.

По-перше, усі країни-члени CESSDA у вибірці мають базове державне фінансування служби даних через профільне міністерство або національну наукову раду, тоді як Польща й Україна, що залишаються партнерами, спираються переважно на ресурси установ-засновників і проєкти. Цей зв'язок не випадковий, адже членство в консорціумі передбачає державний внесок і визначену національну службу даних. Такі видатки себе виправдовують, оскільки оцінка економічного впливу засвідчила, що вигоди від діяльності соціологічних архівів для користувачів і суспільства в кілька разів перевищують витрати на їх утримання (Beagrie & Houghton, 2012).

По-друге, інституційна база служб варіює: університетська модель (Велика Британія, Фінляндія, Словенія), модель академічного інституту (Чехія, Німеччина) та партнерська модель без єдиного державного «господаря» (Польща, Україна). Найуспішніші архіви Центрально-Східної Європи постали при академічних інститутах соціології або університетах (як-от чеський ČSDA при Інституті соціології Академії наук Чеської Республіки чи словенський ADP при Факультеті соціальних наук Люблянського університету), тобто там, де сконцентровані і виробники, і користувачі даних. Натомість розміщення Київського архіву при недержавній дослідницькій компанії забезпечило гнучкість на етапі створення, але ускладнює набуття національного мандату.

По-третє, усі служби-члени консорціуму у вибірці мають сертифікацію CoreTrustSeal, що підтверджує зв'язок між сталим фінансуванням і здатністю формалізувати політики довіреного репозитарію. По-четверте, архіви меншого масштабу (ČSDA, польський RDS) використовують відкриту платформу Dataverse (Czech Social Science Data Archive (ČSDA), n. d.;

Repository for Social Data (RDS), n. d.), що знижує витрати й спрощує обмін метаданими з каталогом CESSDA, тоді як великі служби розвивають власні рішення. По-п'яте, сталі архіви поєднують архівну функцію з методичною: консультують дослідників, навчають студентів, беруть участь у міжнародних програмах. Окрему роль відіграють національні статистичні служби, як-от Головне управління статистики Польщі (GUS — Główny Urząd Statystyczny), що надають мікродані для наукових цілей за окремими процедурами. Для України найближчими й найреалістичнішими орієнтирами є чеська та словенська моделі, за яких служба даних діє при академічному інституті чи університеті й фінансується через національну програму дослідницьких інфраструктур.

Функції соціологічних архівів

Функції архівів змінювалися разом із технологіями, але їхнє ядро сформувалося ще на рубежі 1990–2000-х рр. Є. Головаха виокремив сім базових функцій: розвиток методів накопичення інформації, стандартизацію методик, інформаційно-довідкове забезпечення соціологів, координацію досліджень, обмін первинними даними, створення умов для вторинного й порівняльного аналізу, розрахунки на замовлення користувачів. До них він додав забезпечення інформацією непрофесійних користувачів і підготовку нових поколінь соціологів (Golovakha, 2000, p. 140–141). Зіставлення цієї класифікації із сучасними практиками CESSDA та національних архівів дає підстави запропонувати авторську систематизацію з десяти функцій (табл. 1). Критерієм виокремлення функції слугувало поєднання її адресата й специфічного результату, якого не забезпечує жодна інша функція. За адресатом функції згруповано в три блоки: функції щодо даних (зберігальна, документаційна, стандартизаційна), функції щодо наукової спільноти (комунікативна, дослідницька, контрольна, освітня, консультаційно-методична) та функції щодо суспільства (просвітницька, меморіальна). Сім функцій мають прямі або часткові відповідники в класифікації Є. Головахи. Зокрема, документаційну функцію виокремлено з інформаційно-довідкового забезпечення з огляду на роль стандартів метаданих. Натомість контрольна й меморіальна функції є новими — вони відображають вимоги відтворюваності науки та значення архівів як сховищ соціальної пам'яті. Розмежовано комунікативну функцію, що передбачає обіг і відшукуваність даних (каталоги, обмін між архівами), а також дослідницьку — нові аналітичні можливості (кумулятивні та гармонізовані масиви, часові ряди), освітню, що спрямована на формальне навчання студентів, консультаційно-методичну — спрямовану на підтримку дослідників-практиків і депонентів.

З огляду на перспективи розвитку архівів особливо важливі освітня та просвітницька функції. Саме через них архіви впливають на становлення соціологічного знання, а не лише обслуговують його. Є. Головаха наголошував, що для професійного зростання молодих соціологів винятково важливий досвід самостійного аналізу первинних даних, якість яких підтверджена фактом зберігання в загальнонаціональному архіві (Golovakha, 2000, p. 141). Архів, таким чином, виконує роль своєрідної «лабораторії» дисципліни, де студент відтворює чужі результати й ставить власні запитання до тих самих даних.

Просвітницька місія архівів реалізується через зниження порогу входу. Онлайн-інструменти дають змогу отримати розподіли й таблиці без встановлення статистичних пакетів, і, як зауважує О. Горбачик, спрощення доступу сприяє популяризації результатів та використанню даних у публікаціях (O. Gorbachyk, 2009, p. 18). Важливо, що архів пропонує не готові висновки, а перевірені дані з документацією. Це відрізняє його від медійних інтерпретацій опитувань і робить чинником формування культури доказового мислення в суспільстві. Не випадково цільовою аудиторією Київського архіву від початку визначено не лише студентів, викладачів і науковців, а й журналістів, представників державних і громадських організацій (Sakhno & Paniotto, 2017).

Таблиця 1

Функції архівів соціологічних даних

Функція	Зміст	Сучасні інструменти та приклади	Відповідник у класифікації Є. Головахи
Функції щодо даних			
Зберігальна	Довготривале збереження масивів, захист від фізичної та цифрової втрати, міграція форматів	Сертифікація CoreTrustSeal, плани цифрового збереження національних архівів	Розвиток методів накопичення інформації (частково)
Документаційна	Опис даних метаданими: анкети, кодувальні схеми, методичні звіти, вибірка, походження	Стандарт DDI, онлайн-каталоги GESIS, UK Data Service, Київського архіву	Інформаційно-довідкове забезпечення соціологів (частково), виокремлено з огляду на стандарти метаданих
Стандартизаційна	Уніфікація форматів, класифікаторів і змінних, гармонізація даних різних країн	Тезаурус ELSST, European Question Bank, Vocabulary Service CESSDA	Стандартизація методик
Функції щодо наукової спільноти			
Комунікативна	Обмін даними між дослідниками, організаціями, країнами; єдина точка пошуку	Каталог даних CESSDA, Eurobarometer Data Service (GESIS)	Обмін первинними даними, координація досліджень
Дослідницька	Умови для вторинного, порівняльного, лонгітюдного аналізу, побудови часових рядів	Кумулятивні масиви ESS, WVS, ISSP, дані моніторингу Інституту соціології НАН України	Створення умов для вторинного й порівняльного аналізу
Контрольна	Прозорість і відтворюваність: депоновані дані можна перевірити, що підвищує відповідальність дослідників	Цитування даних із DOI, вимоги журналів і фондів щодо доступу до даних	–
Освітня	Навчання студентів на реальних масивах, розвиток навичок аналізу	Навчальні набори UK Data Service, онлайн-аналіз даних	Підготовка нових поколінь соціологів
Консультаційно-методична	Підтримка дослідників у плануванні та документуванні даних	Data Management Expert Guide, Data Archiving Guide CESSDA	Розрахунки на замовлення користувачів, інформаційно-довідкове забезпечення (частково)
Функції щодо суспільства			
Просвітницька	Доступ до результатів для журналістів, влади, громадськості; популяризація знання	iPoll Роупер-центру, онлайн-таблиці та візуалізації на сайтах архівів	Забезпечення інформацією непрофесійних користувачів
Меморіальна	Збереження соціальної пам'яті суспільства, свідчень про думки й настрої минулих епох	Національні колекції опитувань Роупер-центру, Київського архіву та ін.	–

Джерело: *складено авторами на основі даних (Golovakha, 2000, p. 140–141) та матеріалів офіційних сайтів (CESSDA ERIC, n. d.; CoreTrustSeal Requirements 2023–2025, 2022; European Social Survey ERIC, n. d.; GESIS, n. d.; International Social Survey Programme, n. d.; National Bank of Sociological Data «Kyiv Archive», n. d.; Roper Center for Public Opinion Research, n. d.; UK Data Service, n. d.; World Values Survey, n. d.).*

Український досвід архівування соціологічних даних

Історія архівування соціологічних даних в Україні налічує понад три десятиліття, проте так і не завершилася створенням повноцінної національної служби даних. Критерієм періодизації обрано інституційну форму архівування: відомчі колекції окремих установ (1990-ті рр.), спроби створити загальнонаціональний архів (2000-ні рр.), незалежний архів даних різних продуцентів (2015–2021 рр.) та міжнародна інтеграція й захист даних в умовах війни (від 2022 р. і донині).

Перший етап (1990-ті рр.) пов'язаний з Інститутом соціології НАН України. У 1992 р. дослідницька група під керівництвом Н. Паніної розробила концепцію банку даних первинної інформації чорнобильських досліджень, яка через брак матеріально-технічної бази не була реалізована повністю (Golovakha, 2000, p. 142). Того самого року Інститут розпочав щорічний моніторинг «Українське суспільство», який тривалий час проводився щороку, а згодом — з іншою періодичністю, і з часом став найдовшим рядом соціологічних індикаторів у країні (O. Gorbachyk, 2009, p. 19). Паралельно КМІС, заснований у 1992 р., накопичував масиви омнібусів і відкритих досліджень.

Другий етап (2000-і рр.) розпочався з проєкту «Український соціологічний архів та банк даних соціальних досліджень» (Golovakha, 2000). Його концепція передбачала вільний доступ, трирівневий рубрикатор, громадську раду з провідних науковців, бюлетень нових надходжень, семінари й прес-конференції. Метою було перетворити архів на загальнонаціональний центр обміну соціальною інформацією та координації емпіричних досліджень. Проте єдиного національного банку даних в Україні так і не з'явилося. Функціонували лише відомчі банки КМІС та Інституту соціології НАН України, що містили результати власних досліджень цих організацій (O. Gorbachyk, 2009, p. 19–20). Важливим чинником інтеграції в європейський простір стала участь України в ESS: Інститут соціології НАН України проводив опитування за стандартами програми й формував національний масив даних для загальноєвропейської бази (Golovakha & Gorbachyk, 2012).

Третій етап (2015–2021 рр.) пов'язаний зі створенням Київського архіву, який сьогодні містить дані досліджень провідних українських організацій (КМІС, Центру соціальних і маркетингових досліджень «СОЦИС», Інституту соціології НАН України, Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Українського центру економічних і політичних досліджень імені Олександра Разумкова (Центр Разумкова), Фонду «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва та ін.) за період від 1991 р. (National Bank of Sociological Data «Kyiv Archive», n. d.).

Четвертий етап (від 2022 р.) якісно відрізняється від попереднього: головними завданнями стали вже не накопичення колекції, а збереження даних в умовах війни та інтеграція в європейську інфраструктуру. У квітні 2022 р. розпочалася співпраця Київського архіву з ČSDA, яка передбачала передавання й резервне зберігання наявних масивів, а також наставництво з розбудови інституційної спроможності (Leontiyeva, 2023). У 2023 р. CESSDA схвалив спеціальну лінію фінансування для підтримки архіву, у межах якої ČSDA допоміг розробити рішення для довгострокового резервного копіювання, підготувати англомовні метадані та опублікувати тематичні колекції українських даних у репозитарії ČSDA Dataverse, звідки їх індексує каталог даних CESSDA (CESSDA supporting social science data archiving in Ukraine, 2023; Šalamounová, 2026). Колекції охоплюють, зокрема, такі теми: ставлення до Росії та відносини з нею, геополітичні орієнтації, підтримка незалежності, Євромайдан, російсько-українська війна, готовність до спротиву, довіра до соціальних інститутів, задоволеність життям, самооцінка здоров'я, міжетнічна толерантність (Leontiyeva, 2023).

Станом на 2023 р. Київський архів містив понад 200 масивів досліджень, проведених з 1990-х рр. до 2023 р., а кількість зареєстрованих користувачів від моменту створення архі-

ву наблизилася до 600. Серед них 79% становили студенти, 17% — науковці, викладачі й аналітики, по 2% — журналісти та представники органів влади й громадських організацій. Основними депонентами є КМІС, СОЦИС і Фонд «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва. Після 24 лютого 2022 р. кількість запитів від студентів зменшилася, натомість зросла кількість запитів від зарубіжних дослідників (Leontiyeva, 2023). Повна колекція доступна через власний сайт архіву (National Bank of Sociological Data «Kyiv Archive», n. d.), тоді як англомовні метадані підготовлено передусім для тематичних колекцій у ČSDA Dataverse; заплановано оновлення програмного забезпечення, модернізацію сайту та створення повної англомовної версії (Leontiyeva, 2023).

Україна має статус партнера CESSDA, але не є членом консорціуму. Головна перешкода — не технічна, а інституційна, оскільки членство передбачає державне фінансування та наявність уповноваженої національної служби даних. Кроком до подолання цієї перешкоди може стати включення Київського архіву до Дорожньої карти дослідницьких інфраструктур України, що формується в межах ініціативи RIFF (Research Infrastructures for the Future of Ukraine): у 2026 р. CESSDA надав лист підтримки відповідної заявки, визнавши архів важливою національною інфраструктурою для збереження, кураторства й поширення соціологічних даних (Šalamounová, 2026). Окремим джерелом залишаються дані державної статистики, зокрема результати вибіркових обстежень домогосподарств і робочої сили (State Statistics Service of Ukraine, n. d.). Проте доступ науковців до мікроданих обмежений, а в умовах воєнного стану оприлюднення частини статистичної інформації призупинено.

Таким чином, український досвід підтверджує, що створення архіву потребує не лише ентузіазму дослідників, а й сталого інституційного фінансування. З іншого боку, без сумісності з міжнародними стандартами національні дані залишаються невидимими для світової науки, хоча саме зараз інтерес до українського суспільства у світі безпрецедентно високий.

Виклики епохи відкритих даних

Епоха відкритих даних водночас посилює значення архівів і ставить під сумнів їхню звичну модель. Більшість викликів, розглянутих нижче, у тій чи іншій формі описано в міжнародній літературі (Corti et al., 2019; Lin et al., 2020; Williams et al., 2018). Авторський внесок полягає в їх співвіднесенні з українським контекстом і конкретизації воєнного виклику через набір практичних рішень.

По-перше, ідеться про відкритість даних, що вимагає зважувати користь від доступу й ризики для респондентів. Після набуття чинності Загальним регламентом ЄС про захист даних у 2018 р. (GDPR — General Data Protection Regulation) (Regulation (EU) 2016/679, 2016) архіви мусили переглянути процедури анонімізації та розробити багаторівневі режими доступу. Особливо гостро ця проблема постає для якісних даних, транскриптів інтерв'ю, геоприв'язаних і панельних масивів, де ризик повторної ідентифікації вищий (Bishop & Kuula-Luumi, 2017; Corti et al., 2019). Саме тут розрізнення відкритості та FAIR має практичне значення, оскільки чутливі масиви можуть повністю відповідати принципам FAIR, тобто бути відшукуваними й детально описаними, навіть якщо доступ до самих даних обмежений. В Україні обробку персональних даних нині регулює Закон України «Про захист персональних даних» 2010 р. (On Personal Data Protection, 2010), ухвалений до GDPR і лише частково узгоджений з його підходами. Законопроєкт № 8153 «Про захист персональних даних», спрямований на наближення до стандартів ЄС, ухвалено в першому читанні у 2024 р. Станом на 2026 р. він готується до другого читання (Draft Law No. 8153, 2022). Його ухвалення вимагатиме від архівів формалізувати правові підстави обробки, процедури анонімізації та режими доступу. Для соціологічної спільноти важливо, щоб остаточна редакція закону містила положення про обробку даних для наукових цілей із відповідними гарантіями, аналогічні ст. 89

GDPR, інакше повторне використання даних опитувань може опинитися в правовій невизначеності.

По-друге, якість метаданих та інтероперабельність. Відкрити файл ще не означає зробити дані придатними до використання. Без анкет, кодувальних схем, опису вибірки та процедур зважування масив стає практично непридатним для повторного використання (Corti et al., 2019; Preparing Data for Sharing, 2010). Принципи FAIR наголошують саме на машинозчитуваних метаданих і стійких ідентифікаторах (Wilkinson et al., 2016). Перехід на стандарт DDI та узгоджені словники вимагає кваліфікованого персоналу, якого бракує невеликим архівам.

По-третє, довіра і сертифікація. Коли дані можна розмістити на будь-якому сервері, зростає значення репутації сховища. Принципи TRUST (Lin et al., 2020) і сертифікація CoreTrustSeal (CoreTrustSeal Requirements 2023–2025, 2022) стали способом відрізнити надійний репозитарій від звичайного файлообмінника. Проходження сертифікації вимагає формалізованих політик і ресурсів, що є бар'єром для архівів країн, які лише формують свою інфраструктуру.

По-четверте, сталість фінансування. Архівування є довгостроковим зобов'язанням, тоді як фінансування науки дедалі частіше проєктне. Український досвід яскраво це ілюструє, адже Київський архів створено за грантом, а подальша робота трималася на внесках засновників і волонтерській праці (Sakhno & Paniotto, 2017). Технологічна залежність теж є ризиком, оскільки припинення підтримки програмного комплексу NESSTAR і поступова відмова від нього на початку 2020-х рр. (Danciu & Sauger, 2022) змусили архіви, що на нього спиралися, мігрувати на інші платформи.

По-п'яте, конкуренція з новими типами даних. Цифрові сліди, дані соціальних мереж, адміністративні реєстри, онлайн-панелі змінюють уявлення соціологів про емпіричну базу. Ці дані часто належать приватним платформам, недоступні для архівування, а їхня репрезентативність сумнівна. Архіви мусять вирішити, чи розширювати колекції на такі джерела, і як документувати їхнє походження. Водночас саме на тлі інформаційного надлишку зростає цінність перевірених масивів імовірнісних опитувань.

По-шосте, культура обміну даними. Відкритість даних залежить не лише від інфраструктури, а й від готовності дослідників ділитися. Ще наприкінці 2010-х рр. команда Київського архіву відзначала, що накопичені в Україні дані використовують переважно їхні творці, а для сторонніх вони майже недоступні й можуть бути втрачені через неналежне зберігання (Sakhno & Paniotto, 2017). Комерційні дослідницькі компанії зацікавлені в захисті своїх даних, а академічні установи не завжди мають стимули до депонування, хоча міжнародний досвід свідчить, що депонування вигідне й самим авторам: масиви, передані до архіву, стають основою для більшої кількості публікацій, ніж дані, якими обмінюються неформально (Pienta et al., 2010). Без вимог фондів, журналів і атестаційних органів щодо відкриття даних ситуація змінюється повільно.

По-сьоме, війна та фізичні ризики. Для України повномасштабна війна стала безпрецедентним викликом. Пошкодження інфраструктури, відключення електроенергії, переміщення установ і людей загрожують збереженню цифрових колекцій, що зберігаються на локальних носіях. Одночасно воєнні опитування КМІС, Інституту соціології НАН України, Фонду «Демократичні ініціативи», Соціологічної групи «Рейтинг» та інших організацій становлять унікальний документ історії суспільства в умовах екзистенційної загрози. Їхнє збереження й документування є завданням не лише наукового, а й національного значення. Етичні питання також загострюються: опитування переміщених осіб, військових і мешканців прифронтових територій вимагають особливо суворих гарантій конфіденційності. Ці гарантії мають бути втілені в конкретних архівних рішеннях. До них належать, зокрема, ембарго на оприлюднення (відтермінований доступ) для масивів, зібраних на прифронтових і деокупованих територіях, доки зберігається загроза безпеці респондентів; обмеження деталізації геоприв'язаних змін-

них (агрегування даних до рівня області чи макрорегіону) з наданням детальних даних лише за угодою або в захищеному середовищі; додаткова анонімізація відповідей військовослужбовців, ветеранів, ВПО та мешканців окупованих територій (укрупнення категорій віку, місця служби чи проживання, вилучення ідентифікаційних фрагментів відкритих відповідей, контроль статистичного розкриття); багаторівневий доступ, за якого публічна версія масиву поєднується з повнішою версією для зареєстрованих наукових користувачів; оцінювання ризиків для респондентів ще на етапі планування дослідження та депонування. Для фізичного збереження критично важливими є географічно розподілені резервні копії, зокрема за межами України, — практика, яку вже запроваджено в співпраці з ČSDA (Leontiyeva, 2023).

Напрями розвитку соціологічних архівів і першочергові кроки для України

Світові тенденції дають підстави говорити про кілька напрямів, у яких розвиватимуться соціологічні архіви найближчим часом. Ці напрями узагальнюють тенденції, описані в міжнародній літературі (Corti et al., 2019; Williams et al., 2018); авторськими є співвіднесення цих даних із функціями архівів (табл. 1) і викликами епохи відкритих даних, а також визначення кроків для України.

Перший напрям — перехід від архіву масивів до архіву змінних і запитань. Користувач дедалі частіше шукає не дослідження, а конкретний показник у динаміці та в різних країнах. Банки запитань і гармонізовані кумулятивні файли реалізують саме ту ідею, яку Н. Паніна заклала ще в 1992 р. в концепції банку даних чорнобильських досліджень, а Є. Головаха розвинув у проєкті «Український соціологічний архів та банк даних соціальних досліджень», пропонуючи вважати одиницею зберігання питання-індикатор (Golovakha, 2000, p. 142). Розвиток семантичних технологій і онтологій дасть змогу автоматично пов'язувати подібні за змістом запитання з різних опитувань. Цей напрям безпосередньо посилює документаційну, стандартизаційну та дослідницьку функції й відповідає на виклик якості метаданих.

Другий напрям — інтеграція в загальні інфраструктури відкритої науки. Архіви соціальних даних стають вузлами Європейської хмари відкритої науки (EOSC — European Open Science Cloud), обмінюються метаданими з бібліотечними каталогами, системами наукової інформації та видавцями. Цитування даних зі стійкими ідентифікаторами (DOI) перетворює масив на повноцінний науковий результат, що враховується в оцінюванні дослідника. Це створює стимул до депонування, якого бракувало раніше. Зв'язування масивів із публікаціями, що на них спираються, дає змогу вимірювати вплив як самих даних, так і кураторської роботи архіву (Hemphill et al., 2022, 2024). Інтеграція в EOSC вимагає від архівів передусім машинозчитуваних метаданих, тому вона тісно пов'язана з викликами інтероперабельності та довіри.

Третій напрям — захищений віддалений доступ і робота з чутливими даними. Замість простого вибору між відкритим і закритим доступом архіви розвивають безпечні середовища, де дослідник аналізує дані без можливості їх вивантажити. Такі рішення відкривають для науки адміністративні та статистичні мікродані. Для країн, що лише формують інфраструктуру, захищене середовище не обов'язково має бути власним: доступ може надаватися через партнерські архіви чи спільні сервіси консорціуму. Цей напрям є прямою відповіддю на виклик балансу відкритості й захисту респондентів, а для України — і на воєнні ризики.

Четвертий напрям передбачає посилення освітньої та популяризаторської функцій через інтерактивні візуалізації, навчальні набори даних, курси з управління даними, співпрацю з журналістами, які виступають посередниками між соціологією та суспільством. Саме тут архіви здатні найбільше вплинути на популяризацію соціологічного знання. Підґрунтям для розвитку таких сервісів є систематичне вивчення того, хто і з якою метою повторно використовує архівні дані (Late & Kekäläinen, 2020; Late & Ochsner, 2024).

Наскрізним чинником, що прискорює всі чотири напрями, стає штучний інтелект. По-перше, моделі обробки природної мови дозволяють автоматизувати створення й збагачення метаданих: вилучати запитання та варіанти відповідей з анкет, пропонувати ключові слова з тезауруса ELSST, перекладати описи масивів, що особливо актуально для підготовки англомовних метаданих українських колекцій. По-друге, семантичний пошук на основі векторних представлень тексту дає змогу знаходити схожі за змістом запитання незалежно від формулювання та мови, тобто технологічно реалізує перехід до архіву змінних і запитань (перший напрям). Так, норвезька служба даних Sikt застосовує штучний інтелект для створення метаданих і вдосконалення пошуку в сервісі Surveybanken, який охоплює близько 750 тис. змінних (Surveybanken, 2025). По-третє, синтетичні дані, що відтворюють статистичні властивості оригінального масиву без реальних записів респондентів, можуть слугувати способом відкритого доступу до чутливих масивів: дослідник відпрацьовує аналітичні процедури на синтетичній версії, а остаточні розрахунки виконує на оригінальних даних у захищеному середовищі (Nowok et al., 2016), що доповнює третій напрям. Водночас застосування штучного інтелекту потребує людської верифікації автоматично створених метаданих, оцінювання ризиків повторної ідентифікації в синтетичних даних і прозорих правил використання архівних масивів для навчання моделей.

Для України доцільно здійснити інституційне закріплення національної служби соціологічних даних із базовим державним або академічним фінансуванням. З урахуванням результатів порівняльного аналізу (табл. 2) найреалістичнішою видається модель, за якої служба даних діє при академічному інституті чи університеті та фінансується через національну програму дослідницьких інфраструктур. Можливою є модель консорціуму Інституту соціології НАН України, провідних університетів і дослідницьких компаній на основі вже наявного Київського архіву. Першочерговими кроками в цьому напрямі є включення Київського архіву до Дорожньої карти дослідницьких інфраструктур України та набуття Україною повноправного членства в CESSDA. Не менш важливим є перехід на міжнародні стандарти метаданих (DDI) і відкриті платформи (зокрема Dataverse), створення англомовної документації, а також запровадження вимог щодо депонування даних досліджень, фінансованих коштом державного бюджету і Національного фонду досліджень України, відповідно до Національного плану щодо відкритої науки (On Approval of the National Plan for Open Science, 2022). Це також передбачає підготовку до сертифікації CoreTrustSeal і впровадження описаних вище протоколів захисту даних, зібраних в умовах війни.

ВИСНОВКИ

Від часу свого створення до сьогодні соціологічні архіви суттєво видозмінилися — від приватних колекцій опитувань до розподілених дослідницьких інфраструктур, що працюють за спільними стандартами та принципами відкритої науки. Їхня роль у становленні соціологічного знання полягає в тому, що вони перетворюють одноразові емпіричні дослідження на накопичувальний ресурс дисципліни. Завдяки архівам стають можливими вторинний і порівняльний аналіз, довгі ряди соціальних індикаторів, перевірка й відтворення результатів.

Систематизація функцій архівів дозволяє виокремити зберігальну, документаційну, стандартизаційну, комунікативну, дослідницьку, контрольну, освітню, консультаційно-методичну, просвітницьку та меморіальну функції. Запропонована систематизація розширює класифікацію Є. Головахи за рахунок документаційної, контрольної та меморіальної функцій і групує функції за адресатом — дані, наукова спільнота, суспільство. Освітня й просвітницька функції безпосередньо пов'язані з популяризацією соціологічного знання, адже архіви можуть бути використані для навчання нових поколінь соціологів на реальних даних і роблять перевірену інформацію доступною для журналістів, влади й громадськості.

Український досвід архівування соціологічних даних охоплює чотири етапи, виокремлені за інституційною формою архівування. Від 2022 р. їхнім головними завданнями стали збереження даних в умовах війни та інтеграція в європейську інфраструктуру. Порівняння моделей національних служб даних шести європейських країн засвідчило, що повноправне членство в CESSDA пов'язане з базовим державним фінансуванням, визначеним національним мандатом і сертифікацією CoreTrustSeal.

Епоха відкритих даних посилює значення архівів як гарантів якості та походження інформації, але водночас ставить перед ними виклики: забезпечення балансу відкритості й захисту респондентів; якості метаданих; довіри й сертифікації; сталості фінансування; конкурентоспроможності архівів за умов поширення нових типів даних; формування культури обміну даними та мінімізації воєнних ризиків. У відповідь на виклики, пов'язані з війною, запропоновано конкретні рішення: ембарго на оприлюднення, обмеження деталізації геоприв'язаних змінних, додаткову анонімізацію даних про військових і ВПО, географічно розподілені резервні копії.

Перспективними напрямами розвитку соціологічних архівів є перехід до архіву змінних і запитань, інтеграція в інфраструктури відкритої науки, захищений віддалений доступ до чутливих даних і посилення освітньої та популяризаторської функцій, а наскрізним технологічним чинником цих змін стає штучний інтелект. Для України першочерговими кроками є інституційне закріплення національної служби соціологічних даних на основі Київського архіву, включення його до Дорожньої карти дослідницьких інфраструктур України, набуття повноправного членства в CESSDA та перехід на міжнародні стандарти метаданих.

REFERENCES

Beagrie N., Houghton J. Economic Impact Evaluation of the Economic and Social Data Service. Swindon : Economic and Social Research Council, 2012. https://vises.vu.edu.au/documents/2012_Beagrie&Houghton_ESDS_Economic_Impact_Evaluation.pdf (accessed: 01.10.2026)

Bisco R. L. Social Science Data Archives: A Review of Developments. *American Political Science Review*. 1966. Vol. 60, No. 1. P. 93–109. https://doi.org/10.2307/1953810

Bishop L., Kuula-Luumi A. Revisiting Qualitative Data Reuse: A Decade On. *SAGE Open*. 2017. Vol. 7, No. 1. https://doi.org/10.1177/2158244016685136

Caporali A., Morisset A., Legleye S. Providing Access to Quantitative Surveys for Social Research: The Example of INED. *Population*. 2015. Vol. 70, No. 3. P. 537–566. https://doi.org/10.3917/pope.1503.0537

Cele i założenia funkcjonowania ADS / Archiwum Danych Społecznych. https://pads.org.pl/index.php/cele-i-zalozenia-funkcjonowania-ads/ [in Polish] (accessed: 28.09.2026)

CESSDA ERIC. Consortium. https://www.cessda.eu/About/Consortium (accessed: 02.10.2026)

CESSDA Strategy 2023–2027 / CESSDA ERIC. Bergen, 2023. https://www.cessda.eu/Strategy-Expertise (accessed: 01.10.2026)

CESSDA supporting social science data archiving in Ukraine / CESSDA ERIC. 20.06.2023. https://www.cessda.eu/News/CESSDA-Newsitem-nid3515 (accessed: 29.09.2026)

CoreTrustSeal Requirements 2023–2025. Version 01.00 / CoreTrustSeal Standards and Certification Board. 2022. https://doi.org/10.5281/zenodo.7051012

Corti L., Van den Eynden V., Bishop L., Woollard M. Managing and Sharing Research Data: A Guide to Good Practice. 2nd ed. London : SAGE, 2019. 368 p.

Czech Social Science Data Archive (ČSDA). Institute of Sociology of the Czech Academy of Sciences. https://archiv.soc.cas.cz/en/o-archivu-2/kdo-jsme (accessed: 28.09.2026)

Danciu A., Sauger N. Workflows after Nesstar : presentation at the 14th Annual European DDI User Conference (EDDI2022). Paris, 2022. https://doi.org/10.5281/zenodo.7406108

Dembitskyi S., Lyubyva T. Modern techniques for managing sociological research data. *Sociology: Theory, Methods, Marketing*. 2015. No. 3. P. 125–146. https://stmm.in.ua/archive/ukr/2015-3/10.pdf [in Ukrainian] (accessed: 29.09.2026)

Doorn P., Tjalsma H. Introduction: archiving research data. *Archival Science*. 2007. Vol. 7, No. 1. P. 1–20. https://doi.org/10.1007/s10502-007-9054-6

Draft Law of Ukraine «On Personal Data Protection» No. 8153 of 25 October 2022. https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/40707 [in Ukrainian] (accessed: 03.10.2026)

European Commission. H2020 Programme: Guidelines on FAIR Data Management in Horizon 2020. Version 3.0. 26 July 2016. https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf (accessed: 04.10.2026)

European Social Survey ERIC. https://www.europeansocialsurvey.org/ (accessed: 27.09.2026)

FSD has been granted a CoreTrustSeal certificate for the years 2024–2027 / Finnish Social Science Data Archive (FSD). https://www.fsd.tuni.fi/en/news/news-releases/068/ (accessed: 28.09.2026)

GESIS — Leibniz Institute for the Social Sciences. Eurobarometer Data Service. https://www.gesis.org/en/eurobarometer-data-service (accessed: 01.10.2026)

Golovakha Ye. Conceptual, organizational and methodological foundations for establishing the «Ukrainian Sociological Archive and Social Research Data Bank». *Sociology: Theory, Methods, Marketing*. 2000. No. 1. P. 140–151. https://isnasu.org.ua/assets/files/books/2000/n1_2000r_12.pdf [in Ukrainian] (accessed: 26.09.2026)

Golovakha Ye., Gorbachyk A. *Trends of Social Change in Ukraine and Europe: Findings of the European Social Survey 2005–2007–2009–2011*. Kyiv: Institute of Sociology of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2012. 119 p. https://isnasu.org.ua/assets/files/books/2012/european_social_survey_57911_ua.pdf [in Ukrainian] (accessed: 24.09.2026)

Gorbachyk A. Sociological data archives: purposes, forms of operation, and challenges of establishment. *Sociology: Theory, Methods, Marketing*. 2000. No. 3. P. 130–144. https://stmm.in.ua/archive/rus/2000-3/10.pdf [in Ukrainian] (accessed: 25.09.2026)

Gorbachyk O. A. Electronic sociological data banks. *Ukrainian Society*. 2009. No. 2 (29). P. 14–21. https://ukr-socium.org.ua/wp-content/uploads/2009/04/14-21__no-2__vol-29__2009__UKR.pdf [in Ukrainian] (accessed: 26.09.2026)

Hemphill L., Pienta A., Lafia S. et al. How do properties of data, their curation, and their funding relate to reuse? *Journal of the Association for Information Science and Technology*. 2022. Vol. 73, No. 10. P. 1432–1444. https://doi.org/10.1002/asi.24646

Hemphill L., Thomer A., Lafia S. et al. A dataset for measuring the impact of research data and their curation. *Scientific Data*. 2024. Vol. 11. Art. 442. https://doi.org/10.1038/s41597-024-03303-2

International Social Survey Programme. https://issp.org/ (accessed: 01.10.2026)

Late E., Kekäläinen J. Use and users of a social science research data archive. *PLOS ONE*. 2020. Vol. 15, No. 8. Art. e0233455. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233455

Late E., Ochsner M. Re-use of research data in the social sciences. Use and users of digital data archive. *PLOS ONE*. 2024. Vol. 19, No. 5. Art. e0303190. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303190

Leontiyeva Y. Supporting social science data archiving in Ukraine: co-operation between CSDA and Kyiv Archive : presentation at the webinar «Scientific Data about Society in Ukraine. Ukraine in European Research Infrastructures in the Social Sciences and Humanities». 22.05.2023. https://eassh.eu/EASSH-Documents/Events/Scientific%20Data%20about%20Society%20in%20Ukraine/Leontiyeva_Yana_Supporting_social_science_data_archiving_in_Ukraine_CSDA-Kyiv_Archive.pdf (accessed: 29.09.2026)

Lin D., Crabtree J., Dillo I. et al. The TRUST Principles for Digital Repositories. *Scientific Data*. 2020. Vol. 7. Art. 144. https://doi.org/10.1038/s41597-020-0486-7

National Bank of Sociological Data «Kyiv Archive». https://ukraine.survey-archive.com/ [in Ukrainian] (accessed: 24.09.2026)

Nowok B., Raab G. M., Dibben C. synthpop: Bespoke Creation of Synthetic Data in R. Journal of Statistical Software. 2016. Vol. 74, No. 11. P. 1–26. https://doi.org/10.18637/jss.v074.i11

On Approval of the National Plan for Open Science: Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 892-r of 8 October 2022. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/892-2022-p [in Ukrainian] (accessed: 28.09.2026)

On Personal Data Protection: Law of Ukraine No. 2297-VI of 1 June 2010. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17 [in Ukrainian] (accessed: 29.09.2026)

Open Definition 2.1 / Open Knowledge Foundation. https://opendefinition.org/od/2.1/en/ (accessed: 27.09.2026)

Pienta A. M., Alter G. C., Lyle J. A. The Enduring Value of Social Science Research: The Use and Reuse of Primary Research Data : paper presented at the workshop «The Organisation, Economics and Policy of Scientific Research». Torino, 2010. https://deepblue.lib.umich.edu/items/04b1dca9-3041-4aed-9964-1bcb86c002b2 (accessed: 01.10.2026)

Preparing Data for Sharing: Guide to Social Science Data Archiving / DANS. Amsterdam : Amsterdam University Press, 2010. https://www.cambridge.org/core/books/preparing-data-for-sharing/2866960E31792E2BF974ACA47D4B04FE (accessed: 27.09.2026)

Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation). Official Journal of the European Union. 2016. L 119. P. 1–88. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj (accessed: 29.09.2026)

Repository for Social Data (RDS) / Archive of Social Data (ADS). URL: https://rds.icm.edu.pl/ (accessed: 30.09.2026)

Roper Center for Public Opinion Research. History of the Roper Center. Cornell University. https://ropercenter.cornell.edu/about-center/history-roper-center (accessed: 27.09.2026)

Sakhno Y., Paniotto V. National Development Plan: Ukraine. The Ukraine National Data Bank of Sociological Data «Kyiv archive». Bergen : CESSDA ERIC, 2017. 11 p. https://dmeg.cessda.eu/content/download/3888/35267/file/NDP_Ukraine.pdf (accessed: 24.09.2026)

Šalamounová P. CESSDA supports the Kyiv Archive's application to the Ukrainian research infrastructure roadmap. Czech Social Science Data Archive. 25.06.2026. https://archiv.soc.cas.cz/en/news/257-kyiv (accessed: 25.09.2026)

Scheuch E. K. History and Visions in the Development of Data Services for the Social Sciences. *International Social Science Journal*. 2003. Vol. 55, No. 177. P. 385–399. https://doi.org/10.1111/j.1468-2451.2003.05503004.x

Social Science Data Archives (ADP). Faculty of Social Sciences, University of Ljubljana. https://www.adp.fdv.uni-lj.si/eng/spoznaj/adp/ (accessed: 30.09.2026)

State Statistics Service of Ukraine. https://stat.gov.ua/ [in Ukrainian] (accessed: 27.09.2026)

Surveybanken: A New Way to Disseminate Survey Data / CESSDA ERIC. 26.03.2025. https://www.cessda.eu/News/CESSDA-Newsitem-nid4719 (accessed: 24.09.2026)

UK Data Service. https://ukdataservice.ac.uk (accessed: 30.09.2026)

UNESCO Recommendation on Open Science. Paris : UNESCO, 2021. 34 p. https://doi.org/10.54677/MNMH8546

Vardigan M., Heus P., Thomas W. Data Documentation Initiative: Toward a Standard for the Social Sciences. *International Journal of Digital Curation*. 2008. Vol. 3, No. 1. P. 107–113. https://doi.org/10.2218/ijdc.v3i1.45

Wilkinson M. D., Dumontier M., Aalbersberg I. J. et al. The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship. *Scientific Data*. 2016. Vol. 3. Art. 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

Williams R. D., Shankar K., Eschenfelder K. R. Making the case for data archiving: The changing «value proposition» of social science data archives : preprint. *ASIS&T 2018 Annual Meeting*. 2018. http://digital.library.wisc.edu/1793/78782 (accessed: 01.10.2026)

World Values Survey. https://www.worldvaluessurvey.org/ (accessed: 01.10.2026)

DEVELOPMENT TRENDS OF SOCIOLOGICAL ARCHIVES IN THE ERA OF OPEN DATA: GLOBAL TENDENCIES AND UKRAINIAN CHALLENGES

Abstract. *The article examines the directions in which sociological data archives are developing in the era of open data and outlines the challenges this context poses for Ukrainian sociology. The topic is relevant because the spread of the FAIR principles, open-data requirements from funders and journals, the emergence of general-purpose repositories, and new types of digital data have ended archives' monopoly on storing and disseminating data, while the full-scale war has created threats to the preservation of Ukrainian datasets. The study draws on historical-genetic, structural-functional, and comparative methods, as well as an analysis of CESSDA policy documents and the National Development Plan for Ukraine. It traces the evolution of sociological archives from the first collections of public opinion polls to modern research infrastructures with shared metadata standards. Ten functions of archives are systematized: preservation, documentation, standardization, communication, research, quality control, education, advisory and methodological support, public outreach, and memorial.*

The article describes four stages of sociological data archiving in Ukraine and the current state of the "Kyiv Archive," which remains the only specialized Ukrainian institution that systematically collects data from various producers and provides open access to them, yet lacks the status of a national data service. Seven challenges of the open data era are identified, including balancing openness with respondent protection, metadata quality, trust and certification, sustainable funding, competition from new types of data, a weak culture of data sharing, and war-related risks. Key directions for the development of sociological archives are also defined: a shift toward variable- and question-level archiving, integration into open science infrastructures, secure remote access to sensitive data, and the strengthening of educational and outreach functions. For Ukraine, the article substantiates the need to institutionalize a national sociological data service based on the "Kyiv Archive" and to obtain full membership in CESSDA.

Keywords: *sociological archives, open science, FAIR principles, research infrastructures, national data services, functions of sociological archives, secondary data analysis, CESSDA, "Kyiv Archive".*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.

Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Автори заявляють про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автори заявляють про те, що інструменти ШІ не застосовувались.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за авторами, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Калашнікова Людмила — доктор соціологічних наук, професор, професор кафедри соціології та соціальної роботи, Криворізький державний педагогічний університет, пр-т Університетський, 54, м. Кривий Ріг, 50086, Україна; e-mail: lvkalashnikova@kdpu.edu.ua; ORCID: 0000-0001-9573-5955

Ярова Ліліана — доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціології, Національний університет «Одеська юридична академія», Фонтанська дорога, 23, м. Одеса, 65009, Україна; e-mail: yarova.liliana@onua.edu.ua; ORCID: 0000-0002-7462-9069

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kalashnikova Liudmyla — Doctor of Sociological Sciences, Professor, Professor of the Department of Sociology and Social Work, Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54 Universytetskyi Ave., Kryvyi Rih, 50086, Ukraine; e-mail: lvkalashnikova@kdpu.edu.ua; ORCID: 0000-0001-9573-5955

Yarova Liliana — Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Sociology, National University «Odesa Law Academy», 23 Fontanska Road, Odesa, 65009, Ukraine; e-mail: yarova.liliana@onua.edu.ua; ORCID: 0000-0002-7462-9069

Надійшла до редакції 07.08.2026
Прийнята до друку 15.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.06

ЦЕНТР ВІДКРИТИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УНІВЕРСИТЕТУ: ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА, НАПРЯМИ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФУНКЦІЇ

Ольга Крамаренко,
Сумський державний університет,
Державна науково-технічна бібліотека України
Сергій Гудков,
Сумський державний університет

Анотація. *У роботі запропоновано організаційну модель Центру відкритих досліджень як інституційного механізму розвитку екосистеми відкритих дослідницьких практик в університеті. Обґрунтовано доцільність переходу від фрагментарного надання послуг до інтегрованої моделі підтримки повного життєвого циклу дослідницької діяльності. Основою запропонованої моделі є поєднання функціональних напрямів управління дослідницькими даними, відкритого доступу до наукових результатів, розвитку відкритих дослідницьких практик, дослідницької е-інфраструктури, наукометрики, етики та доброчесності. Окремим елементом моделі визначено групу супроводу з питань інтелектуальної власності, патентного та авторського права. Запропонована структура базується на основі узагальненого практичного досвіду функціонування організаційних моделей Групи відкритих досліджень Ліверпульського університету та Центру забезпечення якості науки Сумського державного університету. Продемонстровано, що такі центри можуть здійснювати функції координатора між дослідниками, відповідними підрозділами університету, бібліотекою, IT-службами, підрозділами трансферу технологій, патентного та авторського права та органами управління університету.*

Ключові слова: *відкрита наука; відкриті дослідницькі практики; управління дослідницькими даними; відкритий доступ; право інтелектуальної власності; дослідницька е-інфраструктура; університет.*

ВСТУП

Трансформація сучасної дослідницької діяльності передбачає поступовий перехід від моделі, у якій університет переважно забезпечує адміністративний супровід наукової діяльності, до моделі, орієнтованої на підтримку повного життєвого циклу дослідження. У цьому контексті особливого значення набуває розвиток відкритої науки та пов'язаних із нею відкритих дослідницьких практик, зокрема відкритого доступу до публікацій, належного управління дослідницькими даними, забезпечення знаходжуваності, доступності, інтероперабельності та повторного використання дослідницьких даних, відповідального використання метрик та показників наукової діяльності, відтворюваності досліджень, дотримання етичних та правових вимог. Як бачимо, організаційне забезпечення відкритих дослідницьких практик в установі вимагає комплексного підходу як на інституційному, так і на інфраструктурному рівнях

© Крамаренко Ольга, Гудков Сергій, 2026

із залученням широкого кола висококваліфікованих фахівців різних напрямів діяльності. У проаналізованій організаційній моделі Групи відкритих досліджень Ліверпульського університету (далі — Група) виокремлено функції управління відкритими дослідженнями, відкритим доступом, дослідницькими даними, науковими метриками, відтворюваністю, технологічною взаємодією та інтеграцією. Водночас функціональна модель Центру забезпечення якості науки Сумського державного університету (далі — ЦЗЯН СумДУ) є ширшою та охоплює не лише підтримку імплементації принципів і практик відкритої науки, а й комплексне забезпечення якості наукової діяльності. До основних напрямів його діяльності належать упровадження принципів відкритої науки в наукову діяльність установи, моніторинг якості наукових проєктів, розвиток дослідницької е-інфраструктури, координація та підтримка практик наукової доброчесності. Важливо зазначити, що отримання дослідницьких даних нерідко передбачає залучення фізичних осіб як суб'єктів персональних даних, саме тому окремим напрямом діяльності ЦЗЯН є розбудова та координація єдиної інституційної системи етичного схвалення та супроводу таких досліджень.

Таким чином, актуальним є питання формування єдиної організаційної моделі центру відкритих досліджень (далі — Центр), який буде поєднувати в собі зазначені функції в єдину систему підтримки дослідників та наукової діяльності університету, що створить необхідний фундамент для імплементації кращих практик відкритих досліджень у вітчизняне освітньо-наукове середовище.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДҐРУНТЯ

У низці наукових доробків питання імплементації норм та принципів відкритої науки в університетах досліджуються в контексті розвитку інституційної політики, дослідницької інфраструктури, управління дослідницькими даними, відкритого доступу та трансформації підходів до організації наукової діяльності. Теоретичні й організаційні засади імплементації відкритої науки в університетах України, зокрема питання інституційної політики, нормативно-правового забезпечення, оцінювання наукової діяльності та розвитку дослідницької інфраструктури, розглянуто в праці за редакцією В. Лугового та О. Петроє (Luhovyi et al., 2021). Відкриту науку як чинник інституційного розвитку університетів розглядає І. Драч, акцентуючи на розвитку відкритих даних, відкритої академічної комунікації, дослідницької інфраструктури та інституційної підтримки (Drach, 2021). В іншому дослідженні вчені І. Драч, О. Бородієнко та О. Петроє розглядають відкриту науку як модель управління університетом (Drach et al., 2022).

Значна увага приділяється формуванню цифрової та дослідницької е-інфраструктури як ключової складової розвитку відкритих дослідницьких практик в установі. Зокрема, у своїх доробках дослідники І. Драч, О. Петроє, Н.В. Базелюк, О.В. Бородієнко, О.М. Слободянюк обґрунтовують модель екосистеми дослідницьких е-інфраструктур університетів України, визначаючи її ключові компоненти та напрями розвитку цифрових сервісів з урахуванням європейського досвіду та інтеграції до Європейського дослідницького простору (ERA) (Drach et al., 2023; Drach et al., 2022).

Окремий напрям становлять дослідження, присвячені питанням інституційного моніторингу та оцінювання відкритої науки. Вченими І. Регейло та Н.В. Базелюк здійснено аналіз підходів до оцінювання дослідницької діяльності в умовах відкритої науки на основі документів ЮНЕСКО, ЄС та європейських організацій. Автори акцентують на необхідності оновлення систем оцінювання, врахування різноманіття наукових результатів і практик, а також дотримання принципів дослідницької доброчесності, достовірності та експертного оцінювання (Reheilo & Bazeliuk, 2022). На окрему увагу в дослідженні питань моніторингу та оцінювання відкритої науки заслуговують наукові розвідки вчених Т.О. Ярошенко, С.О. Чуканової,

О.А. Крамаренко, О.І. Рачинської, Г. Мельник. Так, у науковому доробку (Chukanova et al., 2026) досліджено підходи до інституційного моніторингу впровадження відкритої науки, відкритого доступу та управління дослідницькими даними. Автори обґрунтовують необхідність системного оцінювання відповідних практик і пропонують інструментарій для його реалізації в українських закладах вищої освіти та наукових установах. У методичних рекомендаціях Т.О. Ярошенко, С.О. Чуканової, О.А. Крамаренко та О.І. Рачинської запропоновано систему індикаторів для моніторингу рівня впровадження принципів відкритого доступу та відкритої науки в закладах вищої освіти та наукових установах України. Методологія передбачає оцінювання прогресу, виявлення бар'єрів та формування основи для розроблення інституційних політик у сфері відкритої науки (Yaroshenko et al., 2025).

Ученими І. Драч, С. Литвинова та О. Слободянюк досліджено особливості впровадження політики відкритої науки в університетах на основі аналізу європейського досвіду. Автори виокремлюють основні чинники розвитку й бар'єри реалізації, зокрема недостатність стимулів, правові та фінансові обмеження. На основі SWOT-аналізу запропоновано рекомендації щодо впровадження відкритої науки в українських університетах (Drach et al., 2022). У дослідженні І.Б. Жиляєва наголошено на необхідності гармонізації політик відкритого доступу з європейськими підходами та обґрунтовано потребу вдосконалення законодавчої бази й перегляду підходів до інтелектуальних прав дослідників як передумов розвитку національного сегмента відкритої науки (Zhyliaiev, 2021). В. Луговий, О. Слюсаренко та Ж. Таланова (Luhovyi et al., 2021) підкреслюють значення кадрових, організаційних та інфраструктурних умов для розвитку дослідницького потенціалу університетів.

Європейські практики організації центрів компетентностей управління дослідницькими даними вивчають Шевченко та ін. (Shevchenko et al., 2025). На основі аналізу ініціатив Skills4EOSC, OSCARS та практик дослідницьких інфраструктур автори виділяють консультування, навчання, розвиток та підтримку репозитаріїв, метаданих та забезпечення інтероперабельності як основні функціональні напрями таких центрів.

Таким чином, опрацьовані джерела висвітлюють організаційні, правові, технологічні засади розвитку відкритої науки та імплементації відкритих дослідницьких практик в наукових та академічних установах. Водночас питання розробки комплексної моделі Центру, його функціональних напрямів та взаємодії з іншими структурними підрозділами університету потребують подальших розвідок.

Метою статті є обґрунтування структури та функцій центру відкритих досліджень установи як інституційного механізму імплементації та розвитку відкритих дослідницьких практик і забезпечення належного управління дослідницькими даними в університеті.

МЕТОДИКА

Дослідження ґрунтується на застосуванні методів аналізу нормативних документів, структурно-функціонального та порівняльного аналізу інституційних практик. Інформаційну основу дослідження становили результати аналізу організаційної структури, функціональних напрямів діяльності та посадових обов'язків працівників Групи відкритих досліджень Ліверпульського університету та ЦЗЯН СумДУ. Аналіз діяльності Групи відкритих досліджень Ліверпульського університету було здійснено авторами в межах наукового стажування за програмою «Twinning Initiative (Ініціатива Єднання)» у 2025 році. Дослідження діяльності ЦЗЯН СумДУ проведено на основі аналізу його нормативного забезпечення, зокрема положення[1], що визначає завдання, функції та напрями взаємодії, а також особливостей практичної реалізації відповідних функціональних напрямів.

[1] https://normative.sumdu.edu.ua/normative/7620dd56-2e39-ef11-b979-005056015693

Порівняльний аналіз зазначених інституційних практик проводився за такими складовими, як організаційна структура, функціональні напрями діяльності, підтримка управління дослідницькими даними, розвиток відкритих дослідницьких практик, наукова доброчесність та етика, технологічна інфраструктура, облік та аналіз показників діяльності й інституційна взаємодія.

На основі узагальнених результатів аналізу запропоновано рекомендаційну модель центру відкритих досліджень університету, що поєднує взаємопов'язані функціональні напрями та злагоджену взаємодію наявних в установі відповідних структурних підрозділів. Запропонована модель є основою побудови ефективної організаційної структури Центру та має бути адаптована до інституційних особливостей, потреб, ресурсного забезпечення конкретного закладу вищої освіти.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

На відміну від традиційної сервісної моделі, подальша імплементація норм та принципів відкритої науки в університетах та наукових установах (далі — установа) вимагає комплексного підходу та передбачає: розробку та вдосконалення нормативної бази щодо створення сприятливих умов для впровадження принципів відкритої науки; створення умов (зокрема технічних) для реалізації відкритого доступу до наукових результатів, зокрема даних досліджень із дотриманням етичних норм та права інтелектуальної власності; підвищення кваліфікації наукових, науково-педагогічних працівників з питань відкритих практик у науковій діяльності, наукової доброчесності та етики здійснення досліджень; врахування показників відкритої науки в систему оцінки та стимулів наукової діяльності структурних підрозділів. Саме тому розбудову центру відкритих досліджень в установі доцільно розглядати як інтеграційний структурний підрозділ, відповідальний за координацію, методичний, організаційний та технологічний супровід упровадження принципів відкритої науки та відкритих дослідницьких практик.

1. Організаційна структура Центру. Запропонована узагальнена структура Центру представлена як сукупність взаємопов'язаних напрямів. На рис. 1 представлено модель організаційної структури Центру, яка об'єднує шість ключових напрямів його діяльності, а саме: управління дослідницькими даними; менеджмент відкритого доступу та наукових публікацій; дослідницька е-інфраструктура; наукова аналітика та відповідальні метрики; інтелектуальна власність та патентне право; наукова доброчесність та етика досліджень.

Загальне керівництво та координацію діяльності Центру здійснює керівник, який забезпечує стратегічний розвиток Центру, узгодженість роботи окремих функціональних груп та їх взаємодію з учасниками наукового процесу та підрозділами університету, моніторинг досягнення стратегічних цілей.

Важливо зазначити, що організаційне підпорядкування Центру може визначатися інституційною структурою конкретного університету. Залежно від особливостей управління, Центр може функціонувати як самостійний структурний підрозділ або входити до складу іншого підрозділу університету. Наприклад, у СумДУ ЦЗЯН функціонує в системі підрозділів забезпечення наукової діяльності, а його керівник безпосередньо підпорядковується проректору з наукової роботи, що визначено чинним положенням про ЦЗЯН1.

1.1. Функціональний напрям управління дослідницькими даними. Першою та однією з ключових функціональних складових запропонованої моделі є напрям підтримки управління дослідницькими даними, діяльність якого охоплює комплексний супровід процесів роботи з дослідницькими даними протягом усього їх життєвого циклу. Основним призначенням цього функціонального напряму є організаційно-методичне забезпечення належного управління дослідницькими даними відповідно до правових, етичних, галузевих норм та стандартів.

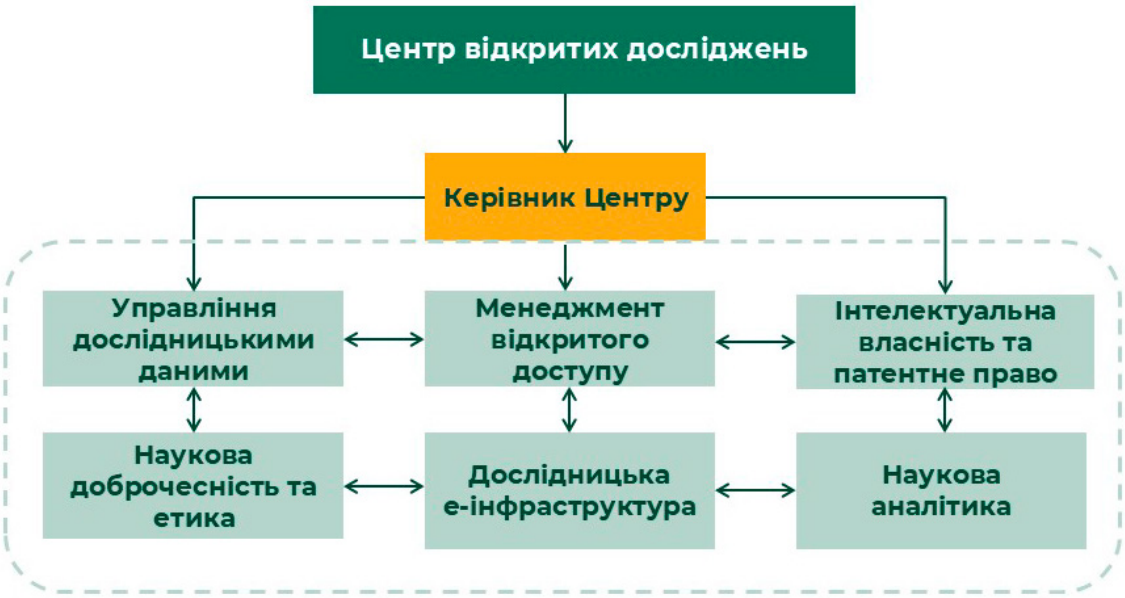

Рис. 1. Модель організаційної структури Центру відкритих досліджень
Джерело: *власна розробка авторів.*

До основних завдань цього напряму діяльності доцільно віднести організаційно-методичний супровід дослідників на етапах збору, обробки, організації, спільного використання, зберігання та поширення дослідницьких даних; надання консультативно-інформаційних послуг та забезпечення технічного супроводу в оформленні плану управління даними; ведення реєстру планів управління даними та дослідницьких даних, пов'язаних із дослідженнями в університеті; моніторинг стану та відповідності практик управління дослідницькими даними встановленим вимогам.

1.2. Функціональний напрям менеджменту відкритого доступу та наукових публікацій. Іншим функціональним напрямом діяльності Центру є підтримка відкритого доступу до наукових результатів, зокрема наукових публікацій. Діяльність цього функціонального напряму має бути спрямована на створення умов для поширення наукових результатів у відкритий доступ з урахуванням вимог видавців, умов ліцензування, авторських прав, політик університету та вимог грантонадавачів. Функціонально група може охоплювати консультування дослідників щодо моделей відкритого доступу та підбору відповідних журналів, підтримку розміщення наукових публікацій у відкритих репозитаріях, консультування дослідників з питань авторського права, правових умов повторного використання матеріалів, самоархівування. Окремим напрямом є моніторинг рівня відкритості наукових результатів установи та формування рекомендацій щодо підвищення рівня відповідності результатів наукової діяльності вимогам відкритої науки.

1.3. Функціональний напрям дослідницької е-інфраструктури та технологічної підтримки. Важливим функціональним напрямом рекомендованої моделі є група дослідницької е-інфраструктури та технологічної підтримки, основними завданнями якої є забезпечення постійного функціонування та розвитку дослідницької е-інфраструктури відкритої науки в університеті, яка включає CRIS-системи, репозитарії даних та академічних текстів, інструменти організації планів управління даними тощо. Важливою характеристикою такої інфраструктури має бути онлайн-взаємодія між усіма компонентами — як внутрішніми, так і зовнішніми національними та міжнародними сервісами.

Наприклад, практика СумДУ передбачає інтеграцію цифрових сервісів відкритої науки та управління дослідницькими даними в єдине інформаційне середовище університету.

У межах цього напряму було здійснено роботи з розширення функціональності Інформаційно-аналітичної системи управління науковими результатами СумДУ (SRMS) шляхом створення окремого функціонального сервісу управління дослідницькими даними (RDMS) (Kramarenko, Hudkov & Otroshchenko, 2026; Otroshcenko et al, 2026), який об'єднує модулі «План управління даними» та «Дослідницькі дані». Додатково RDMS забезпечує онлайн-взаємодію з репозитарієм даних Dataverse UA та ORCID-профілями дослідників.

1.4. Функціональний напрям наукової аналітики та відповідальних метрик. Аналітичний напрям рекомендованої моделі представлений діяльністю, що спрямована на моніторинг розвитку відкритої науки та оцінювання відповідних практик на рівні університету. Поширеною практикою цього напряму є формування системи індикаторів відкритої науки, моніторинг застосування дослідниками практик відкритої науки та належного управління дослідницькими даними, підготовка аналітичних матеріалів для інформаційної підтримки управлінських рішень. Окремим напрямом є розвиток відповідального оцінювання наукової діяльності та імплементація показників відкритої науки до загальноуніверситетської методики оцінювання структурних підрозділів.

1.5. Функціональний напрям супроводу питань інтелектуальної власності та патентного права. В умовах розвитку відкритої науки важливим є забезпечення балансу між відкритим поширенням результатів досліджень та дотриманням вимог інтелектуальної власності. Рішення щодо поширення даних або наукових публікацій у відкритий доступ, вибір ліцензії мають враховувати права власності на твір, права установи, можливість патентування, умови фінансування дослідження та інші правові обмеження. У міжнародній практиці для цього застосовується План використання та дисемінації наукових результатів (Plan for the Use and Dissemination of Foreground — PUDF), який визначає підходи до поширення, використання та захисту результатів досліджень. У цьому контексті важливим компонентом запропонованої моделі є діяльність, спрямована на підтримку наукової спільноти з питань інтелектуальної власності, патентного права, комерціалізації результатів досліджень. Основні функції такої діяльності можуть включати: консультування щодо прав інтелектуальної власності на результати досліджень; виявлення потенційних об'єктів патентування; консультації щодо доцільності розкриття результатів до подання заявки на патент; підтримку вибору ліцензій для публікацій, програмного забезпечення та наборів даних; консультування щодо авторських прав на наукові публікації; аналіз правового статусу дослідницьких даних; консультування щодо обмежень, пов'язаних із конфіденційністю; супровід процедур патентування та інших форм правової охорони результатів.

У СумДУ питання інтелектуальної власності, конфіденційності та патентного права інтегровано до інституційної екосистеми управління дослідницькими даними, а їх супровід здійснюється у взаємодії із Центром науково-технічної та економічної інформації. Ці питання імплементовано в університетський шаблон плану управління даними та враховуються під час їх погодження відповідним структурним підрозділом.

1.6. Функціональний напрям наукової доброчесності та етики. Окремим напрямом діяльності Центру має бути підтримка процесів наукової доброчесності та етики досліджень, зокрема досліджень, у ході яких здійснюється збір та обробка персональних даних. У СумДУ цей напрям охоплює нормативно-методичне забезпечення дослідницької діяльності, організацію перевірки наукових звітів на наявність ознак академічного плагіату та недоброчесних практик, а також функціонування системи етичної експертизи досліджень та оцінювання їхніх етичних та екологічних наслідків. Іншою важливою складовою діяльності ЦЗЯН СумДУ є оперативне реагування на виявлені порушення норм наукової доброчесності та етики й консультування дослідників із відповідних питань.

2. Навчання. Важливим компонентом діяльності Центру має бути не лише супровід окремих процесів, а й формування та розвиток компетентностей дослідників із питань відкритої науки, управління дослідницькими даними, відкритого доступу, дослідницької е-інфраструктури, інтелектуальної власності, наукової доброчесності та етики. Важливо відзначити, що цей напрям діяльності не має обмежуватися діяльністю окремої функціональної групи — він повинен реалізовуватися як наскрізний компонент діяльності Центру та охоплювати розробку відповідних навчальних програм і програм підвищення кваліфікації за напрямами діяльності, проведення семінарів та тренінгів, підготовку методичних рекомендацій.

3. Інституційна взаємодія Центру. Важливою складовою діяльності Центру має бути налагодження його взаємодії та координація робочих процесів з наявними структурними підрозділами установи, а не дублювання їх функцій. З метою забезпечення належного управління дослідницькими даними та розвитку цифрової інфраструктури Центр може взаємодіяти з науковими підрозділами, бібліотекою та IT-службами. Окрема увага має бути приділена взаємодії зі службами супроводу питань інтелектуальної власності та патентного права, налагодженню співпраці з етичним комітетом, а також імплементації відкритих дослідницьких практик на факультетах та в інститутах. На рис. 2 наведено перелік основних структурних підрозділів університету, з якими може взаємодіяти Центр, та ключові напрями взаємодії.

4. Кадрове забезпечення Центру. Найбільш важливим в організації будь-якого підрозділу установи є формування його кадрового складу. З огляду на те, що діяльність Центру передбачає постійну взаємодію з іншими структурними підрозділами університету та вимагає залучення широкого кола фахівців різних кваліфікацій та компетентностей, модель кадрового забезпечення Центру має бути гнучкою та передбачати різні організаційні форми роботи. Найбільш доцільним є застосування комбінованої моделі кадрового забезпечення, яка включає як штатних, так і інших працівників університету, які працюють за сумісництвом, із покладанням обов'язків за суміщенням посад або за договорами цивільно-правового характеру, а також мережу факультетських та інститутських координаторів відкритої науки. Саме фінансування може здійснюватися за рахунок накладних (адміністративних) витрат з наукової діяльності, зокрема базового фінансування.



Рис. 2. Модель інституційної взаємодії Центру відкритих досліджень
Джерело: *власна розробка авторів.*

ВИСНОВКИ

Проведений аналіз дає підстави розглядати Центр відкритих досліджень як перспективну організаційну модель забезпечення системного та послідовного переходу університету до відкритих дослідницьких практик. Концептуальною особливістю запропонованого підходу є розгляд відкритої науки як наскрізного процесу, що охоплює весь життєвий цикл наукового дослідження — від його планування до поширення, повторного використання й оцінювання результатів. У цій концепції Центр не лише функціонує як сервісний підрозділ, а й виступає ключовим інституційним координатором, який забезпечує взаємозв'язок між науковцями, цифровою інфраструктурою, адміністративними та експертними структурами університету. Зокрема, така взаємодія передбачає системну співпрацю з науково-дослідною частиною, бібліотекою, IT-службами, юридичним підрозділом та підрозділами трансферу технологій, комітетом з етики, центрами колективного користування науковим обладнанням, а також інститутами, факультетами та кафедрами. Запропонована модель Центру дозволить систематизувати та координувати діяльність університету щодо впровадження норм та принципів відкритої науки та управління дослідницькими даними відповідно до міжнародних практик та вимог програм фінансування Європейського Союзу, зокрема програм «Горизонт Європа», що, у свою чергу, сприятиме посиленню інтеграції науки України до Європейського дослідницького простору. Перспективним напрямом подальших наукових досліджень є розробка комплексної системи показників оцінювання використання відкритих дослідницьких практик у наукових проєктах.

REFERENCES

Chukanova, S., Rachynska, O., & Melnyk, H. (2026). Do pytannia monitorynhu efektyvnosti vprovadzhennia pryntsypiv vidkrytoi nauky v zakladakh vyshchoi osvity ta naukovykh ustanovakh Ukrainy [On the monitoring of the efficiency of open science principles implementation in higher education institutions and research institutions of Ukraine]. *Open Science and Innovations, 3*(1), 16–26. http://doi.org/10.62405/osi.2026.01.02 [in Ukrainian]

Drach, I. (2021). Instytutsiinyi rozvytok universytetiv u konteksti implementatsii kontseptsii «Vidkryta nauka». International Scientific *Journal of Universities and Leadership, 11*, 211-225. https://doi.org/10.31874/2520-6702-2021-11-1-211-225 [in Ukrainian]

Drach, I. I., Lytvynova, S. H., & Slobodianiuk, O. M. (2022). Dosvid realizatsii instytutsiinykh polityk vidkrytoi nauky v yevropeiskykh universytetakh [Experience of implementing institutional policies on Open Science in European universities]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia, 90*(4), 173–190. https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.4945 [in Ukrainian]

Drach, I. I., Petroye, O. M., Bazeliuk, N. V., Borodiyenko, O. V., & Slobodianiuk, O. M. (2022). Modeliuvannia e-infrastruktury universytetiv dlia rozvytku vidkrytoi nauky v Ukraini [Modelling the universities' e-infrastructure for the development of open science in Ukraine]. In *Informatsiini tekhnolohii v osviti, nautsi i tekhnitsi (ITONT-2022): tezy dop. VI mizhnar. nauk.-prakt. konf.* [Information technologies in education, science and technology (ITONT-2022): Abstracts of the VI International Scientific and Practical Conference] (pp. 89–91). ChSTU. https://lib.iitta.gov.ua/731677/ [in Ukrainian]

Drach, I., Petroye, O., Bazeliuk, N., Borodiyenko, O., & Slobodianiuk, O. (2023). Modelling the universities' e-infrastructure for the development of open science in Ukraine. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, 178*, 275–298. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35467-0_19

Drach, I. I., Borodiyenko, O. and Petroye, O.M. (2022) Innovations in University Management as a Prerequisite for the Development of Competitiveness of the Ukrainian Economy during the Post-War

Period. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 3*(44), 200-207. https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.44.2022.3773

Kramarenko, O., Hudkov, S., & Otroshchenko, M. (2026). *Kompiuterna prohrama «Research Data Management Service» («RDMS»)* (Avtorske svidotstvo Ukrainy № 148264). UkrINTEI. https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1937472/ [in Ukrainian]

Lugovyi, V., Slyusarenko, O., & Talanova, Z. (2021). Development of university research potential as the basis of competitive quality of higher education in the United States: experience for Ukraine. International Scientific *Journal of Universities and Leadership, 11*, 86–115. https://doi.org/10.31874/2520-6702-2021-11-1-86-115 [in Ukrainian]

Luhovyi, V., Drach, I., Petroie, O., Zinchenko, V., Mielkov, Yu., Zhyliaiev, I., Reheilo, I., Bazeliuk, N., & Kamyshyn, V. (2021). *Teoretychni osnovy pidvyshchennia doslidnytskoi spromozhnosti universytetiv Ukrainy v konteksti implementatsii kontseptsii «Vidkryta nauka» : preprynt*. Instytut vyshchoi osvity NAPN Ukrainy. https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2021/12/doslidn-univ_2021-206p.pdf [in Ukrainian]

Otroshcenko, M., Kramarenko, O., Hudkov, S., Maletova, O., & Utkina, M. (2026). Digital transformation in academic libraries: implementing integrated research information systems for enhanced scholarly communication and institutional knowledge management. *Digital Library Perspectives*, 42(2), 396–412. https://doi.org/10.1108/dlp-08-2025-0122

Reheilo, I. Yu., & Bazeliuk, N. V. (2022). Otsiniuvannia doslidnytskoi diialnosti v umovakh Vidkrytoi nauky [Research activity evaluation under the Open Science]. In *Aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku fundamentalnykh, prykladnykh, zahalnotekhnichnykh ta bezpekovyx nauk: materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf.* [Current problems and prospects for the development of fundamental, applied, general technical and safety sciences: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference] (pp. 55–57). NPU imeni M.P. Drahomanova. https://lib.iitta.gov.ua/731674/ [in Ukrainian]

Shevchenko, A., Shadura, V., & Nochvai, V. (2025). Tsentry kompetentsii z upravlinnia doslidnytskymy danymy: yevropeiski modeli ta dorozhnia karta dlia Ukrainy [Research data management competence centers: European models and roadmap for Ukraine]. In *Vidkryta nauka ta innovatsii v Ukraini 2025: materialy IV Mizhnarodnoi konferentsii* [Open science and innovation in Ukraine 2025: Proceedings of the IV International Conference] (pp. 173–190). SSTL of Ukraine. https://doi.org/10.5281/zenodo.17534542 [in Ukrainian]

Yaroshenko, T. O., Chukanova, S. O., Kramarenko, O. A., & Rachynska, O. I. (2025). *Metodychni rekomendatsii dlia zakladiv vyshchoi osvity ta naukovykh ustanov Ukrainy shchodo monitorynhu efektyvnosti vprovadzhennia pryntsypiv vidkrytoho dostupu, vidkrytoi nauky ta nalezhnoho upravlinnia doslidnytskymy danymy* [Methodological recommendations for higher education institutions and scientific institutions of Ukraine on monitoring the efficiency of implementing the principles of open access, open science and proper research data management]. SSTL of Ukraine. https://doi.org/10.5281/zenodo.19398011 [in Ukrainian]

Zhyliaiev, I. B. (2021). Zabezpechennia intelektualnykh prav v umovakh vidkrytoi nauky [Ensuring intellectual rights under conditions of open science]. In M. V. Dubniak & A. S. Romashko (Eds.), *Stvorennia, okhorona, zakhyst i komertsializatsiia obiektiv prava intelektualnoi vlasnosti: materialy IV Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii* [Creation, protection, defense and commercialization of intellectual property objects: Proceedings of the IV All-Ukrainian Scientific and Practical Conference] (pp. 172–174). Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. https://doi.org/10.20535/2708-3926.2021.3.231635 [in Ukrainian]

UNIVERSITY CENTER FOR OPEN RESEARCH: ORGANIZATIONAL STRUCTURE, AREAS OF ACTIVITY, AND FUNCTIONS

Abstract. *The paper proposes an organizational model of the Open Research Center as an institutional mechanism for developing an ecosystem of open research practices in a higher education institution. The feasibility of moving from fragmented service provision to an integrated model of supporting the full life cycle of research activities is substantiated. The basis of the proposed model is a combination of functional areas of research data management, open access to scientific results, development of open research practices, research e-infrastructure, scientometrics, ethics and integrity. A separate element of the model is the support group on intellectual property, patent and copyright issues. The proposed structure is based on the generalized practical experience of the functioning of organizational models of the Open Research Group of the University of Liverpool and the Center for Science Quality Assurance of Sumy State University. It has been demonstrated that such centers can act as coordinators among researchers, relevant university departments, the library, IT services, technology transfer and intellectual property units, and university administration.*

Keywords: *open science; open research practices; research data management; open access; intellectual property law; research e-infrastructure; university.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Дослідження виконано в межах проєктів «Розробка методології та інструментарію моніторингу ефективності впровадження принципів відкритого доступу, належного управління дослідницькими даними та їхній відповідності принципам FAIR» (номер державної реєстрації 0125U001079); 101126485 – PIPRRRIBEUP – ERASMUSJMO-2023-HEI-TCH-RSCH «Захист прав інтелектуальної власності дослідників та наукових установ в Україні: найкращі практики ЄС». Фінансуюча сторона не впливала на дизайн дослідження, збір, аналіз та інтерпретацію даних, написання рукопису та рішення про публікацію.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автори заявляють про те, що інструменти ШІ не застосовувались.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за авторами, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Крамаренко Ольга — Сумський державний університет, Державна науково-технічна бібліотека України, м. Суми, Україна; e-mail: o.kramarenko@sci.sumdu.edu.ua; ORCID: 0000-0002-2616-0147

Гудков Сергій — Сумський державний університет, м. Суми, Україна; e-mail: s.gudkov@omdm.sumdu.edu.ua, ORCID: 0000-0003-2753-8188

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Kramarenko Olha — Sumy State University, State Scientific and Technical Library of Ukraine, Sumy, Ukraine; e-mail: o.kramarenko@sci.sumdu.edu.ua; ORCID: 0000-0002-2616-0147

Hudkov Serhii — Sumy State University, Sumy, Ukraine; e-mail: s.gudkov@omdm.sumdu.edu.ua, ORCID: 0000-0003-2753-8188

CC BY

Надійшла до редакції 01.08.2026
Прийнята до друку 15.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.07

ПРИНЦИПИ FAIR ТА УПРАВЛІННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИМИ ДАНИМИ У БІОМЕДИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ВІДКРИТОЇ НАУКОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МЕДИЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ УКРАЇНИ

Марія Ступчук,
Державний заклад «Луганський державний медичний університет»
Інна Чеберніна,
Державний заклад «Луганський державний медичний університет»

Анотація. *Відтворюваність результатів є фундаментальним критерієм якості науки та наріжним каменем парадигми Відкритої науки. Особливої гостроти це питання набуває в біомедичних дослідженнях, де створюються значні обсяги різнорідних, чутливих і медичних даних, що потребують стандартизованого управління, анонімізації, належного опису метаданих і суворого контролю доступу. Метою статті є проведення емпіричного аудиту стану цифрової наукової інфраструктури медичних університетів України, розроблення біомедично орієнтованої концептуальної моделі OpenBioData-UA та її зіставлення з провідними міжнародними фреймворками. У межах емпіричної частини здійснено суцільний аудит 15 медичних ЗВО України за сімома індикаторами відкритості. Виявлено, що головною проблемою є не брак окремих сервісів, а їх ізольоване впровадження без інституційної інтеграції. Обґрунтовано необхідність комплексного поєднання інституційних політик RDM, постійних ідентифікаторів (ORCID, DOI, ROR), data stewardship, етичної експертизи та систем моніторингу FAIR-зрілості. Запропоновано циклічну концептуальну модель OpenBioData-UA та операціоналізовану дорожню карту її реалізації, спрямовану на підвищення відтворюваності та інтеграцію української медичної науки до європейської екосистеми EOSC.*

Ключові слова: *відкрита наука, принципи FAIR, управління дослідницькими даними, біомедичні дослідження, відтворюваність, OpenBioData-UA, EOSC, OpenAIRE, чутливі дані.*

ВСТУП

Відкрита наука (Open Science) визнана стратегічним пріоритетом розвитку Європейського дослідницького простору (European Research Area) та світової наукової політики (European Commission, 2023; UNESCO, 2021). У біомедичній галузі ключовим елементом цієї трансформації є систематичне управління дослідницькими даними (Research Data Management, RDM) та впровадження принципів FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) (Wilkinson et al., 2016). Це зумовлено особливою ціною наукової помилки в медицині, де результати фундаментальних і трансляційних розробок безпосередньо впливають на протоколи лікування, безпеку пацієнтів і розробку фармацевтичних препаратів.

© Ступчук Марія, Чеберніна Інна, 2026

В умовах воєнного стану та активної євроінтеграції України інституційна система медичної науки зазнає значних викликів. Традиційні практики зберігання первинних даних у вигляді локальних файлів чи паперових лабораторних журналів є неприйнятними, оскільки створюють ризики безповоротної втрати унікальних клінічних і експериментальних масивів. Водночас медичні заклади вищої освіти (ЗВО) України залишаються найбільш ізольованим сегментом академічної системи в контексті впровадження інфраструктурних рішень відкритої науки. Центральним аргументом цього дослідження є теза про те, що головною перешкодою для відтворюваності та міжнародної інтеграції є не брак окремих цифрових інструментів (репозитаріїв чи ідентифікаторів), а їх ізольоване, фрагментарне застосування без інституційної інтеграції в єдину систему управління даними.

Криза відтворюваності в біомедицині є визнаним системним викликом. За даними фундаментального аналізу Begley & Ellis (Begley & Ellis, 2012), спроби відтворити результати 53 визначальних доклінічних онкологічних досліджень виявилися успішними лише в 11% випадків (6 з 53). Економічні збитки від використання невідтворюваних доклінічних даних лише в США оцінюються у 28 мільярдів доларів США щороку, причому понад 50% помилок пов'язані з браком стандартизованих біопродуктивностей, недосконалим описом експериментальних протоколів та недоступністю сирих даних (Freedman et al., 2015). Аналогічно аналіз Prinz et al. (Prinz et al., 2011) у фармацевтичній галузі показав, що понад 65% внутрішніх проєктів було зупинено через невідповідність опублікованих академічних даних реальним експериментальним результатам. Це доводить, що прозорість первинних даних є не академічною формальністю, а критичною передумовою довіри до медичної науки.

Метою статті є здійснення емпіричного аудиту стану цифрової наукової інфраструктури медичних ЗВО України, розроблення та обґрунтування біомедично орієнтованої концептуальної моделі OpenBioData-UA, її зіставлення з провідними міжнародними фреймворками та формулювання операціоналізованої дорожньої карти її впровадження.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення поставленої мети застосовано комплексну методологію, що охоплює емпіричний аудит, аналіз міжнародно-правових актів та концептуальне моделювання. Структура дослідження відповідає стандартам IMRaD та наближена до рекомендацій системного огляду PRISMA-ScR у частині систематизації джерел.

Емпіричний аудит медичних ЗВО України

Емпірична частина дослідження виконана шляхом суцільного аудиту цифрової інфраструктури медичних ЗВО України. Станом на дату зрізу — **15 січня 2026 року** — до генеральної сукупності було включено всі 15 спеціалізованих медичних закладів вищої освіти, підпорядкованих Міністерству охорони здоров'я України та Міністерству освіти і науки України (включаючи переміщені ЗВО) (див. Додаток А).

Аудит здійснювався за сімома стандартизованими критеріями.

1. **Наявність інституційного репозитарію та його реєстрація:** перевірка функціонування сховища та його наявності в міжнародних каталогах OpenDOAR, ROAR або re3data.
2. **Індексація в OpenAIRE EXPLORE:** пряма верифікація наявності метаданих репозитарію в глобальній мережі OpenAIRE.
3. **Затверджені політики Відкритого доступу (OA) / Управління даними (RDM):** аналіз офіційних вебсайтів ЗВО на наявність чинних нормативних положень.
4. **Зареєстрований інституційний ROR-ідентифікатор:** перевірка наявності запису в Research Organization Registry.
5. **Депонування наборів даних у DataCite:** пошук у DataCite Commons опублікованих датасетів із прив'язкою до афіліації відповідного ЗВО.

6. **Використання ORCID:** оцінка системності інтеграції профілів науковців у публікаційну звітність ЗВО.

7. **Освітні компоненти з RDM / FAIR у програмах PhD:** аналіз наявних силабусів та освітньо-наукових програм підготовки докторів філософії (спеціальності 221, 222, 226, 228) на наявність спеціалізованих курсів із управління даними та FAIR.

Аналіз нормативно-правової бази та міжнародних фреймворків

Джерельну базу дослідження становили нормативно-правові акти України (Національний план щодо відкритої науки, затверджений розпорядженням КМУ від 08.10.2022 № 892-р; Закон України «Про захист персональних даних»), регламенти Європейського Союзу (GDPR), підзаконні акти МОЗ України, а також концептуальні рамки Science Europe, Research Data Alliance (RDA), EOSC Interoperability Framework та CoreTrustSeal.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Результати емпіричного аудиту медичних ЗВО України

Результати суцільного аудиту стану інфраструктури відкритої науки в медичних ЗВО України станом на 15 січня 2026 року узагальнено в таблиці 1.

Отримані емпіричні дані підтверджують ключовий висновок дослідження: рівень базового цифрового забезпечення є відносно високим (86,7% ЗВО мають інституційні репозитарії), проте рівень сумісності, формалізації та міжнародної інтеграції є критично низьким. Лише 33,3% репозитаріїв належним чином інтегровані з OpenAIRE, лише 13,3% ЗВО мають досвід депонування первинних датасетів із присвоєнням DataCite DOI, і лише один заклад (6,7%) упровадив окремий навчальний модуль із RDM для здобувачів ступеня PhD. Слід зауважити, що наявні інституційні політики переважно регулюють традиційний відкритий доступ до текстових публікацій (статей, дисертацій) і зовсім не містять регламентів щодо управління первинними дослідницькими даними, анонімізації клінічних масивів чи складання планів управління даними (DMP).

Таблиця 1

Стан інфраструктури Відкритої науки та RDM у медичних ЗВО України (дата зрізу: 15.01.2026)

Критерій інфраструктури / політики	Кількість ЗВО (n=15)	Частка (%)	Основні джерела перевірки / інструменти
Функціонуючий інституційний репозитарій	13	86.7%	Вебсайти ЗВО, OAI-PMH ендпоінти
Реєстрація репозитарію в OpenDOAR / ROAR / re3data	9	60.0%	Каталоги OpenDOAR, ROAR, re3data
Підтверджена індексація в OpenAIRE EXPLORE	5	33.3%	OpenAIRE EXPLORE Portal
Наявність інституційного ROR-ідентифікатора	11	73.3%	Реєстр ROR (ror.org)
Затверджена інституційна політика Відкритого доступу / RDM	6	40.0%	Офіційні вебсайти ЗВО (розділи «Наука / Нормативні документи»)
Наявність опублікованих датасетів у DataCite з афіліацією ЗВО	2	13.3%	DataCite Commons Search
Системні освітні курси з RDM / FAIR у програмах підготовки PhD	1	6.7%	Освітньо-наукові програми PhD (галузь 22 «Охорона здоров'я»)

Біомедична специфіка управління даними: правові, етичні та доменні стандарти

На відміну від технічних чи гуманітарних дисциплін, біомедичні дані характеризуються високим рівнем чутливості, що унеможливлює використання концепції «абсолютно відкритих даних». У біомедицині реалізація принципів FAIR повинна здійснюватися за правилом: *«настільки відкриті, наскільки можливо; настільки закриті, наскільки необхідно»* (as open as possible, as closed as necessary).

Ключовими біомедичними елементами моделі RDM є:

- **правові межі та захист персональних даних.** Обробка даних про стан здоров'я, геномних послідовностей та клінічних характеристик пацієнтів підпадає під дію Статті 9 Регламенту GDPR (General Data Protection Regulation) щодо особливих категорій даних та Закону України «Про захист персональних даних». Будь-яке депонування вимагає інформованої згоди пацієнта на повторне використання даних у наукових цілях;
- **режими доступу та інфраструктура контролю.** Замість відкритого завантаження для чутливих даних застосовується контрольований доступ (Controlled Access). Управління допуском здійснює Комітет із доступу до даних (Data Access Committee, DAC) на підставі підписаної угоди про використання даних (Data Use Agreement, DUA). У міжнародній практиці для цього використовуються такі спеціалізовані репозитарії, як European Genome-phenome Archive (EGA) або dbGaP;
- **анонімізація та псевдонімізація —** обов'язкова технічна передумова депонування. Первинні клінічні дані повинні проходити процедуру вилучення прямих і непрямих ідентифікаторів відповідно до стандартів Safe Harbor або HIPAA Expert Determination;
- **доменні стандарти метаданих і моделі даних.** Для забезпечення інтероперабельності (Interoperable) недостатньо стандартного базису Dublin Core. Біомедичні дані вимагають застосування спеціалізованих стандартів: DICOM (для медичної візуалізації), HL7 FHIR та OMOP Common Data Model (для електронних медичних карт та клінічних даних), ISA-Tab (для експериментальних біологічних досліджень) та MIAME/MINSEQE (для мікрочипів та секвенування;
- **клінічні дослідження та етичний супровід.** Комісія з питань етики (IRB/REC) ЗВО має оцінювати не лише безпеку втручання, але й план управління даними (DMP), зокрема інструменти анонімізації та протоколи зберігання. Крім того, обов'язковою є попередня реєстрація протоколів клінічних випробувань у відкритих реєстрах (ClinicalTrials.gov, EU Clinical Trials Register) з наступним оприлюдненням протоколу та плану статистичного аналізу (SAP);
- **сертифікація репозитаріїв.** Інституційні сховища медичних ЗВО повинні відповідати принципам TRUST (Transparency, Responsibility, User focus, Sustainability, Technology) та проходити сертифікацію CoreTrustSeal.

У таблиці 2 подано розширене зіставлення принципів FAIR із практиками RDM, що враховує біомедичну специфіку.

Зіставлення моделі OpenBioData-UA з міжнародними фреймворками

Для доведення новизни та обґрунтованості запропонованої концептуальної моделі OpenBioData-UA здійснено її порівняльний аналіз із провідними міжнародними стандартами у сфері управління даними (табл. 3).

Концептуальна модель OpenBioData-UA

Запропонована модель **OpenBioData-UA** розглядає управління біомедичними даними не як лінійний ланцюг, а як циклічний ітеративний процес, охоплений шарами управління (governance) та контролю доступу.

Оновлена архітектура моделі містить п'ять ключових вимірів.

Таблиця 2

Реалізація принципів FAIR у біомедичних дослідженнях з урахуванням практик RDM та інструментів доступу

Принцип FAIR	Специфічна практика RDM у біомедицині	Доменні стандарти та інструменти	Очікуваний результат для відтворюваності
Findable (знаходжуваність)	Присвоєння DataCite DOI для датасетів, використання ROR для ЗВО, ORCID для авторів, багаті біомедичні метадані	DataCite Schema, Medical Subject Headings (MeSH), SNOMED CT, ROR, ORCID	Швидка ідентифікація експериментальних масивів у глобальних агрегаторах (OpenAIRE, DataCite)
Accessible (доступність)	Диференційований доступ: Open (для деідентифікованих даних), Restricted, Controlled Access (через DAC та DUA для чутливих клінічних даних)	OAI-PMH, протоколи шифрування, EGA, dbGaP, інституційні DAC, авторизація через ELIXIR AAI	Прозорий, правомірний та етично обґрунтований доступ до чутливих медичних даних без порушення конфіденційності
Interoperable (сумісність)	Використання міждисциплінарних та доменних онтологій, стандартизованих моделей даних та словників	DICOM, HL7 FHIR, OMOP CDM, ISA-Tab, MIAME, BioOntology/NCBO Annotator	Безперешкодна технічна та семантична інтеграція даних між різними медичними системами та EOSC
Reusable (повторне використання)	Відкриті ліцензії (CC BY для загальних даних; специфічні DUA для чутливих даних), вичерпні описи лабораторних протоколів (SOP), машинозчитувані DMP	Creative Commons (CC BY 4.0), Protocols.io, DMPOnline, argos.openaire.eu	Можливість точного повторення експериментальних методик, реаналізу та використання даних у мета-аналізах

1. **Життєвий цикл даних (Data Lifecycle):** планування (DMP) → збір та обробка → анонімізація та валідація → депонування та курація → апрейзал і довгострокове збереження → повторне використання.

2. **Актори та рольова модель (Governance Layer):**
- *дослідник / наукова група* генерує дані, заповнює DMP, забезпечує первинну якість;
- *Data Steward (фахівець з управління даними)* консультує щодо метаданих, стандартів (DICOM, FHIR) та вибору репозитарію;
- *комісія з питань етики (IRB/REC)* перевіряє інформовану згоду та протоколи анонімізації в DMP;
- *комітет із доступу до даних (DAC)* розглядає запити на отримання контрольованого доступу за DUA;
- *IT-відділ та наукова бібліотека* забезпечують технічну функціональність репозитарію, OAI-PMH та резервне копіювання.

3. **Шар постійних ідентифікаторів (PID Layer):** обов'язкова зв'язка ORCID (дослідник) + ROR (установа) + DataCite DOI (датасет / протокол) + Crossref DOI (стаття).

4. **Шар контролю доступу та безпеки (Security & Access Control Layer):** розподіл даних на Open Access (анонімізовані, безперешкодні) та Controlled Access (чутливі клінічні / геномні масиви через DAC/DUA).

5. **Інтеграція з національними та міжнародними агрегаторами:** автоматизований експорт метаданих з інституційного репозитарію ЗВО до OpenAIRE, EOSC, Національного

Таблиця 3

Порівняльний аналіз міжнародних фреймворків RDM та концептуальної моделі OpenBioData-UA

Міжнародний фреймворк / стандарт	Основний фокус та охоплення	Обмеження для застосування в українських медичних ЗВО	Додана цінність та новизна моделі OpenBioData-UA
Science Europe Practical Guide to RDM	Універсальні вимоги до DMP та оцінки репозитаріїв для грантових організацій	Загальний характер; брак біомедичних онтологій, вимог GDPR та специфіки контрольованого доступу	Інтегрує етичну комісію (IRB) та DAC у процес схвалення DMP; враховує українське законодавство та контекст переміщених ЗВО
RDA FAIR Data Maturity Model	Набір із 41 індикатора для вимірювання FAIR-зрілості датасетів	Висока складність; брак інституційної складової (governance) та освітніх траєкторій для дослідників	Адаптує індикатори RDA до рівня інституційного моніторингу ЗВО та поєднує їх із навчанням Data Stewards
EOSC Interoperability Framework (EIF)	Технічна, семантична, організаційна та правова сумісність сервісів EOSC	Орієнтований на глобальні інфраструктурні вузли, а не на первинний рівень медичного університету	Забезпечує «міст» (bridge) між локальним репозитарієм ЗВО та національними системами (HPAT, URIS) і EOSC / OpenAIRE
TRUST Principles / CoreTrustSeal	Сертифікація надійності та довгострокового збереження даних у репозитаріях	Фокусується виключно на цифровому сховищі, залишаючи поза увагою життєвий цикл експерименту та публікацію	Поєднує вимоги TRUST до репозитарію з повним життєвим циклом біомедичного дослідження (від ідеї до повторного використання)

репозитарію академічних текстів (HPAT), системи URIS та Ukrainian Open Science Index (OUCI).

Зворотний зв'язок у моделі забезпечується регулярним переглядом DMP протягом виконання проєкту, версіонуванням наборів даних у разі їх доповнення та регулярною оцінкою FAIR-зрілості за допомогою інструментів F-UJI та FAIR-Aware.

Національний нормативно-інфраструктурний контекст України

Модель OpenBioData-UA безпосередньо спирається на нормативно-правову базу України. Ключовим документ є **Національний план щодо відкритої науки**, затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 08.10.2022 № 892-р, який передбачає забезпечення вільного доступу до наукових результатів та дослідницьких даних, створених за рахунок державного бюджету.

Інституційна модель інтегрується з такими національними цифровими об'єктами:

- **Національний репозитарій академічних текстів (HPAT)** — забезпечення сумісності метаданих для запобігання академічній недоброчесності та для систематизації наукового доробку;
- **Український індекс наукового цитування (OUCI) та Національна система URIS** — використання єдиної системи обліку суб'єктів наукової діяльності та їхніх публікацій / датасетів на основі ROR та ORCID;

- **вимоги Національного фонду досліджень України (НФДУ)** — врахування обов'язкових вимог НФДУ щодо подання Планів управління даними (DMP) у разі грантового фінансування проєктів із біомедицини.

Операціоналізована дорожня карта впровадження OpenBioData-UA

Для забезпечення практичної реалізації моделі розроблено деталізовану дорожню карту, що містить часові межі, відповідальних акторів, ресурси та вимірювані індикатори (табл. 4).

Таблиця 4

Операціоналізована дорожня карта впровадження моделі OpenBioData-UA в медичному ЗВО

Етап та часові межі	Основні заходи та послідовність	Відповідальні підрозділи / актори	Необхідні ресурси	Індикатори досягнення та інструменти оцінки
Етап 1. Нормативно-організаційний (місяці 1–6)	Розробка та затвердження Інституційної політики RDM; створення Комітету з доступу до даних (DAC); оновлення положення про Етичну комісію	Вчена рада, проректор з наукової роботи, юридичний відділ, етична комісія	Організаційно-правове забезпечення, залучення юристів	Затверджена Політика RDM; наявність регламенту DAC та шаблону DUA
Етап 2. Інфраструктурний та PID (місяці 4–12) *(паралельно з Етапом 1)*	Модернізація репозитарію (DSpace / InvenioRDM); інтеграція OAI-PMH, підтримка Dublin Core / DataCite Schema; реєстрація ROR; підключення DataCite DOI	IT-відділ, наукова бібліотека, центр цифрових рішень	Серверні потужності, членство в DataCite / Connect, ліцензії	Реєстрація в OpenDOAR; 100% охоплення науковців ORCID; наявність ROR у метаданих
Етап 3. Кадровий та освітній (місяці 6–18)	Упровадження посади Data Steward; розробка та інтеграція освітнього модуля «RDM та FAIR у біомедицині» до програм підготовки докторів філософії	Кафедри, деканат аспірантури, бібліотека, залучені Data Stewards	Кадрові ставки, навчально-методичні матеріали	Успішне проходження курсу 100% здобувачів PhD; наявність розробленого DMP для кожної дисертації
Етап 4. Моніторинг та FAIR-оцінка (місяці 12–24)	Упровадження інструментів автоматизованого та експертного моніторингу FAIR-зрілості датасетів; аудиторські перевірки DMP	Науковий відділ, Data Stewards, група моніторингу	Інструменти F-UJI, FAIR-Aware, RDA maturity indicators	Оцінка FAIR-зрілості депонованих датасетів >75% за шкалою F-UJI; регулярний річний звіт з Open Science
Етап 5. Міжнародна інтеграція (місяці 18–30)	Підключення репозитарію до OpenAIRE EXPLORE та EOSC Portal; гармонізація метаданих із вузлами ELIXIR/ BBMRI-ERIC	IT-відділ, відділ міжнародних зв'язків, науковий відділ	Технічна адаптація REST API, участь у консорціумах	Повна індексація репозитарію в OpenAIRE EXPLORE; інтеграція датасетів у глобальні каталоги

ВИСНОВКИ

Забезпечення відтворюваності біомедичних досліджень є фундаментальним завданням сучасної медичної науки, розв'язання якого лежить у площині системного управління дослідницькими даними та реалізації принципів FAIR.

Результати виконаного дослідження:

1. Проведено суцільний емпіричний аудит 15 медичних ЗВО України, який довів, що головним викликом є не брак цифрових сервісів (86,7% мають репозитарії), а їх ізольованість, брак інституційних політик RDM (лише 40% мають загальні політики OA) та критично низький рівень депонування первинних даних (13,3%).

2. Повноцінно розкрито біомедичну специфіку RDM, включаючи вимоги GDPR та Закону України «Про захист персональних даних», механізми контрольованого доступу (DAC/DUA), доменні стандарти метаданих (DICOM, HL7 FHIR, OMOP CDM, ISA-Tab) та роль етичної комісії у схваленні DMP.

3. Обґрунтовано та побудовано концептуальну модель **OpenBioData-UA**, яка розглядає RDM як циклічний процес із чітким розподілом ролей (дослідник, Data Steward, IRB, DAC, IT-відділ / наукова бібліотека), поєднанням постійних ідентифікаторів (ORCID-ROR-DOI) та інтеграцією з національними (HPAT, URIS) і європейськими (OpenAIRE, EOSC) інфраструктурами. Новизну моделі доведено шляхом порівняльного аналізу з фреймворками Science Europe, RDA та EOSC.

4. Замінено загальні джерела з психології на доказову базу з біомедицини (Begley & Ellis, Freedman et al., Prinz et al.) та інтегровано український нормативний контекст (Національний план щодо відкритої науки № 892-р).

5. Розроблено операціоналізовану дорожню карту реалізації моделі з конкретними часовими межами, відповідальними підрозділами та інструментами оцінки FAIR-зрілості (F-UJI, FAIR-Aware).

Перспективи подальших досліджень полягають у пілотному впровадженні моделі OpenBioData-UA на базі ДЗ «Луганський державний медичний університет» та оцінці її ефективності за допомогою автоматизованих метрик F-UJI.

ДЕКЛАРАЦІЇ / DECLARATIONS

Заява про конфлікт інтересів (Conflict of Interest): автори заявляють, що немає потенційного або реального конфлікту інтересів щодо публікації цієї статті.

Джерела фінансування (Funding): це дослідження виконано в межах планової науково-дослідної роботи кафедри й не отримувало окремого зовнішнього фінансування від грантових агентств чи комерційних організацій.

Заява про доступність даних (Data Availability Statement): первинні аналітичні дані емпіричного аудиту медичних ЗВО України доступні за запитом в автора-кореспондента після опублікування статті.

Етичне схвалення та згода на участь (Ethical Approval): дослідження має аналітично-емпіричний характер і не залучало людей як об'єкти дослідження, їхні персональні медичні дані чи лабораторних тварин, у зв'язку із чим формальне схвалення етичної комісії не вимагалося.

REFERENCES

Begley, C. G., & Ellis, L. M. (2012). Raise standards for preclinical cancer research. *Nature*, *483*(7391), 531–533. https://doi.org/10.1038/483531a

EOSC Association. (2024). *EOSC Strategic Research and Innovation Agenda (SRIA 1.2)*. EOSC Association Portal. https://eosc.eu/

European Commission. (2023). *European Research Area policy agenda 2022–2024*. Publications Office of the European Union. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/

Freedman, L. P., Cockburn, I. M., & Simcoe, T. S. (2015). The economics of reproducibility in preclinical research. *PLoS Biology*, *13*(6), e1002165. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002165

Haak, L. L., Fenner, M., Paglione, L., Pentz, E., & Ratner, H. (2012). ORCID: A system to uniquely identify researchers. *Learned Publishing*, *25*(4), 259–264. https://doi.org/10.1087/20120404

Ioannidis, J. P. A. (2005). Why most published research findings are false. *PLoS Medicine*, *2*(8), e124. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124

Ioannidis, J. P. A. (2014). How to make more published research true. *PLoS Medicine*, *11*(10), e1001747. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001747

Mons, B., Neylon, C., Velterop, J., Dumontier, M., da Silva Santos, L. O. B., & Wilkinson, M. D. (2017). Cloudy, increasingly FAIR; revisiting the FAIR Data guiding principles for the European Open Science Cloud. *Information Services & Use*, *37*(1), 49–56. https://doi.org/10.3233/ISU-170824

OpenAIRE. (2025). *OpenAIRE Open Science Strategy 2023–2025*. OpenAIRE. https://www.openaire.eu/

Prinz, F., Schlange, T., & Asadullah, K. (2011). Believe it or not: How much can we rely on published data on potential drug targets? *Nature Reviews Drug Discovery*, *10*(9), 712–712. https://doi.org/10.1038/nrd3439-c1

Research Data Alliance. (2023). *RDA FAIR Data Maturity Model: Specification and guidelines*. Research Data Alliance. https://doi.org/10.15497/rda00050

Science Europe. (2021). *Practical Guide to the International Alignment of Research Data Management* (Extended Edition). Science Europe. https://scienceeurope.org/our-resources/practical-guide-to-the-international-alignment-of-research-data-management/

UNESCO. (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. O. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., …& Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific Data*, *3*, 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

FAIR PRINCIPLES AND RESEARCH DATA MANAGEMENT IN BIOMEDICAL RESEARCH: A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR DEVELOPING OPEN RESEARCH INFRASTRUCTURE IN UKRAINIAN MEDICAL UNIVERSITIES

Abstract. *Reproducibility is a fundamental quality indicator of modern research and a cornerstone of the Open Science paradigm. In biomedical research, this issue is particularly critical due to large volumes of heterogeneous, sensitive, and health-related data requiring standardized management, anonymization, precise metadata specification, and controlled access mechanisms. The aim of this article is to perform an empirical audit of the digital research infrastructure across Ukrainian medical universities, develop the biomedicine-specific conceptual framework OpenBioData-UA, and evaluate it against established international frameworks. As part of the empirical study, a comprehensive audit of 15 Ukrainian medical universities was*

conducted using 7 key open science indicators. The findings demonstrate that the primary challenge lies not in the complete absence of digital tools, but in their isolated implementation lacking institutional integration. The study substantiates the integration of institutional RDM policies, persistent identifiers (ORCID, DOI, ROR), data stewardship, ethical review boards, and FAIR maturity assessment tools. The cyclic OpenBioData-UA model and an operationalized implementation roadmap are presented to enhance reproducibility and foster integration into the European Open Science Cloud (EOSC).

Keywords: *Open Science, FAIR principles, Research Data Management, biomedical research, reproducibility, OpenBioData-UA, EOSC, OpenAIRE, sensitive data.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Автори заявляють про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автори заявили про використання інструменту ШІ Scopus AI з метою пошуку та структуризації джерел літератури. Автори перевірили та відредагували результат і несуть повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0): https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk*

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за авторами, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Ступчук Марія — кандидат біологічних наук, Державний заклад «Луганський державний медичний університет» (переміщено до м. Рівне), вул. 16 Липня, 36, м. Рівне, 33028, Україна; e-mail: m.s.stupchuk@lsmu.ukr.education; ORCID: 0000-0001-6215-5081

Чеберніна Інна — доктор філософії у медицині, завідувачка кафедри клінічної фармакології, патологічної анатомії та соціальної медицини Державний заклад «Луганський державний медичний університет» (переміщено до м. Рівне) вул. 16 Липня, 36, м. Рівне, 33028, Україна; i.o.chebernina@lsmu.ukr.education; ORCID: 0000-0003-3149-5141

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Stupchuk Maria — Ph.D. in Biology, Assistant Professor of the Department of Clinical Pharmacology, Pathological Anatomy and Social Medicine, State Institution “Luhansk State Medical University” (displaced to Rivne), 36, 16 Lypnya St., Rivne, 33028, Ukraine; e-mail: m.s.stupchuk@lsmu.ukr.education; ORCID: 0000-0001-6215-5081

Chebernina Inna — PhD in Medicine, Head of the Department of Clinical Pharmacolog, State Institution "Luhansk State Medical University" (displaced to Rivne), 36, 16 Lypnya St., Rivne, 33028, Ukraine; e-mail: i.o.chebernina@lsmu.ukr.education; ORCID: 0000-0003-3149-5141

Надійшла до редакції 02.08.2026
Прийнята до друку 15.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

Додаток А. Результати аудиту цифрової наукової інфраструктури медичних ЗВО України

Дата проведення аудиту: **серпень–вересень 2026 р.**

Джерела верифікації: Реєстр суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО, офіційні вебсайти ЗВО, реєстри OpenDOAR, OpenAIRE Explore, ROR Registry, DataCite Fabrica, публічні навчальні плани (Moodle / каталоги дисциплін).

№	ЗВО (повна та коротка назва)	Інституційний репозитарій	OpenDOAR	OpenAIRE	ROR iD	Інституційна OA / RDM Policy	DataCite (префікс / депонування)	Курс FAIR / RDM у освітніх програмах
1	ДЗ «Луганський державний медичний університет» (ЛДМУ)	Так (eLSMU Repository)	Ні	Ні	Так (03p1m1p14)	Так (OA Policy)	Ні (через Zenodo)	Ні (розробляється)
2	Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця (НМУ)	Так (Intellect НМУ)	Так	Так	Так (05v82p648)	Так (OA Policy)	Так	Ні
3	Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького (ЛНМУ)	Так (eLNMU IR)	Так	Так	Так (01p5vzb88)	Так (OA Policy)	Ні	Ні
4	Харківський національний медичний університет (ХНМУ)	Так (KhNMU Repository)	Так	Так	Так (043z3j181)	Так (OA Policy)	Ні	Ні
5	Тернопільський національний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського (ТНМУ)	Так (TNMU Repository)	Так	Так	Так (031n9z838)	Так (OA Policy)	Ні	Ні
6	Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (ВНМУ)	Так (VNMU Repository)	Так	Так	Так (02e21k046)	Ні	Ні	Ні
7	Запорізький державний медико-фармацевтичний університет (ЗДМФУ)	Так (ZSMU Repository)	Так	Так	Так (00a6g5q39)	Так (OA Policy)	Ні	Ні

e-ISSN 3041-1416

Закінчення додатоку А. Результати аудиту цифрової наукової інфраструктури медичних ЗВО України

№	ЗВО (повна та коротка назва)	Інституційний репозитарій	OpenDOAR	OpenAIRE	ROR iD	Інституційна OA / RDM Policy	DataCite (префікс / депонування)	Курс FAIR / RDM у освітніх програмах
8	Івано-Франківський національний медичний університет (ІФНМУ)	Так (IFNMU Repository)	Так	Ні	Так (01a1k8e82)	Ні	Ні	Ні
9	Буковинський державний медичний університет (БДМУ)	Так (BSMU Repository)	Так	Так	Так (039c36215)	Ні	Ні	Ні
10	Дніпровський державний медичний університет (ДДМУ)	Так (eDSMA Repository)	Ні	Ні	Так (05a5spt36)	Ні	Ні	Ні
11	Одеський національний медичний університет (ОНМедУ)	Так (ONMedU Repository)	Ні	Ні	Так (027a0sn82)	Ні	Ні	Ні
12	Полтавський державний медичний університет (ПДМУ)	Так (PSMU Repository)	Ні	Ні	Так (00mdae127)	Ні	Ні	Ні
13	Донецький національний медичний університет (ДНМУ)	Ні	Ні	Ні	Так (0241y2n42)	Ні	Ні	Ні
14	Харківська медична академія післядипломної освіти (ХМАПО)	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
15	Академія добробуту / Приватний медичний ЗВО	Так (Локальний)	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.08

ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ У КОНТЕКСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ CRIS-СИСТЕМ

Олександр Твердохліб,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Анотація. *У статті здійснено системне теоретико-методологічне та прикладне дослідження проблемних аспектів формування державних інформаційних ресурсів у контексті впровадження й функціонування дослідницьких інформаційних систем – CRIS – з огляду на необхідність подолання фрагментарності державних науково-інформаційних масивів та їх докорінної адаптації до вимог глобальної екосистеми відкритої науки. Уточнено та розмежовано базові поняття «наукова інформація», «наукові дані» та «державні інформаційні (документні) ресурси», обґрунтовано логічний взаємозв'язок між ними. Цей підхід розвинуто через призму концептуальних засад інформаційної, бібліотечної та архівної справи. CRIS-системи розглянуто не лише як технологічне рішення для обліку наукових досягнень, а і як фундаментальну онтологічну основу для побудови систем управління знаннями нового покоління.*

У межах дослідження виявлено та систематизовано міжсистемні технологічні й семантичні суперечності між традиційними бібліографічно-документними підходами, орієнтованими на збереження статичних текстових масивів у форматах MARC21, Dublin Core та MODS, і реляційно-онтологічною моделлю міжнародного стандарту CERIF, яка забезпечує часово-детерміноване моделювання зв'язків між базовими сутностями («дослідник», «організація», «проєкт», «публікація», «обладнання»). Проаналізовано роль та трансформовані функції наукових бібліотек і архівів як провідних інституційних центрів курації дослідницьких даних, що здійснюють бібліографічну авторизацію, верифікацію постійних (персистентних) ідентифікаторів, забезпечення відповідності даних принципам FAIR та довготривале цифрове збереження згідно з вимогами еталонної моделі OAIS.

Визначено основні нормативно-правові та організаційні бар'єри, зокрема розрив між вимогами законодавства про захист персональних даних і принципами прозорості наукових результатів, а також брак практичного двостороннього технологічного впровадження концепції «Single Entry Point – Multiple Use» у взаємодії між локальними системами закладів вищої освіти та національними платформами, зокрема Українською науково-інформаційною системою URIS та НРАТ, що спричиняє дублювання інформації та надмірне бюрократичне навантаження на науковців та інформаційних працівників. Запропоновано концептуальну п'ятирівневу модель інтероперабельності державних інформаційних ресурсів, локальних CRIS-платформ та бібліотечно-архівних репозиторіїв. Здійснено порівняльно-аналітичну оцінку відповідності функціонуючої системи URIS запропонованій 5-рівневій моделі. Обґрунтовано практичне значення результатів для розбудови Національного графа знань та модернізації підготовки фахівців за спеціальністю В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа».

Ключові слова: *CRIS-системи, державні інформаційні ресурси, наукова інформація, наукові дані, відкрита наука, метадані, постійні (персистентні) ідентифікатори, інституційні репозиторії, курація даних, система URIS, Національний граф знань, спеціальність В13.*

© Твердохліб Олександр, 2026

ВСТУП

Цифрова трансформація сучасної науки та вищої освіти зумовлює необхідність докорінного перегляду підходів до збору, опрацювання, збереження та поширення науково-інформаційних активів на державному рівні. Для побудови об'єктивного наукознавчого дискурсу та ефективного державного управління важливими є чітке розмежування та визначення базової категоріально-понятійної тріади в досліджуваній сфері:

- наукова інформація (scientific information) — систематизовані відомості про концептуальні, теоретичні, методичні та прикладні результати науково-дослідної діяльності, оприлюднені та зафіксовані у формалізованій документній формі (наукові статті, монографії, дисертації, патентні описи, аналітичні звіти);
- наукові дані (research data) — первинні фактичні матеріали, результати спостережень, експериментів, розрахунків чи моделювання (числові масиви, алгоритмічні коди, спектрограми, анкетні масиви, цифрові зображення), що є необхідним доказовим підґрунтям для верифікації наукових висновків та формування наукової інформації;
- державні інформаційні (документні) ресурси в галузі науки — упорядкована сукупність документованої наукової інформації та наукових даних, які акумулюються, систематизуються та зберігаються в державних базах даних, реєстрах, репозиторіях та інформаційних системах з метою забезпечення функцій державного управління, моніторингу науково-технічного потенціалу та суспільного використання.

Взаємозв'язок між цими категоріями має ієрархічно-послідовний характер: наукові дані формують емпірично-доказовий фундамент, на якому синтезується наукова інформація, а їх сукупне систематизоване впорядкування та державна реєстрація трансформують їх у державні інформаційні (документні) ресурси.

Перехід до парадигми відкритої науки (Open Science) вимагає створення єдиного, прозорого та вимірюваного інформаційного простору, який здатен забезпечити достовірну моніторингову та аналітичну підтримку ухвалення управлінських рішень у сфері науково-технічної політики. Важливим інструментом розв'язання цього завдання є функціонування дослідницьких інформаційних систем — CRIS (Current Research Information Systems, дослідницькі інформаційні системи), — які забезпечують систематизацію та взаємозв'язок відомостей про науковців / дослідників, організації, проєкти, публікації, патенти, дослідне обладнання та набори даних (датасети).

У глобальному вимірі функціонування CRIS-систем перетворилося на де-факто стандарт наукової комунікації, агрегації дослідницьких метрик та інтеграції національних наукових просторів до європейського дослідницького простору (European Research Area — ERA) і центральної європейської відкритої інфраструктури для дослідницької інформації OpenAIRE. Сучасна наука функціонує в умовах інформаційного вибуху та експоненційного зростання обсягів мультидисциплінарних даних, що унеможливлює використання застарілих формалізованих звітів у формі статичних текстових документів. Науково-інформаційний простір вимагає переходу до систем динамічного управління знаннями, де кожен науковий результат містить повний контекст його отримання — від фінансового джерела та інфраструктурного забезпечення до складу дослідницької групи та кінцевого соціально-економічного ефекту.

В Україні формування державних інформаційних ресурсів у галузі науки тривалий час здійснювалося фрагментарно: окремо функціонували реєстри наукових установ, кваліфікаційних праць, національні бібліографічні бази даних, наукометричні профілі та масиви даних про фінансування науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт. Брак єдиної концептуальної та технологічної платформи призводив до дублювання даних, високих операційних витрат на їх внесення, низької якості метаданих та неможливості побудови об'єктивної картини науково-технічного потенціалу держави.

Ця фрагментарність створює суттєві перешкоди для об'єктивного оцінювання ефективності установ і організацій у частині провадження ними наукової (науково-технічної) діяльності, прозорого розподілу базового та грантового фінансування, а також суттєво послаблює позиції української науки на міжнародній арені через її інформаційну «невидимість» для глобальних відкритих агрегаторів на кшталт OpenAIRE та ORKG (Open Research Knowledge Graph, Відкритий граф наукових знань).

Спеціальність В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» опиняється в центрі цього трансформаційного процесу. Наукові бібліотеки та архіви традиційно виступають інституційними гарантами якісної каталогізації, бібліографічного контролю, довготривалого зберігання цифрових об'єктів та надання доступу до наукової спадщини. Упровадження CRIS-систем переформатовує суб'єктний статус бібліотечно-архівних установ, перетворюючи їх із пасивних збирачів друкованих чи електронних видань на активних операторів систем управління дослідницькою інформацією (Research Information Management Systems — RIMS) та центри курації дослідницьких даних (Data Curation Centers).

Модернізація документознавчої та бібліотечно-інформаційної теорії вимагає адаптації класичних концепцій документознавства, бібліографознавства та архівознавства до цифрового середовища, де об'єктом опрацювання стає не статичний документ на паперовому чи електронному носієві, а динамічний мережевий граф дослідницьких метаданих.

Актуальність дослідження зумовлена вираженою суперечністю між необхідністю створення єдиної державної системи наукової інформації та браком уніфікованих теоретико-методологічних, технологічних і нормативних засад взаємодії між локальними CRIS-системами закладів вищої освіти, наукових установ, бібліотечно-архівними репозиторіями та державними реєстрами.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДҐРУНТЯ

Дослідженням архітектури, стандартизації та функціонування CRIS-систем, а також моделей управління науковими даними присвячено праці вітчизняних та зарубіжних науковців. Теоретико-методологічні та практичні засади розробки європейського стандарту опису наукової інформації CERIF (Common European Research Information Format, загальний європейський формат дослідницької інформації) акумульовані в нормативних документах та специфікаціях міжнародної асоціації euroCRIS (euroCRIS, 2026). Базова концепція CERIF спирається на реляційно-онтологічне моделювання, що дає змогу відображати динамічні зв'язки між об'єктами наукової діяльності, на відміну від класичних документних форматів. Фундаментальні дослідження К. Джеффрі та інших провідних розробників CERIF довели, що лише відокремлення базових сутностей від класифікаційних та семантичних зв'язків із часовими мітками дозволяє забезпечити повноцінну інтероперабельність наукових баз даних без втрати аналітичної точності (Jeffery et al., 2014).

Питанням становлення відкритих дослідницьких інфраструктур, цифрових бібліотек, формування національних реєстрів та уніфікації бібліографічної інформації в Україні приділяли увагу провідні фахівці бібліотечно-інформаційної галузі. Зокрема Л. Костенко, Т. Симоненко й О. Жабін обґрунтували теоретичні підходи до функціонування цифрових бібліотек як інфраструктурних елементів відкритої науки (Kostenko et al., 2018). К. Лобузіна детально дослідила технології організації знаннєвих ресурсів у наукових бібліотеках та роль авторитетного контролю й онтологічного кодування для забезпечення систематизації електронного контенту (Lobuzina, 2012). У контексті розвитку національної CRIS-системи вагомим дослідженням є монографія А.Г. Жарінової та співавторів (Zharinova et al., 2023), у якій узагальнено етапи становлення відповідної концепції та досвід упровадження системи URIS (Ukrainian Research Information System, Українська науково-інформаційна система). Фундаментальний

внесок у розробку архітектурних засад, принципів побудови та концептуального моделювання системи URIS зробив С. Назаровець, визначивши основні вимоги до збору та обробки дослідницької інформації на загальнодержавному рівні (Nazarovets, 2020). Крім того, практичні аспекти формування відкритої наукової інфраструктури на базі Державної науково-технічної бібліотеки України, її інтеграції з консорціумом ORCID (Open Researcher and Contributor ID) та побудови профілів дослідників висвітлено в публікації Т. Ярошенко (Yaroshenko, 2025). Водночас у сучасних вітчизняних розвідках актуальним залишається завдання масштабування цих підходів від рівня окремої бібліотеки до загальнодержавної екосистеми наукової інформації.

У зарубіжній практиці основні аспекти функціональної взаємодії між бібліотеками, інституційними репозиторіями та CRIS-системами розкриті в роботі М. Ассанте, Л. Кандели, Д. Кастеллі, П. Мангі та П. Паґано (Assante et al., 2015). Питанню застосування принципів FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable / шуканість, доступність, інтероперабельність, можливість повторного використання) для наукових даних та ролі постійних (персистентних) ідентифікаторів (Persistent Identifiers — PID) у дослідницьких інфраструктурах присвячено праці дослідників під егідою Research Data Alliance та FORCE11 (Wilkinson et al., 2016). Водночас, окрім застосування FAIR-принципів до наукових даних, сучасні дослідження акцентують увагу на необхідності імплементації концепції FAIR безпосередньо в дослідницьку інформацію та CRIS-інфраструктури загалом (Hauschke et al., 2021).

Застосування стандартів довготривалого збереження цифрової інформації, зокрема еталонної моделі OAIS (Open Archival Information System, Відкрита архівна інформаційна система — ISO 16919), є предметом фундаментальних розробок у галузі електронного документознавства та цифрового архівування, які встановлюють вимоги до інформаційних пакетів (Submission Information Package, вхідний інформаційний пакет — SIP; Archival Information Package, архівний інформаційний пакет — AIP; Dissemination Information Package, інформаційний пакет розповсюдження — DIP) і збереження семантичної цілісності даних протягом тривалого часу (ISO 16919, 2025).

Попри наявність фундаментальних розробок у сфері бібліографічної каталогізації, електронного документознавства та окремих закордонних моделей CRIS, системний аналіз суперечностей між державними реєстрами та локальними інформаційними системами в українській науковій екосистемі потребує поглибленого переосмислення. Досі невирішеними залишаються такі аспекти:

1. Семантична й технологічна несумісність державних інформаційних ресурсів — брак єдиного гармонізованого профілю метаданих, який забезпечував би безшовну конвертацію між бібліографічними форматами (Machine-Readable Cataloging, машинозчитуване каталогізування — MARC21; Dublin Core, «дублінське ядро» — DC), що використовуються в бібліотечних каталогах, та об'єктно-орієнтованою моделлю CERIF, що застосовується в CRIS-системах.

2. Застарілість архівних та документознавчих моделей довготривалого зберігання. Динамічний характер даних у CRIS-системах (де об'єкти постійно збагачуються новими зв'язками) не узгоджується з традиційними статичними принципами архівної обробки та комплектування електронних документів.

3. Незбалансованість інституційного розподілу функцій — наукові бібліотеки та архіви часто сприймаються виключно як структурні підрозділи для технічного внесення даних, а не як стратегічні центри аналітики, авторитетного контролю (Authority Control) та управління науковими даними.

4. Прогалини нормативно-правового регулювання — брак чітко регламентованого механізму обов'язкового передавання метаданих від локальних CRIS-систем закладів вищої осві-

ти та наукових установ до державних реєстраційно-накопичувальних систем із дотриманням вимог щодо авторських прав і захисту персональних даних.

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування та системний аналіз проблемних аспектів формування державних інформаційних ресурсів в умовах функціонування CRIS-систем, а також визначення концептуальних засад їх вирішення.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань:

- проаналізувати міжсистемні технологічні суперечності та сумісність стандартів метаданих у процесі інтеграції державних інформаційних ресурсів і CRIS-систем;
- з'ясувати роль постійних (персистентних) ідентифікаторів (PID) у забезпеченні якості та авторитетного контролю наукових даних та наукової інформації;
- дослідити трансформовані функції наукових бібліотек та архівів у процесі курації наукового контенту та реалізації вимог екосистеми відкритої науки;
- визначити бар'єри нормативно-правового та інституційного характеру, які гальмують створення єдиного науково-інформаційного простору;
- запропонувати концептуальну багаторівневу модель інтеграції державних інформаційних ресурсів із локальними CRIS-платформами й бібліотечно-архівними репозиторіями та здійснити аналіз відповідності національної системи URIS цій моделі.

У процесі виконання дослідження використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів, зумовлених міждисциплінарним характером бібліотечно-інформаційної та архівної науки: системний аналіз та синтез — для вивчення державних інформаційних ресурсів та CRIS-систем як складної, багатокомпонентної та динамічної екосистеми; порівняльно-структурний метод — для зіставлення схем метаданих (CERIF, MARC21, Dublin Core, MODS — Metadata Object Description Schema, схема опису об'єктів метаданих) та визначення інформаційних втрат під час кросвокінгу даних; онтологічний та семантичний аналіз — для визначення логічних зв'язків між сутностями наукового знання («дослідник», «організація», «проєкт», «публікація», «обладнання»); документознавчий аналіз — для оцінки нормативно-правового забезпечення функціонування державних реєстрів і впровадження міжнародних стандартів цифрового архівування (OAIS); моделювання — для розробки концептуальної п'ятирівневої моделі сумісності та функціональної взаємодії CRIS-систем із державними інформаційними ресурсами та бібліотечно-архівною інфраструктурою.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Формування державних інформаційних ресурсів у сфері науки вимагає уніфікованого підходу до структуризації даних. У світовій практиці CERIF є одним із ключових стандартів представлення інформації в інформаційних системах управління науковими дослідженнями; його розвиток і підтримку забезпечує організація euroCRIS. Основна перевага CERIF полягає у використанні реляційно-онтологічної моделі, яка базується на трьох фундаментальних сутностях (Core Entities): Person (cfPers) — науковець / дослідник, автор, керівник проєкту; Organisation Unit (cfOrgUnit) — наукова установа, університет, підрозділ, лабораторія; Project (cfProj) — науковий проєкт, грант, тема НДР.

Ці фундаментальні сутності пов'язуються з іншими елементами (Second-level Entities): публікаціями (cfResPubl), патентами (cfResPat), дослідницькими наборами даних (cfResData), обладнанням (cfEquip) та фінансовими джерелами (cfFund) через системи часово-детермінованих зв'язків (Semantic Linking with Date-Time Stamp).

Основним конструктивним елементом CERIF є «зв'язувані сутності» (Link Entities), які фіксують не лише сам факт зв'язку між двома об'єктами, але і його рольове семантичне значення та точні часові межі (cfStartDate, cfEndDate). Наприклад, сутність cfPers_cfProj описує роль фізичної особи в проєкті (головний виконавець, науковий консультант, молодший нау-

ковий співробітник) протягом конкретно визначеного періоду, а сутність cfOrgUnit_cfResPubl фіксує офіційну афіліацію дослідника на момент виходу публікації у світ.

В Україні традиційні державні інформаційні ресурси в галузі науки — зокрема державні реєстраційні масиви НДР та ДКР (ДіР), реєстри суб'єктів освітньої й наукової діяльності, національні бібліографічні бази даних — створювалися за застарілими монолітними архітектурними принципами. Більшість із них спираються на пласкі або слабко пов'язані табличні структури, орієнтовані виключно на фіксацію текстових документів (звітів, авторефератів, дисертацій), а не на моделювання об'єктів наукової діяльності та їхніх динамічних зв'язків.

Наукові бібліотеки, у свою чергу, традиційно функціонують у парадигмі бібліографічного формату MARC21 (або UNIMARC) та форматів опису електронних ресурсів, таких як DC або MODS. Під час інтеграції локальних бібліотечно-архівних систем (інституційних репозиторіїв) із державними CRIS-платформами виникає бар'єр неповноти кросвокінгу метаданих (Metadata Mapping Loss).

Механічне дублювання бібліографічного опису з репозиторію до CRIS-системи без розщеплення на семантичні сутності CERIF призводить до втрати аналітичної цінності державних інформаційних ресурсів (Assante et al., 2015). У результаті державна система отримує сукупність «сліпих» текстових масивів, неукріплених постійними (персистентними) ідентифікаторами, що унеможливлює проведення якісного наукометричного аналізу, виявлення конфлікту інтересів на етапі експертизи проєктів або моніторингу ефективності витрачання бюджетних коштів.

Співвідношення між бібліографічними форматами та структурою CERIF проілюстровано в порівняльно-структурному аналізі моделей та форматів представлення наукової інформації (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльно-структурний аналіз моделей та форматів представлення наукової інформації

Критерій порівняння	MARC21 / UNIMARC	Dublin Core (DC) / MODS	CERIF (euroCRIS)
Базова парадигма	Документоцентрична (опис друкованої або електронної книги / статті)	Ресурноцентрична (плаский опис вебресурсів та цифрових об'єктів)	Реляційно-онтологічна (моделювання всієї дослідницької екосистеми)
Основа структури даних	Поля та підполя з числовими тегами та індикаторами	Плаский список з 15 базових елементів (Simple) або розширений (Qualified)	Фундаментальні сутності (Person, OrgUnit, Project) + похідні сутності та Semantic Link Tables
Моделювання часових зв'язків	Немає (фіксується лише дата публікації чи створення документа)	Обмежене (статичні елементи дати)	Часово-детерміноване (Date-Time Stamp: cfStartDate, cfEndDate для кожного зв'язку)
Підтримка постійних (персистентних) ідентифікаторів (PID)	Реалізується через текстові підполя	Часто у вигляді неструктурованого тексту	Нативна підтримка сутності (підтримка ORCID, ROR, DOI, GrantID)
Сфера первинного застосування	Бібліотечні електронні каталоги, національні бібліографії	Інституційні репозиторії, відкриті архіви (OAI-PMH)	CRIS-системи, національні наукові портали, агрегатори OpenAIRE

Основним технологічним інструментом подолання вищезгаданої суперечності є наскрізне застосування системи постійних (персистентних) ідентифікаторів (Persistent Identifiers — PID):

- ORCID (Open Researcher and Contributor ID) — для точної ідентифікації фізичних осіб (авторів, дослідників);
- ROR (Research Organization Registry) та ISNI (International Standard Name Identifier) — для встановлення афіліації наукових установ та організацій;
- DOI (Digital Object Identifier) — для публікацій, дисертацій та зареєстрованих наборів даних (датасетів);
- Grant ID / Crossref Funder Registry / RAiD (Research Activity Identifier) — для ідентифікації джерел фінансування та грантових угод.

Загальну структуризацію та функціонал інструментів ідентифікації систематизовано в класифікації постійних (персистентних) ідентифікаторів у CRIS-екосистемі (табл. 2).

Аналіз актуального стану державних інформаційних ресурсів свідчить про фрагментарний характер упровадження постійних (персистентних) ідентифікаторів. Значна частина державних реєстрів досі використовує внутрішньовідомчі текстові коди або код ЄДРПОУ (який є ефективним для фінансово-господарського обліку, але не відображає складну внутрішньо-організаційну структуру науково-освітніх підрозділів). Це призводить до ситуацій, коли один і той самий науковий підрозділ закладу вищої освіти в різних державних інформаційних масивах фігурує під різними назвами, унеможливлюючи автоматизований збір бібліометричної аналітики.

Упровадження PID-архітектури дозволяє реалізувати концепцію «смарт-метаданих» (Smart Metadata), де кожен ідентифікатор виступає активним вузлом у мережі наукових знань. За наявності верифікованого ORCID та ROR державна CRIS-система отримує можливість в автоматичному режимі здійснювати валідацію метаданих без участі людини, звертаючись через REST API (Representational State Transfer Application Programming Interface) до міжнародних баз Crossref, Scopus, Web of Science та OpenAIRE Research Graph. Це не лише підвищує достовірність інформації в державних реєстрах, але й знижує кількість помилок на етапі формування статистичної звітності.

Таблиця 2

Класифікація постійних (персистентних) ідентифікаторів у CRIS-екосистемі

Тип PID	Об'єкт ідентифікації	Міжнародний стандарт / реєстр	Функція в CRIS-системі та державних інформаційних ресурсах
ORCID	Фізична особа (науковець / дослідник, викладач, експерт)	ISO 27729 (ORCID Inc.)	Двосторонній обмін профілями, авторитетний контроль авторів, усунення омонімії
ROR / ISNI	Юридична особа (університет, інститут, фундація)	ROR Community / ISO 27729 (ISNI)	Агрегація наукових результатів за установами, облік міжвідомчої співпраці
DOI	Цифровий об'єкт (стаття, набір даних (датасет), монографія, звіт)	ISO 26324 (Crossref / DataCite)	Пряме посилання на первинні джерела, авторитетна фіксація пріоритету публікації
Grant ID / Funder ID	Фінансовий інструмент (грант, тема НДР)	Crossref Funder Registry / RAiD	Причинно-наслідковий зв'язок між фінансуванням та виходом наукової продукції

Перехід від традиційного бібліотечно-бібліографічного обслуговування до концепції інформаційно-аналітичного супроводу науки змінює пріоритети діяльності наукових бібліотек. У контексті функціонування CRIS-систем наукова бібліотека перетворюється з простого «колектора видань» на Центр компетенцій з управління дослідницькими даними (Research Data Curation Hub).

Бібліотечні фахівці мають унікальні компетенції у сфері авторитетного контролю, систематизації знань та аналізу інформаційних потоків. Без безпосередньої участі фахівців із бібліотечної, інформаційної та архівної справи наповнення CRIS-систем перетворюється на хаотичний формальний процес із масовим утворенням помилкових, дубльованих та некоректно індексованих записів.

Бібліотечна наука володіє розвиненим методичним інструментарієм для створення фасетних класифікацій, авторитетних файлів та метаданих високої якості, що є важливою умовою забезпечення сумісності локальних та державних інформаційних систем (Lobuzina, 2012).

Отже, на бібліотечні та архівні підрозділи закладів вищої освіти й наукових установ покладаються нові важливі функції, які можна систематизувати за чотирма основними напрямами (рис. 1).

Трансформацію основних процесів роботи інформаційних працівників відображено у функціональній матриці трансформації бібліотечно-архівної діяльності (табл. 3).

Однак у практичній площині постає проблема узгодження вимог документознавства й архівного зберігання цифрових об'єктів із принципами побудови CRIS-систем:

1. Проблема довготривалого архівного зберігання. CRIS-системи є динамічними за своєю природою — записи в них постійно доповнюються новими посиланнями на цитування публікацій, зміною статусу проєктів чи посад науковців. Традиційна архівна наука спирається на концепцію фіксованості документа та створення статичних фондів згідно з OAIS. Для формування державних інформаційних ресурсів потрібні нові стандарти «динамічного архівування», які дозволяють зберігати та верифікувати історію змін і версій метаданих без порушення цілісності архівного фонду.

2. Забезпечення відповідності концепцій FAIR. Наукові бібліотеки можуть відігравати важливу роль у забезпеченні того, щоб метадані та дослідницька інформація, які передаються з інституційних репозиторіїв та CRIS-систем до державних реєстрів, повністю відповідали принципам FAIR (Wilkinson et al., 2016; Hauschke et al., 2021). На практиці більшість державних баз даних забезпечують лише базову шуканість (Findability), абсолютно ігноруючи інте-

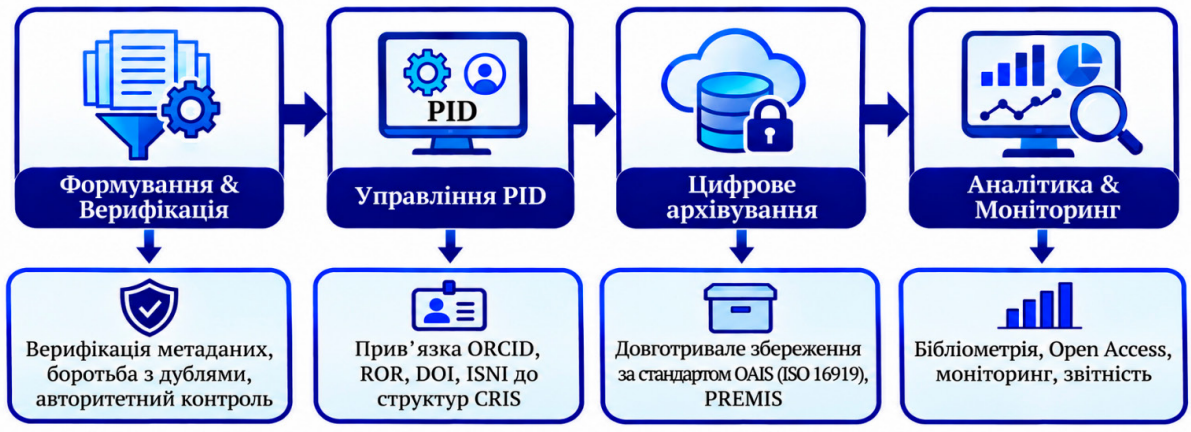

Рис. 1. Нові функції бібліотечних та архівних підрозділів
Джерело: *авторська розробка.*

роперабельність (Interoperability) та можливість повторного використання (Reusability) через брак відкритих API та жорсткі власницькі (пропрієтарні) ліцензії.

3. Кадровий та професійний дисбаланс. Упровадження CRIS-систем вимагає формування нової професійної ролі — дата-бібліотекаря та куратора даних. Нині вітчизняна система підготовки фахівців за спеціальністю В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» лише розпочинає адаптацію навчальних програм до вимог e-Science, що спричиняє дефіцит кадрів, здатних проєктувати й обслуговувати складні CERIF-сумісні архітектури. Відповідні освітні програми, що реалізуються закладами вищої освіти України, вимагають негайного підсилення дисциплінами з інженерії метаданих, проєктування онтологій, роботи з графовими базами даних та аналізу наукометричних великих масивів даних.

Аналіз нормативно-правового підґрунтя функціонування державних інформаційних ресурсів свідчить про наявність системних прогалин, що гальмують повноцінний розвиток екосистеми CRIS. Основні правові та інституційні бар'єри такі:

1. Неврегульованість статусу CRIS-систем у законодавстві. Законодавство про інформацію, національну програму інформатизації та авторське право розроблялося без урахування специфіки відкритого обміну дослідницькими даними. У чинній нормативно-правовій базі бракує чіткого законодавчого визначення CRIS-системи як первинного джерела формування державних інформаційних ресурсів у галузі науки. Загальнодержавні ініціативи та репозиторії академічних текстів нерідко функціонують на основі відомчих підзаконних актів, що зменшує їхній юридичний статус для інших суб'єктів (наприклад міжвідомчих академічних інституцій чи приватних закладів вищої освіти).

2. Суперечності у сфері захисту персональних даних та інтелектуальної власності. Згідно із законодавством про захист персональних даних, інформація про діяльність науковця / дослідника (у тому числі окремі відомості про трудові відносини, фінансові показники проєктів тощо) вимагає дотримання режиму обмеженого доступу. Водночас парадигма відкритої науки та функціонування CRIS-систем вимагає максимальної прозорості даних про науковий потенціал. Брак чітко розмежованих профілів публічності даних у CRIS-системах призводить до того, що заклади вищої освіти блокують передачу значного масиву корисної інформації до державних інформаційних ресурсів, посилаючись на ризики порушення законодавства. Розв'язання цієї суперечності вимагає розробки багаторівневих моделей доступу (Role-Based Access Control — RBAC) безпосередньо в структурі CERIF, де загальнодоступними є бібліографічні та наукометричні метадані, тоді як персональні фінансові або кадрові показники залишаються доступними лише авторизованим суб'єктам державного управління.

Таблиця 3

Функціональна матриця трансформації бібліотечно-архівної діяльності

Традиційна бібліотечно-архівна функція	Трансформована функція в CRIS-середовищі	Зміст та технологічне забезпечення нової функції
Бібліографічний опис та каталогізація	Семантичне збагачення метаданих та курація даних	Трансформація бібліографічних записів у класифікатори CERIF, перевірка FAIR-відповідності
Авторитетний контроль авторів і картотек	Управління PID-інфраструктурою та авторизація	Адміністрування інституційного ORCID / ROR, верифікація афіліацій, усунення дублікатних записів
Комплектування та збереження фондів	Цифрове довготривале архівування (OAIS)	Формування пакетів SIP, AIP, DIP згідно з ISO 16919, зберігання вихідних наборів даних (датасетів)
Обслуговування читачів та видача довідок	Наукометрична аналітика та аналітичний супровід	Моніторинг публікаційної активності, підготовка звітів для атестації та грантів

3. Дублювання звітності та недотримання принципу «Single Entry Point» (єдина точка введення). Наразі в Україні функціонують такі базові елементи національної наукової інфраструктури, як Українська науково-інформаційна система URIS (розроблена під егідою МОН України та ДНТБ України) та НРАТ (Національний репозиторій академічних текстів). Проте на стадії концептуального обговорення, нормативного узгодження та технологічної апробації досі перебуває безпосередній механізм автоматизованого двостороннього API-обміну та синхронізації між інституційними CRIS-системами закладів вищої освіти, наукових установ та цими центральними реєстрами. Через брак такого «автоматизованого конвеєра» науковець чи працівник бібліотеки змушений багаторазово заповнювати інформацію вручну в декількох базах (внутрішня система обліку, реєстри НДР / ДКР, профілі в національних та інституційних репозиторіях, модулі атестації наукових кадрів та ліцензування освітніх програм, зовнішні наукометричні та ідентифікаційні профілі), що спричиняє високу адміністративну бюрократизацію та подекуди викривлення чи спрощення метаданих під час масового внесення.

Для подолання виявлених суперечностей та створення ефективного науково-інформаційного простору пропонується Концептуальна п'ятирівнева модель інтероперабельності державних інформаційних ресурсів та CRIS-систем. Ця модель визначає роль і місце наукових бібліотек та архівів на кожному етапі трансформації даних (рис. 2).

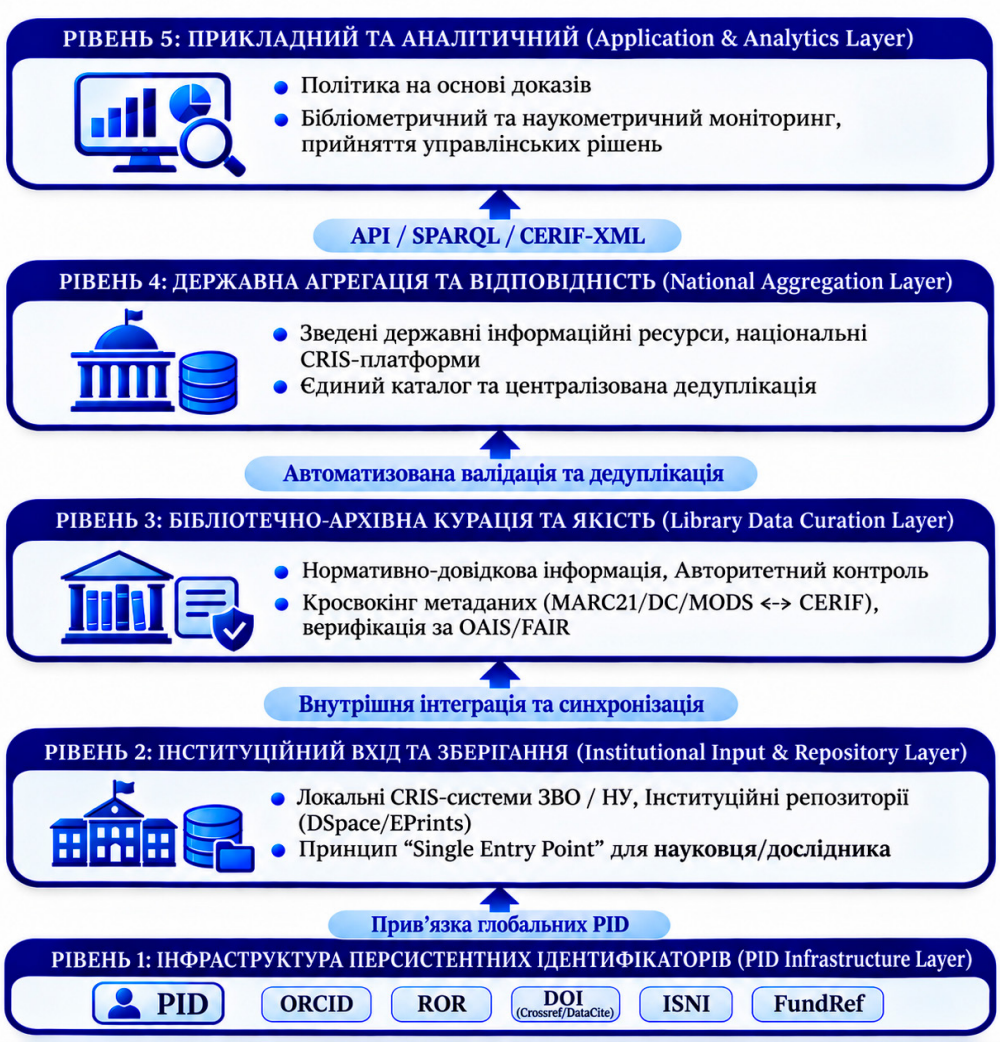

Рис. 2. Концептуальна п'ятирівнева модель інтероперабельності державних інформаційних ресурсів та CRIS-систем

Джерело: *авторська розробка.*

Деталізація функціональних рівнів моделі:

1. Інфраструктурний рівень постійних (персистентних) ідентифікаторів (PID Infrastructure Layer) — це базовий рівень, який забезпечує унікальність усіх суб'єктів, об'єктів та процесів. Наукова спільнота орієнтується на обов'язкове присвоєння ORCID для авторів, ROR для організацій та DOI для всіх оприлюднених результатів (включаючи тези доповідей та набори даних (датасети)) тощо.

2. Інституційний рівень первинного збору й подальшого зберігання (Institutional Input & Repository Layer) забезпечує реалізацію принципу «Single Entry Point». Науковець / дослідник уносить інформацію про свої публікації, проєкти чи патенти лише один раз у локальну CRIS-систему закладу вищої освіти чи наукової установи. Завдяки інтеграції з API ORCID та Crossref більшість метаданих завантажуються автоматично.

3. Рівень бібліотечно-архівної курації (Library Data Curation Layer) — ключова ланка, де фахівці наукової бібліотеки та архіву здійснюють профільну обробку даних. До обов'язків інформаційних фахівців належать: перевірка правильності афіліації та авторитетних записів; трансформація метаданих із внутрішніх бібліографічних форматів (MARC21/DC) у мову CERIF-XML; контроль дотримання вимог щодо відкритого доступу та передача файлів на довготривале архівне зберігання згенерованих інформаційних пакетів (Archival Information Package — AIP) згідно з моделлю OAIS.

4. Рівень державної агрегації (National Aggregation Layer) — центральний вузол, який через протоколи REST API здійснює регулярне «збирання» узгоджених CERIF-метаданих від локальних CRIS-систем та інституційних репозиторіїв. На цьому рівні функціонують автоматизовані алгоритми дедуплікації записів, що усуває проблему дублювання списків публікацій у випадках наявності співавторства науковців із різних установ.

5. Прикладний та аналітичний рівень (Application & Analytics Layer). Зведені державні інформаційні ресурси відкриваються для використання органами державної влади, бізнесом, міжнародними інвесторами та громадськістю. Формуються автоматизовані звіти для ліцензування, акредитації, розподілу базового та грантового фінансування за прозорими бібліометричними критеріями.

Розподіл за описаними вище рівнями відображено в архітектурі та функціональному розподілі п'ятирівневої моделі (табл. 4).

Оскільки в Україні створена та функціонує Національна науково-інформаційна система URIS (Nazarovets, 2020; Zharinova et al., 2023), принципово важливим завданням цього дослідження є аналіз ступеня відповідності розробленої системи URIS запропонованій п'ятирівневій концептуальній моделі інтероперабельності. Результати аналізу систематизовано в таблиці 5.

Проведений порівняльний аналіз свідчить, що система URIS є потужним ядром для рівня 4 (державна агрегація) та рівня 1 (PID-інфраструктура). Водночас головним інфраструктурним «вузьким місцем» залишаються рівень 3 (бібліотечно-архівна курація) та рівень 2 (інституційний вхід): без залучення мережі наукових бібліотек як авторизованих центрів курації даних та без налаштування автоматизованих API-конвеєрів із локальними репозиторіями наповнення URIS зберігає ризики часткового дублювання та підвищеного операційного навантаження на науковців / дослідників.

Упровадження цієї моделі дозволяє перенести центр ваги з контрольно-бюрократичного введення даних на якісну інформаційну аналітику, перетворюючи державні інформаційні ресурси з розрізнених масивів облікових даних на взаємопов'язану систему дослідницької інформації, яку в перспективі може бути представлено у формі національного графа знань (National Knowledge Graph). Національний граф знань, побудований на онтології CERIF, дозволяє здійснювати складні аналітичні запити (наприклад виявлення міждисциплінарних

Таблиця 4

Архітектура та функціональний розподіл п'ятирівневої моделі

Рівень моделі	Головні функціональні завдання	Основні технології та протоколи	Роль бібліотечно-архівних підрозділів
1. Інфраструктурний рівень PID	Наскрізна ідентифікація суб'єктів, об'єктів та процесів	ORCID API, ROR API, DOI (Crossref/DataCite), RAiD	Адміністрування авторитетних файлів, консультування щодо реєстрації PID
2. Інституційний рівень первинного вводу	Забезпечення «Single Entry Point», виключення дублювання	CRIS-платформи (DSpace-CRIS, Pure, Converis), REST API	Початкова перевірка повноти записів, імпорт з ORCID / Crossref
3. Рівень бібліотечно-архівної курації	Семантичний контроль, трансформація в CERIF, зберігання	CERIF-XML, OAI-PMH, OAIS, FAIR-валідатори	Фасетне кодування, формування AIP-пакетів, конвертація метаданих
4. Рівень державної агрегації	Автоматичний харвестинг, дедуплікація, збагачення даних	OAI-PMH, GraphQL, SPARQL	Централізована звірка суперечностей метаданих між установами
5. Прикладний та аналітичний рівень	Моніторинг, бібліометрія, побудова Графа знань	Big Data Analytics, Knowledge Graph Visualization, BI-tools	Інформаційно-аналітичний супровід прийняття управлінських рішень

Таблиця 5

Аналітичне зіставлення функціоналу системи URIS із рівнями запропонованої концептуальної моделі

Рівень концептуальної моделі	Ступінь реалізації в системі URIS	Наявний функціонал та досягнуті результати	Виявлені інфраструктурні розриви та завдання вдосконалення
1. Інфраструктурний рівень PID	Високий	Інтеграція з ORCID API, використання ROR для установ, підтримка DOI та Crossref	Необхідність розширення обов'язковості ідентифікаторів грантів (Grant ID) та RAiD
2. Інституційний рівень первинного вводу	Середній / Частковий	Створено кабінети дослідників та установ, реалізовано первинне введення профілів	Слабкий зв'язок із локальними CRIS/DSpace; відсутність автосинхронізації через REST API
3. Рівень бібліотечно-архівної курації	Низький / Початковий	Централізована валідація модераторами ДНТБ України	Бібліотекарям не надано ролі дата-кураторів у системі; відсутній автоматичний кросвокінг метаданих
4. Рівень державної агрегації	Високий	Централізований збір даних на національному рівні, побудова профілів ЗВО/НУ	Потребує вдосконалення алгоритмів дедуплікації співавторських публікацій у режимі реального часу
5. Прикладний та аналітичний рівень	Середній	Візуалізація аналітичних панелей, моніторинг публікаційної активності	Необхідність побудови повноцінного Національного графа знань із підтримкою SPARQL-запитів

дослідницьких фронтів, оцінка ефективності використання дороговартісного наукового обладнання, аналіз трансферу технологій у реальний сектор економіки), що є неможливим у межах традиційних бібліографічних систем.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження здійснено теоретико-методологічний аналіз та систематизацію проблемних аспектів формування державних інформаційних ресурсів у контексті розбудови екосистеми CRIS-систем.

Основні **наукові та практичні результати**:

1. Уточнено понятєво-категоріальний апарат предмета дослідження: надано чіткі визначення поняттям «наукова інформація», «наукові дані» та «державні інформаційні (документні) ресурси», розкрито їхній логічний взаємозв'язок у системі державного управління наукою.

2. Визначено основні суперечності між традиційними бібліографічно-документними підходами до формування державних інформаційних ресурсів (орієнтованими на статичні текстові масиви у форматах MARC21 та Dublin Core) та сучасними вимогами CRIS-систем, розроблених на основі об'єктно-орієнтованого стандарту CERIF. Доведено, що брак повноцінного кросвокінгу метаданих та фрагментарне впровадження постійних (персистентних) ідентифікаторів (PID: ORCID, ROR, DOI) спричиняє значні втрати контекстних зв'язків і дублювання даних у державних реєстрах.

3. Обґрунтовано якісно нову роль наукових бібліотек та архівів як центральних суб'єктів екосистеми CRIS. Доведено, що бібліотеки перетворюються на центри компетенцій з управління дослідницькими даними (Data Curation Hubs), які відповідають за авторитетний контроль, гармонізацію метаданих, забезпечення вимог FAIR як до даних, так і до дослідницької інформації, та довготривале цифрове зберігання об'єктів наукової спадщини відповідно до вимог міжнародного стандарту OAIS. Показано необхідність модернізації навчальних програм за спеціальністю В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» шляхом упровадження спеціалізацій з дата-бібліотекарства та інженерії наукових метаданих.

4. Виявлено нормативно-правові та інституційні бар'єри, які стримують інтеграцію інформаційних ресурсів у сфері науки. Серед них такі: неузгодженість законодавства про захист персональних даних із принципами відкритої науки, неврегульованість статусу CRIS-систем як первинних джерел державних реєстрів та недотримання автоматизованого двостороннього принципу «Single Entry Point» між локальними системами ЗВО / НУ та державними платформами (URIS, НРАТ), що призводить до надмірного регуляторного та операційного навантаження на науковців / дослідників і бібліотечних працівників.

5. Запропоновано концептуальну п'ятирівневу модель інтероперабельності державних інформаційних ресурсів та CRIS-систем (інфраструктура PID → інституційний вхід → бібліотечно-архівна курація → державна агрегація → прикладна аналітика). Модель встановлює чітку технологічну послідовність проходження даних і забезпечує усунення дублікатних записів, якісну дедуплікацію та побудову Національного графа знань. Проведено порівняльний аналіз функціоналу системи URIS із запропонованою моделлю, що дозволило виявити основні напрями її подальшого розвитку, зокрема щодо залучення бібліотечно-інформаційної мережі до курації метаданих.

Перспективи подальших наукових розвідок полягають у розробці уніфікованого вітчизняного профілю метаданих UKR-CERIF, дослідженні специфіки застосування технологій штучного інтелекту та великих мовних моделей (Large Language Models — LLM) для автоматизованої дедуплікації й систематизації наукових даних у CRIS-системах, а також удосконаленні стандартів підготовки фахівців зі спеціальності В13 «Бібліотечна, інформаційна та архівна справа» за напрямом «Управління науковою інформацією та курація даних».

REFERENCES

Assante, M., Candela, L., Castelli, D., Manghi, P., & Pagano, P. (2015). Science 2.0 repositories: Time for a change in scholarly communication. D-Lib Magazine, 21(1/2), 1-14. https://doi.org/10.1045/january2015-assante

euroCRIS. (2026). CERIF. Main features of CERIF. euroCRIS Official Documentation. Retrieved August 11, 2026, https://eurocris.org/cerif/main-features-cerif

Hauschke, C., Nazarovets, S., Altemeier, F., & Kaliuzhna, N. (2021). Roadmap to FAIR research information in open infrastructures. Journal of Library Metadata, 21(1–2), 45–61. https://doi.org/10.1080/19386389.2021.1999156

International Organization for Standardization. (2025). Space data and information transfer systems — Requirements for bodies providing audit and certification of candidate trustworthy digital repositories (ISO Standard No. 16919:2025). Retrieved August 11, 2026. https://www.iso.org/standard/87473.html

Jeffery, K., Houssos, N., Jörg, B., & Asserson, A. (2014). Research information management: The CERIF approach. International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies, 9(1), 5–14. https://doi.org/10.1504/IJMSO.2014.059142

Kostenko, L., Symonenko, T., & Zhabin, O. (2018). Digital humanities in the library: From e-catalog to scientometrics. Bibliotechnyi Visnyk, 4, 3–9. https://doi.org/10.15407/bv2018.04.003 [In Ukrainian]

Lobuzina, K. (2012). Technologies for knowledge resources organization in library and information activities [Monograph]. V. I. Vernadsky National Library of Ukraine, National Academy of Sciences of Ukraine. 252 p. https://irbis-nbuv.gov.ua/E_LIB/PDF/EIF0000043%2Epdf [In Ukrainian]

Nazarovets, S. (2020). National scientific and information system URIS and the principle of its construction. Intellectual Property, 8, 2–4. https://doi.org/10.5281/zenodo.4038421 [in Ukrainian]

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3, Article 160018. https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18

Yaroshenko, T. (2025). State Scientific and Technical Library of Ukraine in the Open Science ecosystem. In Proceedings of the IV International Conference «Open Science and Innovation in Ukraine 2025» (pp. 143–144). State Scientific and Technical Library of Ukraine. https://doi.org/10.5281/zenodo.17525311 [in Ukrainian]

Zharinova, A., Tsybenko, I., Mozolevych, H., Zharinov, S., Lutai, L., Zherebchuk, S., Petrenko, Z., Krasovskyi, O., Yaroshenko, T., Moskalenko, O., Shmahlii, O., Badorina, L., Rudakova, T., & Shapovalov, Ye. (2023). National Electronic Scientific Information System: Evolution of the concept and implementation experience [Monograph]. State Scientific and Technical Library of Ukraine. 166 p. https://doi.org/10.5281/zenodo.24495439 [in Ukrainian]

CHALLENGES IN FORMATION OF STATE INFORMATION RESOURCES IN THE CONTEXT OF CRIS SYSTEMS' FUNCTIONING

Abstract. *This article presents a systematic theoretical, methodological, and applied study of the challenges involved in formation of state information resources in the context of implementation and functioning of research information systems – CRIS (Current Research Information Systems) – driven by the need to overcome fragmentation of state scientific and information databases and to fundamentally adapt them to requirements of the global Open Science ecosystem. The paper clarifies and differentiates the key conceptual terms "scientific information",*

"research data", and "state information (documentary) resources", substantiating their logical interconnection. The paper takes an in-depth look at the approach through the lens of conceptual foundations of information science, library science, and archival science, viewing CRIS systems not only as a technological solution for tracking scholarly achievements, but also as a fundamental ontological basis for building next-generation knowledge management systems.

This study identifies and systematizes cross-system technological and semantic inconsistencies between traditional bibliographic and documentary approaches – which focus on preserving static text corpora in MARC21 (MAchine-Readable Cataloging), Dublin Core (DC), and MODS (Metadata Object Description Schema) formats – and relational-ontological model of the international CERIF (Common European Research Information Format) standard, which provides time-determined modeling of relationships between core entities ("Researcher," "Organization," "Project," "Publication," "Equipment"). The article analyzes the role and evolving functions of scientific libraries and archives as leading institutional centers for research data curation, which perform bibliographic authorization, verification of persistent identifiers (PIDs), ensuring data and research information compliance with FAIR principles (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), and long-term digital preservation in accordance with the requirements of the OAIS (Open Archival Information System) reference model.

The main regulatory, legal, and organizational barriers have been identified, including the gap between requirements of personal data protection legislation and principles of scientific results' transparency, as well as the lack of two-way automated practical implementation of the "Single Entry Point – Multiple Use" concept between local university systems and national aggregation platforms such as URIS (Ukrainian Research Information System) and NRAT (National Repository of Academic Texts), which leads to duplication of information and an excessive bureaucratic burden on researchers and information workers. A conceptual five-layer model of interoperability for state information resources, local CRIS platforms, and library and archival repositories has been proposed, alongside a comparative evaluation of the operational URIS system against this 5-layer model. Practical significance of the results for development of the National Knowledge Graph and modernization of training for specialists in programme subject area B13 "Library, Information, and Archival Studies" is substantiated.

Keywords: *CRIS systems, state information resources, scientific information, research data, Open Science, metadata, persistent identifiers, institutional repositories, data curation, URIS system, National Knowledge Graph, Programme Subject Area B13.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Автор заявляє про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автор заявив про використання інструменту ШІ: DeepL — переклад назви, інформації про автора, анотації та ключових слів англійською мовою; ChatGPT (GPT-4o, OpenAI) — створення рисунків (візуалізації) на основі авторського тексту; Elicit AI (SaaS, Ought) — пошук релевантних наукових джерел. Автор перевірив та відредагував результат і несе повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за автором, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Твердохліб Олександр — доктор наук із державного управління, професор, професор кафедри інформаційної діяльності та соціальних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, вул. Руська, 56, корпус № 1, к. 303, 304, Тернопіль, 46025, Україна; e-mail: kaf_fil@tntu.edu.ua; ORCID: 0000-0002-1502-2937

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Tverdokhlib Oleksandr — Doctor of Sciences in Public Administration, Professor, Professor at the Department of Information Activities and Social Sciences, Ternopil Ivan Puluj National Technical University, 56 Ruska St., Building No. 1, Rooms 303, 304, Ternopil, 46025, Ukraine; e-mail: kaf_fil@tntu.edu.ua; ORCID: 0000-0002-1502-2937

Надійшла до редакції 14.08.2026
Прийнята до друку 15.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.09

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ АКАДЕМІЧНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ДОСЛІДНИКА В УМОВАХ ВІДКРИТОЇ НАУКИ

Тетяна Храбан,
Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Анотація. *Поширення принципів відкритої науки супроводжується трансформацією дослідницьких практик, моделей академічної взаємодії та критеріїв оцінювання наукової діяльності, що актуалізує переосмислення академічної ідентичності дослідника.* ***Мета*** *статті полягає в концептуалізації академічної ідентичності дослідника в умовах відкритої науки та розробленні концептуальної моделі, яка відображає основні виміри її формування.* ***Матеріали і методи.*** *Дослідження має теоретико-концептуальний характер і виконане у форматі аналітико-тематичного огляду сучасної наукової літератури. Використано методи тематичного групування, порівняльного аналізу, концептуальної інтерпретації та теоретичного синтезу. До аналізу залучено дослідження, присвячені академічній ідентичності, відкритій науці, академічній культурі, трансформації дослідницьких практик, реформуванню систем оцінювання наукової діяльності та сучасним моделям академічної взаємодії.* ***Результати.*** *Академічна ідентичність розглядається як процес, що формується у взаємодії професійних цінностей, дослідницької діяльності, академічної комунікації та рефлексивного осмислення професійного досвіду. Аналіз сучасних досліджень свідчить, що розвиток відкритої науки змінює не лише організацію дослідницької діяльності, а й механізми професійного самовизначення дослідника, розширюючи спектр академічних ролей, форм професійної взаємодії та критеріїв академічного визнання. Це зумовлює необхідність розглядати академічну ідентичність як багатовимірний феномен, що формується в динаміці сучасного академічного середовища. На цій основі розроблено концептуальну модель, яка інтегрує ціннісний, діяльнісний, комунікативний і рефлексивний компоненти в єдину аналітичну систему та відображає їх взаємозалежність у процесі професійного становлення дослідника.* ***Висновки.*** *Запропонована інтерпретація дозволяє розглядати академічну ідентичність як результат взаємодії особистісних, професійних та інституційних чинників, а не як наслідок окремих форм академічної діяльності чи професійної соціалізації. Інтеграція ціннісного, діяльнісного, комунікативного та рефлексивного компонентів у межах єдиної концептуальної моделі розширює можливості теоретичного аналізу трансформації академічної праці в умовах відкритої науки та створює підґрунтя для подальшої операціоналізації академічної ідентичності, а також емпіричного дослідження взаємозв'язків між її структурними компонентами.*

Ключові слова: *академічна ідентичність; відкрита наука; дослідницькі практики; академічна кар'єра; дослідницькі компетентності; професійний розвиток.*

ВСТУП

Розвиток відкритої науки супроводжується суттєвими змінами в організації сучасної дослідницької діяльності, впливаючи на способи створення, поширення, оцінювання та використання наукового знання. Відкритий доступ до наукових публікацій, відкриті дослід-

© Храбан Тетяна, 2026

ницькі дані, забезпечення відтворюваності результатів, прозорість дослідницьких процедур, розвиток цифрової дослідницької інфраструктури та міжнародна міждисциплінарна співпраця дедалі частіше розглядаються як важливі складники сучасної академічної практики (UNESCO, 2021; European Commission, 2021). Такі зміни стосуються не лише технологічних або організаційних аспектів наукової роботи, а й професійних норм, академічних цінностей і моделей наукової взаємодії (UNESCO, 2021). У сучасному академічному середовищі зростає увага до відкритості дослідницького процесу, відповідального управління науковими даними, академічної доброчесності, колективного створення знань і широкої наукової комунікації, що поступово розширює традиційне уявлення про професійну діяльність дослідника (European Commission, 2021; CoARA, 2022). Паралельно зі зміною дослідницьких практик еволюціонують і підходи до осмислення професійної ролі дослідника. Якщо раніше академічне становлення переважно пов'язували з належністю до певної дисципліни, наукової школи чи університету, то сучасні дослідження дедалі частіше акцентують увагу на здатності науковця функціонувати в міжнародному, цифровому та відкритому академічному середовищі (Barrow et al., 2022; Borlaug et al., 2023). У зв'язку із цим академічна ідентичність дедалі частіше інтерпретується не як фіксована характеристика професійного статусу, а як процес, що формується під впливом інституційних змін, професійного досвіду, академічної взаємодії та трансформації дослідницького середовища (Marques et al., 2024; Xu & Barrow, 2024). Таке розуміння узгоджується із сучасними підходами до аналізу професійної ідентичності у вищій освіті, відповідно до яких вона формується й переосмислюється протягом академічної кар'єри залежно від змін професійного контексту та виконуваних ролей (McCune, 2021).

У цьому контексті перехід до відкритої науки надає проблематиці академічної ідентичності нового змісту. Відкриті дослідницькі практики передбачають готовність до прозорого представлення результатів, відповідального використання дослідницьких ресурсів, відкритого академічного діалогу, міжнародного партнерства та колективного виробництва знань (UNESCO, 2021; European Commission, 2021). Водночас зростає значення здатності дослідників працювати у відкритих академічних спільнотах, підтримувати професійні мережі, брати участь у міжнародній науковій співпраці та адаптуватися до нових моделей організації досліджень (CoARA, 2022). За таких умов академічну ідентичність доцільно розглядати не лише як характеристику індивідуального професійного розвитку, а і як один із чинників ефективного функціонування сучасного дослідницького середовища (Barrow et al., 2022; Marques et al., 2024). Для України ця проблематика набуває додаткової актуальності у зв'язку з інтеграцією до Європейського дослідницького простору та реалізацією Національного плану щодо відкритої науки. Розвиток цифрової дослідницької інфраструктури, інституційних репозитаріїв, політик відкритого доступу, практик відкритих дослідницьких даних і поступове реформування системи оцінювання наукової діяльності відповідно до європейських рекомендацій створюють нові умови для професійної діяльності українських учених (European Commission, 2021). У цих умовах дедалі більшої ваги набуває готовність дослідників поєднувати високий рівень наукової кваліфікації з дотриманням принципів відкритості, прозорості, дослідницької відповідальності та міжнародної академічної взаємодії, що може розглядатися як одна з важливих складових сучасної академічної ідентичності (Borlaug et al., 2023; McCune, 2021). Важливою складовою сучасних змін є також перегляд підходів до оцінювання наукової діяльності. У міжнародному академічному просторі дедалі більшого поширення набувають моделі, які поряд із науковими результатами враховують відкритість дослідницького процесу, практики поширення даних, прозорість досліджень, міждисциплінарну співпрацю та суспільну значущість наукових результатів (European Commission, 2021; CoARA, 2022). Такі підходи поступово змінюють критерії академічного визнання й актуалізують питання про те,

яким чином відкриті дослідницькі практики впливають на професійне самопозиціонування та академічну ідентичність дослідника (Xu & Barrow, 2024; Borlaug et al., 2023).

Попри помітне зростання кількості праць, присвячених відкритій науці, академічній ідентичності та реформуванню системи оцінювання досліджень, ці напрями переважно розвиваються паралельно. У дослідженнях відкритої науки основна увага зосереджується на принципах організації дослідницької діяльності, розвитку інфраструктури та механізмах упровадження відкритих практик, тоді як праці з академічної ідентичності аналізують професійне становлення дослідника, інституційні трансформації та зміни академічних ролей (Barrow et al., 2022; Marques et al., 2024). Водночас взаємозв'язок між відкритими дослідницькими практиками та процесами формування академічної ідентичності поки що не отримав достатнього концептуального осмислення. Це зумовлює доцільність розгляду академічної ідентичності як інтегративного концепту, що дає змогу поєднати інституційний, професійний, комунікативний і ціннісний виміри діяльності дослідника в умовах розвитку відкритої науки.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблематика академічної ідентичності посідає дедалі важливіше місце в сучасних дослідженнях вищої освіти у зв'язку з трансформаціями академічного середовища, що охоплюють організацію наукової діяльності, університетське врядування, міжнародну співпрацю та моделі академічної кар'єри. Якщо в ранніх дослідженнях академічна ідентичність пов'язувалася насамперед із належністю дослідника до певної дисципліни, наукової школи чи університету, то сучасна література демонструє поступове розширення цього поняття й перехід до його багатовимірного трактування. Однією з перших праць, у яких академічну ідентичність розглянуто в контексті трансформації університетів, стала робота M. Henkel і A. Vabø (Henkel & Vabø, 2006). Дослідниці показали, що професійне самовизначення академічних працівників формується не лише через дисциплінарну належність, а й у взаємодії професійних цінностей, інституційних умов і організаційного контексту університету. Такий підхід започаткував відхід від статичного розуміння академічної ідентичності як характеристики професійного статусу. Подальший розвиток цієї концептуальної лінії простежується в довідкових та енциклопедичних працях. Зокрема, J. Drennan із співавторами (Drennan et al., 2020) визначають академічну ідентичність як інтегративну характеристику професійної діяльності, що охоплює ціннісні орієнтації, професійні ролі, академічні практики та форми взаємодії з академічною спільнотою. Аналогічну тенденцію відображає енциклопедична стаття L. Leišytė та A.-L. Rose (Leišytė & Rose, 2024), у якій академічна ідентичність розглядається як динамічний конструкт, що формується під впливом змін у вищій освіті, академічній професії та суспільних очікуваннях щодо діяльності університетів. Авторки наголошують, що сучасний дослідник одночасно взаємодіє з різними професійними, дисциплінарними, організаційними та міжнародними спільнотами, тому його академічна ідентичність не може бути пояснена лише через одну професійну роль або інституційну належність. Таким чином, сучасні концептуальні праці засвідчують зміну дослідницької перспективи: академічна ідентичність дедалі частіше трактується як багатовимірний феномен, у якому поєднуються професійний, інституційний, соціальний і ціннісний виміри академічної діяльності. Це створює підґрунтя для подальшого аналізу механізмів її формування та трансформації.

Зміщення дослідницької уваги від структурних характеристик академічної ідентичності до механізмів її формування стало однією з визначальних тенденцій сучасних досліджень. Якщо ранні праці переважно зосереджувалися на описі її основних складників, то нині академічна ідентичність дедалі частіше розглядається як така, що формується, змінюється й переосмислюється впродовж професійної кар'єри. Важливе значення для становлення такого бачення мала концепція траєкторії ідентичності, запропонована L. McAlpine, C. Amundsen

і G. Turner (McAlpine et al., 2014). У її межах професійна ідентичність інтерпретується як результат тривалої взаємодії особистісного досвіду, професійної діяльності та інституційного середовища. Відповідно академічне становлення не завершується після здобуття наукового ступеня, а продовжується впродовж усієї професійної кар'єри, супроводжуючись зміною ролей, професійних завдань і академічних контекстів. Аналітичний огляд M. Barrow, B. Grant і L. Xu (Barrow et al., 2022) суттєво розширює розуміння процесуального характеру академічної ідентичності. Узагальнюючи сучасний стан досліджень, автори показують, що академічна ідентичність осмислюється в межах кількох взаємодоповнювальних теоретичних традицій — соціокультурної, соціологічної, постструктуралістської та діяльнісної. Водночас вони наголошують, що жодна з них окремо не дає вичерпного пояснення професійного становлення дослідника, що актуалізує потребу в інтегративному концептуальному підході. Цей висновок узгоджується з результатами огляду R. Marques, A. Lopes та A. Magalhães (Marques et al., 2024), у якому академічну ідентичність розглянуто в контексті сучасних трансформацій університетського сектору. Автори показують, що реформування університетського управління, інтернаціоналізація науки, зміна моделей академічної кар'єри та професійних очікувань змінюють умови професійного самовизначення дослідників. Унаслідок цього академічна ідентичність дедалі частіше інтерпретується як контекстно зумовлений феномен, конфігурація якого визначається взаємодією особистісних, професійних та інституційних чинників, а не як сукупність відносно сталих професійних характеристик. Новий вимір процесуального підходу запропонували K. Povilaitis та L. Jõgi (Povilaitis & Jõgi, 2026), які інтерпретують академічну ідентичність через поняття лімінальності. Автори звертають увагу на те, що професійний розвиток дослідника супроводжується численними переходами між різними академічними ролями, професійними статусами й організаційними середовищами. Саме такі перехідні стани стають важливими моментами переосмислення професійної позиції та сприяють оновленню академічної ідентичності. Отже, сучасна література достатньо послідовно демонструє перехід від статичного до процесуального розуміння академічної ідентичності. Вона дедалі частіше розглядається не як завершений результат професійної соціалізації, а як безперервний процес професійного становлення, що відбувається під впливом особистого досвіду, інституційних трансформацій і змін академічного середовища.

Поряд із процесуальним підходом у сучасній літературі дедалі більше уваги приділяється аналізу академічного середовища як простору, у якому формується академічна ідентичність. У цьому контексті дослідники зміщують акцент із внутрішніх характеристик особистості на особливості професійної взаємодії, організаційних умов і соціальних практик, що визначають академічне становлення. Помітний внесок у систематизацію цього напряму зроблено в систематичному огляді J. Mula-Falcón, K. Caballero та J. Domingo Segovia (Mula-Falcón et al., 2022). Проаналізувавши сучасні емпіричні дослідження, автори показали, що академічна ідентичність формується під впливом комплексу взаємопов'язаних чинників, серед яких провідне місце посідають інституційна політика університету, професійні ролі, академічна культура, міжособистісна взаємодія та особливості академічної кар'єри. Це дає підстави розглядати академічну ідентичність як результат постійної взаємодії індивідуального досвіду із соціальним і професійним середовищем. Результати подальшого дослідження цих самих авторів (Mula-Falcón et al., 2024) розширюють зазначений підхід. Використання візуальних методів дало змогу показати, що самі академічні працівники сприймають власну професійну ідентичність як систему взаємопов'язаних ролей, професійних цінностей, форм взаємодії та соціальних зв'язків. Таким чином, академічна ідентичність постає не як сукупність окремих професійних характеристик, а як багатовимірна конструкція, що інтегрує різні аспекти академічної діяльності. Особливу увагу взаємозв'язку між інституційним середовищем та академічною ідентичністю приділяють S. Borlaug, S. Tellmann і A. Vabø (Borlaug et al., 2023).

Автори зазначають, що сучасний університет стає простором постійного узгодження професійних цінностей дослідника з організаційними вимогами, управлінськими практиками та новими моделями академічної праці. Унаслідок цього академічна ідентичність формується як результат взаємодії професійної автономії та інституційного контексту, а не як їх проста сума.

Соціальний вимір академічної ідентичності знаходить відображення і в роботах, присвячених академічній участі. Так, S. Harness і P. Boyd (Harness & Boyd, 2021) показують, що професійна ідентичність підтримується та розвивається в процесі повсякденної академічної взаємодії, тоді як A. Mukherjee і V. Fernandes (Mukherjee & Fernandes, 2024), досліджуючи міжнародних аспірантів, демонструють важливу роль міжкультурного академічного середовища, міжнародної мобільності та входження до нових професійних спільнот у процесі професійного самовизначення. Таким чином, сучасні дослідження дедалі послідовніше розглядають академічне середовище не лише як зовнішній контекст професійної діяльності, а і як один із визначальних чинників формування академічної ідентичності. Водночас основна увага цих праць зосереджується переважно на організаційних, соціальних або професійних умовах академічної діяльності. Значно менше уваги приділено тому, як трансформація самої моделі організації науки, пов'язана з поширенням принципів відкритої науки, впливає на переосмислення академічної ідентичності.

Розвиток відкритої науки створює якісно новий контекст для аналізу академічної ідентичності, оскільки змінює не лише інструменти дослідницької діяльності, а й принципи організації академічної праці. Відкритий доступ до результатів досліджень, відкриті дослідницькі дані, цифрові дослідницькі інфраструктури, відкриті форми наукової комунікації та нові підходи до оцінювання досліджень поступово трансформують уявлення про професійну діяльність сучасного дослідника (UNESCO, 2021; European Commission, 2022; CoARA, 2022). Попри інтенсивний розвиток досліджень відкритої науки, дослідження академічної ідентичності переважно аналізують професійне становлення, академічну кар'єру, дисциплінарні культури, інституційні трансформації або академічну участь (Barrow et al., 2022; Borlaug et al., 2023; Marques et al., 2024; Leišytė & Rose, 2024). Хоча сучасні автори дедалі частіше наголошують на впливі змін академічного середовища на формування академічної ідентичності, відкрита наука рідко розглядається як самостійний концептуальний чинник її трансформації. Саме ця обставина визначає дослідницьку нішу пропонованої статті. На відміну від наявних підходів, у роботі академічна ідентичність розглядається не лише як характеристика професійного розвитку дослідника, а і як інтегративний концепт, що дає змогу інтерпретувати трансформацію сучасних дослідницьких практик у контексті відкритої науки. Така перспектива створює підґрунтя для подальшого концептуального осмислення взаємозв'язку між цінностями відкритої науки, зміною професійних ролей дослідника та формуванням його академічної ідентичності.

Мета статті полягає в концептуальному осмисленні трансформації академічної ідентичності дослідника в умовах відкритої науки та визначенні теоретичних орієнтирів для інтерпретації сучасних дослідницьких практик, пов'язаних із відкритістю, співпрацею, прозорістю й новими принципами оцінювання наукової діяльності.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження має теоретико-концептуальний характер і виконане у форматі аналітичного огляду наукової літератури. Його метою є концептуальне узагальнення сучасних підходів до осмислення академічної ідентичності дослідника в умовах розвитку відкритої науки, а також виявлення основних напрямів трансформації професійних ролей, академічних практик і моделей наукової взаємодії. Матеріал дослідження становили монографії, статті в міжнародних

рецензованих наукових журналах, оглядові публікації та програмні документи міжнародних організацій, присвячені відкритій науці, академічній ідентичності, реформуванню системи оцінювання досліджень, академічній доброчесності, відкритим дослідницьким практикам і сучасним моделям наукової комунікації. До корпусу джерел включено як праці, що сформували теоретичні засади дослідження академічної ідентичності, так і сучасні публікації, у яких аналізуються інституційні зміни, цифровізація науки, розвиток відкритих дослідницьких практик та їхній вплив на професійну діяльність дослідників.

Методологічною основою роботи став аналітико-тематичний огляд літератури (Khraban, 2024), що поєднував елементи якісного концептуального аналізу та порівняльної інтерпретації наукових підходів. Аналіз здійснювався в кілька етапів: добір релевантних джерел відповідно до предмета дослідження; їх тематичне групування за основними дослідницькими напрямами (відкрита наука, академічна ідентичність, реформування оцінювання досліджень, професійні ролі дослідника); порівняння концептуальних підходів і виявлення спільних та відмінних інтерпретацій; синтез отриманих результатів у межах єдиної теоретичної моделі. Основну увагу зосереджено на аналізі того, яким чином принципи відкритої науки співвідносяться з процесами формування академічної ідентичності, трансформацією професійних ролей дослідника, розвитком відкритих форм академічної взаємодії та зміною критеріїв наукового визнання. Застосований підхід дав змогу інтегрувати результати досліджень, що належать до різних наукових напрямів, і сформувати цілісне концептуальне бачення академічної ідентичності дослідника в умовах розвитку відкритої науки та трансформації сучасного дослідницького середовища.

РЕЗУЛЬТАТИ І ДИСКУСІЇ

Відкрита наука дедалі частіше розглядається не лише як сукупність практик відкритого доступу чи цифрових інструментів, а і як нова модель організації дослідницької діяльності, у межах якої змінюються принципи створення, поширення й оцінювання наукового знання (UNESCO, 2021; European Commission, 2021). Із цієї точки зору її значення полягає не стільки у впровадженні окремих технологічних рішень, скільки в зміні логіки функціонування академічного середовища. Якщо традиційна модель дослідницької діяльності була зорієнтована переважно на кінцевий результат у вигляді наукової публікації, то сучасні підходи дедалі більшою мірою охоплюють увесь цикл дослідження — від планування та документування методології до відкритого поширення результатів, управління даними та забезпечення відтворюваності досліджень. У такому контексті змінюється саме уявлення про професійну діяльність дослідника. Її зміст дедалі менше визначається лише здатністю продукувати нові знання й дедалі більше пов'язується зі здатністю здійснювати дослідження в умовах відкритої взаємодії, цифрової інфраструктури та міжнародної співпраці. Відповідно професійна компетентність починає охоплювати не лише дисциплінарну експертизу, а й уміння працювати з відкритими даними, використовувати сучасні засоби наукової комунікації, забезпечувати прозорість дослідницького процесу та дотримуватися принципів відповідального дослідження. На наш погляд, саме ця зміна створює передумови для переосмислення академічної ідентичності, оскільки трансформує не окремі професійні функції, а спосіб включення дослідника в академічне середовище. Водночас вплив відкритої науки на академічну ідентичність не має прямолінійного характеру. Прийняття принципів відкритості саме по собі не зумовлює зміни професійної самоідентифікації. Вона опосередковується інституційними умовами, дисциплінарною культурою, практиками академічного оцінювання, рівнем розвитку цифрової інфраструктури та особливостями професійної взаємодії. Тому академічну ідентичність доцільно розглядати не як безпосередній результат упровадження відкритої науки, а як процес, у межах якого дослідник адаптує власні професійні орієнтири до нових умов

здійснення наукової діяльності. Саме така інтерпретація дає змогу перейти від нормативного опису відкритої науки до аналізу механізмів професійного становлення дослідника. Якщо в традиційних підходах академічна ідентичність пов'язувалася переважно з дисциплінарною належністю або інституційною афіліацією, то сучасні дослідження дедалі частіше трактують її як процес, що розгортається у взаємодії особистого досвіду, академічного середовища та професійної діяльності (Barrow et al., 2022; Borlaug et al., 2023; Marques et al., 2024).

Процесуальний характер академічної ідентичності, на нашу думку, доцільно розглядати як наслідок змін у способах організації сучасної наукової діяльності. Якщо за традиційної моделі професійне становлення дослідника пов'язувалося переважно з поступовим накопиченням досвіду в межах певної дисципліни чи академічної установи, то в умовах відкритої науки воно дедалі більше залежить від здатності адаптуватися до нових форм академічної взаємодії, інтегруватися в міжнародні дослідницькі мережі, працювати у відкритих цифрових середовищах та постійно переосмислювати власну професійну роль. Таке розуміння узгоджується з концепцією траєкторії ідентичності, відповідно до якої академічна ідентичність формується протягом усієї професійної кар'єри під впливом взаємодії особистісних, соціальних та інституційних чинників (McAlpine et al., 2014). У контексті відкритої науки ця взаємодія набуває нового виміру, оскільки професійний розвиток дедалі більше пов'язується зі здатністю дослідника інтегруватися у відкриті форми академічної взаємодії, міжнародні дослідницькі мережі та цифрові дослідницькі середовища. Таке трактування окреслює загальну логіку професійного становлення дослідника, однак залишає відкритим питання про те, які саме чинники визначають цей процес у сучасному академічному середовищі. Відповідь на нього частково пропонують сучасні емпіричні дослідження, що конкретизують механізми формування академічної ідентичності. Їх результати свідчать, що вона формується на перетині професійних ролей, академічних цінностей, моделей взаємодії та інституційного середовища (Mula-Falcón et al., 2022; Mula-Falcón et al., 2024; Leišytė & Rose, 2024; Povilaitis & Jõgi, 2026). Показово, що жоден із цих чинників не розглядається як самодостатній: професійне самовизначення виникає саме в процесі їх взаємодії. Це дозволяє припустити, що в умовах відкритої науки академічна ідентичність дедалі меншою мірою визначається окремими характеристиками дослідника й дедалі більшою — способом його участі в сучасних дослідницьких практиках та академічних спільнотах. Принциповим наслідком таких змін є трансформація взаємозв'язків між окремими видами академічної діяльності. Якщо раніше вони могли існувати відносно автономно, то в умовах відкритої науки дедалі більше інтегруються в єдину професійну систему. Участь у міжнародних проєктах, відкритий обмін результатами досліджень, управління дослідницькими даними, академічне рецензування, наукова комунікація та взаємодія в професійних мережах уже не виступають додатковими складниками діяльності дослідника. Вони утворюють взаємопов'язану систему академічних практик, у межах якої відбувається професійне самовизначення. За такого підходу академічну ідентичність доцільно інтерпретувати як результат інтеграції різних форм академічної активності, а не як похідну від окремої професійної функції. Саме така інтегративна логіка дозволяє перейти від аналізу окремих чинників формування академічної ідентичності до їх концептуального узагальнення. Це створює підґрунтя для побудови моделі, у якій академічна ідентичність постає не як сукупність ізольованих характеристик, а як система взаємопов'язаних компонентів, що спільно визначають професійне становлення дослідника в умовах відкритої науки.

Інтеграція різних форм академічної діяльності закономірно змінює й уявлення про те, за якими критеріями оцінюється професійна діяльність дослідника. Якщо раніше професійне визнання асоціювалося переважно з публікаційною продуктивністю та дисциплінарною репутацією, то сучасна академічна практика дедалі більше враховує відкритість дослідницького процесу, відповідальне управління даними, готовність до співпраці, дотримання принци-

пів академічної доброчесності та внесок у розвиток професійної спільноти (UNESCO, 2021; CoARA, 2022). Інакше кажучи, оцінюється вже не лише кінцевий науковий результат, а й спосіб його створення, представлення та включення в систему відкритої наукової взаємодії. Це дозволяє припустити, що професійне визнання поступово зміщується від оцінювання виключно результатів дослідження до оцінювання дослідницьких практик, які забезпечують їхню прозорість, відтворюваність і суспільну цінність. Не менш важливою є трансформація соціального виміру академічної ідентичності. Концепція спільнот практики E. Wenger (Wenger, 1998) дає змогу інтерпретувати професійне становлення як процес поступового входження до академічної спільноти через участь у спільній діяльності. В умовах відкритої науки сама академічна спільнота набуває іншої конфігурації: вона дедалі менше зосереджується в межах окремого університету чи наукової школи й дедалі більше функціонує як мережеве середовище, що поєднує міжнародні дослідницькі колективи, цифрові інфраструктури та професійні платформи. У цьому випадку відчуття академічної належності формується не лише через інституційну афіліацію, а й через регулярну участь у відкритих формах професійної взаємодії.

Таким чином, результати концептуального аналізу свідчать, що академічну ідентичність доцільно розглядати як процес, у якому професійне становлення дослідника відбувається під впливом взаємодії кількох взаємопов'язаних чинників. У сучасних дослідженнях увага зосереджується на різних аспектах цього процесу: професійній соціалізації, дисциплінарному контексті, інституційних умовах, академічній взаємодії, трансформації професійних ролей і розвитку відкритої науки. Проте кожен із цих аспектів висвітлює лише окремий вимір академічної ідентичності. На наш погляд, саме контекст відкритої науки особливо виразно демонструє взаємозалежність цих вимірів. Зміни в організації дослідницької діяльності супроводжуються одночасною трансформацією професійних цінностей, характеру академічної взаємодії, дослідницьких практик і способів професійного самовизначення. Це означає, що пояснення академічної ідентичності потребує не стільки зіставлення окремих чинників, скільки розгляду їх як елементів єдиної системи. У такому ракурсі доцільно перейти від аналізу окремих характеристик академічної ідентичності до їх концептуальної інтеграції. Запропонована концептуальна модель виходить із припущення, що академічна ідентичність формується в результаті взаємодії чотирьох взаємопов'язаних компонентів — ціннісного, діяльнісного, комунікативного та рефлексивного. Така структура не претендує на вичерпність, однак створює аналітичну рамку, яка дозволяє розглядати професійне становлення дослідника як цілісний процес в умовах відкритої науки.

Ціннісний компонент визначає нормативні орієнтири, через які дослідник осмислює власну професійну діяльність. Його зміст становлять академічна доброчесність, відкритість, відповідальність, прозорість дослідницького процесу, повага до авторства, готовність до співпраці та орієнтація на суспільну значущість наукового знання (UNESCO, 2021; European Commission, 2022; CoARA, 2022). У контексті відкритої науки ці принципи виконують не лише регулятивну функцію. Вони визначають критерії професійної самооцінки дослідника й формують уявлення про те, що означає бути повноправним учасником сучасної академічної спільноти. Таким чином, академічна ідентичність формується не тільки через виконання професійних вимог, а й через їх внутрішнє прийняття як особистісно значущих професійних орієнтирів.

Діяльнісний компонент відображає практичний вимір академічної ідентичності. Його зміст не обмежується окремими видами наукової роботи, а охоплює весь цикл сучасної дослідницької діяльності — від планування дослідження й підготовки публікацій до управління дослідницькими даними, використання цифрових інструментів, участі в міжнародних і міждисциплінарних проєктах, відкритому рецензуванні та інших формах академічної взаємодії.

Саме в процесі професійної діяльності нормативні орієнтири набувають практичного змісту, а академічна ідентичність переходить із рівня декларативних цінностей у площину реальної дослідницької практики. У цьому розумінні вона формується не поза діяльністю, а внаслідок її постійного здійснення та переосмислення.

Комунікативний компонент характеризує способи включення дослідника до академічного середовища. На відміну від традиційного розуміння академічної комунікації як поширення результатів досліджень, сучасні дослідницькі практики передбачають безперервну професійну взаємодію, що реалізується через міжнародне партнерство, міждисциплінарний діалог, відкритий обмін даними, використання цифрових дослідницьких платформ і спільне створення знань. За таких умов саме характер професійної взаємодії значною мірою визначає можливості інтеграції дослідника до академічних спільнот та підтримує відчуття професійної належності. Це узгоджується із сучасними дослідженнями, які розглядають участь у професійних мережах як один із важливих чинників формування академічної ідентичності (Leišytė & Rose, 2024; Mula-Falcón et al., 2022). Водночас результати проведеного аналізу дають підстави припустити, що в умовах відкритої науки саме комунікативний компонент дедалі частіше стає механізмом інтеграції інших складників моделі, забезпечуючи взаємозв'язок між професійними цінностями, практиками та рефлексією.

Рефлексивний компонент забезпечує здатність дослідника підтримувати цілісність власної академічної ідентичності в умовах постійних змін академічного середовища. Він охоплює критичне осмислення власних дослідницьких практик, готовність адаптуватися до нових професійних вимог, переоцінювати накопичений досвід і коригувати дослідницькі стратегії відповідно до змін академічного контексту. У цьому аспекті рефлексія виконує інтегративну функцію, поєднуючи попередній професійний досвід із новими формами дослідницької діяльності. Така інтерпретація узгоджується з процесуальним розумінням академічної ідентичності, відповідно до якого вона не є завершеним результатом професійної соціалізації, а безперервно розвивається протягом академічної кар'єри (Povilaitis & Jõgi, 2026; Marques et al., 2024).

Запропонована модель виходить із припущення, що жоден із її компонентів не визначає академічну ідентичність сам по собі. Її формування відбувається не шляхом послідовного накопичення окремих професійних характеристик, а внаслідок постійної взаємодії професійних цінностей, дослідницької діяльності, академічної комунікації та рефлексії. Саме тому зміни в одному з компонентів закономірно позначаються на інших. Наприклад, участь у міжнародному дослідницькому проєкті розширює не лише спектр професійної діяльності дослідника, а й змінює його академічні зв'язки, актуалізує переосмислення професійних орієнтирів і стимулює рефлексію щодо власної дослідницької практики. Аналогічно інтеграція принципів відкритої науки впливає не на окремі складники академічної діяльності, а на характер їхньої взаємодії, формуючи нові способи професійного самовизначення. Аналітична цінність запропонованої моделі полягає в тому, що вона дозволяє інтерпретувати академічну ідентичність не як сукупність окремих професійних характеристик або результат дії одного домінантного чинника, а як динамічну систему взаємопов'язаних процесів. Такий підхід дає змогу пояснити, чому зміни, пов'язані з розвитком відкритої науки, одночасно трансформують професійні орієнтири дослідника, його дослідницькі практики, академічні зв'язки та механізми професійного самовизначення. У цьому контексті запропонована модель може слугувати концептуальною основою для подальшої операціоналізації академічної ідентичності та емпіричного дослідження взаємозв'язків між її компонентами.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дає підстави розглядати академічну ідентичність дослідника як динамічний професійний конструкт, формування якого відбувається в умовах трансформації

сучасних дослідницьких практик. На відміну від підходів, що пов'язують академічну ідентичність переважно з дисциплінарною належністю, професійною соціалізацією або інституційним середовищем, запропоноване концептуальне осмислення виходить із того, що її розвиток визначається взаємодією професійних цінностей, характеру дослідницької діяльності, академічної комунікації та рефлексивного переосмислення власної професійної ролі. У такому розумінні відкрита наука постає не лише як нова модель організації наукової діяльності, а й як середовище, у якому змінюються способи професійної взаємодії, критерії академічного визнання та уявлення про роль дослідника.

Теоретичне узагальнення сучасних підходів дало змогу запропонувати концептуальну модель академічної ідентичності, що охоплює чотири взаємопов'язані компоненти: ціннісний, діяльнісний, комунікативний і рефлексивний. На відміну від лінійних моделей професійного становлення, запропонована модель ґрунтується на припущенні про їхню постійну взаємодію, унаслідок якої зміни в одному компоненті супроводжуються трансформацією інших. Такий підхід дозволяє інтерпретувати академічну ідентичність як відкриту систему, що безперервно розвивається під впливом сучасних форм організації дослідницької діяльності.

Запропонована концептуальна модель може слугувати теоретичною основою для подальшого аналізу академічної ідентичності в контексті відкритої науки, а також для дослідження взаємозв'язку між трансформацією дослідницьких практик, професійними цінностями та академічною взаємодією. Перспективи подальших досліджень пов'язані з операціоналізацією запропонованої моделі, визначенням індикаторів її компонентів та емпіричною перевіркою характеру взаємозв'язків між ними в дослідників на різних етапах академічної кар'єри.

REFERENCES

Barrow, M., Grant, B., & Xu, L. (2022). Academic identities research: Mapping the field's theoretical frameworks. *Higher Education Research & Development, 41*(2), 240–253. https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1849036

Borlaug, S. B., Tellmann, S. M., & Vabø, A. (2023). Nested identities and identification in higher education institutions: The role of organizational and academic identities. *Higher Education, 85*(2), 359–377. https://doi.org/10.1007/s10734-022-00837-5

Coalition for Advancing Research Assessment. (2022). *Agreement on reforming research assessment*. Zenodo. https://doi.org/10.5281/zenodo.6416797

Drennan, J., Clarke, M., Hyde, A., Politis, Y. (2020). Academic Identity in Higher Education. In: Teixeira, P.N., Shin, J.C. (eds), *The International Encyclopedia of Higher Education Systems and Institutions* (pp. 11-16). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8905-9_300

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. (2021). *Towards a reform of the research assessment system: Scoping report*. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2777/707440

Harness, S., & Boyd, P. (2021). Academic identities and their deployment within tutorials. International *Journal of Educational Research, 108*, Article 101777. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101777

Henkel, M., & Vabø, A. (2006). Academic Identities. In Kogan, M., Henkel, M., Bauer, M., & Bleiklie, I. (eds) *Transforming higher education* (Vol. 13, pp. 129–143). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4657-5_7

Khraban, T. (2024). Rekomendatsii shchodo yakisnoho vysvitlennia problem neperervnoi osvity [Guidelines for quality coverage of continuing education issues]. *Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka, 3*(80), 57–66. [in Ukrainian]. https://doi.org/10.28925/2412-0774.2024.3.5

Leišytė, L., & Rose, A.-L. (2024). Academic identities. In *Elgar encyclopedia of interdisciplinarity and transdisciplinarity* (pp. 1–4). Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781035317967.ch01

Marques, R. M. G., Lopes, A., & Magalhães, A. M. (2024). Academic identities and higher education change: Reviewing the evidence. *Educational Research, 66*(2), 228–244. https://doi.org/10.1080/00131881.2024.2334760

McAlpine, L., Amundsen, C. & Turner, G. (2014), Identity-trajectory: Reframing early career academic experience. *British Educational Research Journal, 40*, 952–969. https://doi.org/10.1002/berj.3123

McCune, V. (2021). Academic identities in contemporary higher education: Sustaining identities that value teaching. *Teaching in Higher Education, 26*(1), 20–35. https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1632826

Mukherjee, A., & Fernandes, V. (2024). International graduate research students: Evolving academic identities. *Journal of International Students, 14*(4), 841-861. https://doi.org/10.32674/jis.v14i4.6420

Mula-Falcón, J., Caballero, K., & Domingo Segovia, J. (2022). Exploring academics' identities in today's universities: A systematic review. *Quality Assurance in Education, 30*(1), 118–134. https://doi.org/10.1108/QAE-09-2021-0152

Mula-Falcón, J., Domingo, J., & Caballero, K. (2024). Academic identities in today's university: a visual study. *Higher Education Research & Development, 43*(5), 1124–1141. https://doi.org/10.1080/07294360.2024.2317281

Povilaitis, K., & Jõgi, L. (2026). Understanding academic identity through liminality: Implications for leadership and academic development. *Frontiers in Education, 11*, Article 1763425. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1763425

UNESCO. (2021). *UNESCO recommendation on open science*. https://doi.org/10.54677/MNMH8546

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511803932

Xu, L., & Barrow, M. (2024). «Playing the same game differently»: Constituting academic identities in four disciplines. *Higher Education, 88*(4), 1645–1661. https://doi.org/10.1007/s10734-024-01187-0

A CONCEPTUAL MODEL OF A RESEARCHER'S ACADEMIC IDENTITY IN THE CONTEXT OF OPEN SCIENCE

Abstract. *The increasing implementation of open science principles is causing significant changes in research practices, academic interaction models, and research assessment approaches. This development has created a necessity to reevaluate the concept of the researcher's academic identity. The purpose of this study is to conceptualize the researcher's academic identity in the context of open science and to develop a conceptual model that captures the principal dimensions of its formation.* ***Materials and methods.*** *The study employs a theoretical and conceptual design and is conducted as an analytical thematic review of contemporary scholarly literature. The methodological framework employed in this study integrates thematic grouping, comparative analysis, conceptual interpretation, and theoretical synthesis. The analysis draws on studies addressing academic identity, open science, academic culture, the transformation of research practices, reforms in research assessment, and contemporary models of academic interaction.* ***Results.*** *Academic identity is conceptualized as a multifaceted process influenced by the interaction of professional values, research practices, academic communication, and reflective engagement with professional experience. The analysis indicates that the development of open science transforms not only the organization of research activities but also the mechanisms of researchers' professional self-positioning by expanding the range of*

academic roles, forms of professional interaction, and criteria of academic recognition. These developments suggest that academic identity is best understood as a multidimensional phenomenon evolving within the changing academic environment. On this basis, a conceptual model is developed that integrates four interrelated components — axiological, activity-based, communicative, and reflective — into a unified analytical framework and explains their interaction in the process of researchers' professional development. ***Conclusions.*** *This interpretation conceptualizes academic identity as the outcome of the interaction between personal, professional, and institutional factors, rather than as a product of particular forms of academic activity or professional socialization. Integrating the axiological, activity-based, communicative, and reflective components within a single conceptual model broadens the theoretical understanding of the transformation of academic work in the context of open science. This provides a foundation for the further operationalization of academic identity and empirical investigation of the relationships among its structural components.*

Keywords: *academic identity; open science; research practices; academic career; research competencies; professional development.*

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Декларація про джерело фінансування.
Автор заявляє про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автор заявив про використання інструменту ШІ ChatGPT, OpenAI для мовно-стилістичного редагування тексту, вдосконалення його структури та логічної послідовності викладу. Автор перевірив та відредагував результат і несе повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за автором, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Храбан Тетяна — Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна; xraban.tatyana@gmail.com; ORCID: 0000-0001-5169-5170

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Khraban Tetyana — State University "Kyiv Aviation Institute", Kyiv, Ukraine; xraban.tatyana@gmail.com; ORCID: 0000-0001-5169-5170

Надійшла до редакції 04.08.2026
Прийнята до друку 15.10.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.10

МЕДІАЦІЯ ВІЙНИ ТА РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ ДОСВІДУ ЦИВІЛЬНИХ ОСІБ: БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ДОСЛІДНИЦЬКОГО ПОЛЯ (2015–2026)

Олександра Ярошенко,
Національний університет «Києво-Могилянська академія»

Анотація. *У статті представлено бібліометричний аналіз міжнародного дослідницького поля, присвяченого медіації війни, гуманітарній комунікації та репрезентації досвіду цивільних осіб. На основі даних наукометричних баз Scopus та Web of Science Core Collection за 2015–2026 рр. застосовано методи наукометричного картографування для виявлення інтелектуальної, концептуальної та соціальної структури поля. Особливу увагу зосереджено на тому, як у структурі поля відображаються поняття ієрархії співчуття, видимості страждання, «віддаленого страждання» та етики медійованого свідчення. Результати дають змогу окреслити дослідницьку прогалину, пов'язану з браком систематичного картографування гуманітарного й етичного виміру репрезентації цивільного досвіду, та позиціонувати в цьому полі дослідження повномасштабної війни в Україні.* ***Методи.*** *Пошук проведено за базами даних Web of Science (Clarivate) та Scopus (Elsevier) за полями «назва — анотація — ключові слова» у два кроки: (1) картування всього поля — концепт медіації AND цивільний досвід AND контекст конфлікту; (2) виокремлення україноцентричної підмножини шляхом додавання відповідного блоку. Аналітична стратегія поєднує co-word аналіз, co-citation аналіз, bibliographic coupling, co-authorship аналіз та темпоральний overlay-аналіз. Процедуру відбору задокументовано за методикою PRISMA 2020. Аналіз первинних даних проведено за допомогою Claude Sonnet 4.6 (Anthropic) із верифікацією отриманих результатів автором.* ***Результати.*** *Фінальний корпус — 1 149 документів у 648 виданнях; середнє цитування — 5,2 цит./документ. Україноцентрична підмножина становить 74 документи (6,4% від поля). Темпоральна динаміка виявляє переломний момент у 2022–2023 рр. із піком у 2025 р. (132 публікації). Ідентифіковано шість концептуальних кластерів та шість нових дослідницьких фронтів. Нодальні точки поля — distant suffering, compassion fatigue і witnessing.* ***Висновки.*** *Структура поля підтверджує його теоретичну тезу про нерівномірний розподіл видимості й співчуття: сама наукова інфраструктура відтворює асиметрії, які поле критично аналізує. Місце українського кейсу в цьому полі має подвійний характер: з одного боку, це інтеграція в західні режими репрезентації, а з другого — виявлення напруження між досвідом, що проживається, та об'єктом глобального споглядання.*

Ключові слова: *медіа; журналістика; війна; російсько-українська війна; дискурс; медіадискурс; гуманітарна комунікація; репрезентація; досвід; співчуття; бібліометричний аналіз; наукометричне картографування.*

ВСТУП

Для більшості аудиторій світу досвід війни є опосередкованим: вона стає доступною переважно через медіа — у формі образів, репортажів, фотографій, свідчень і цифрових інформаційних потоків, які формують способи її сприйняття та інтерпретації. Медіація війни

© Ярошенко Олександра, 2026

охоплює процеси відбору, фреймування та репрезентації, через які конструюються уявлення про насильство, жертву, гуманітарну кризу та відповідальність. Саме медіа визначають, який досвід набуває глобальної видимості, чиї голоси отримують легітимність, а які залишаються маргіналізованими.

Це проблемне поле формувалося протягом кількох десятиліть на перетині критичних медіадосліджень, гуманітарної комунікації, візуальних студій та критичного дискурс-аналізу. Воно об'єднує праці з осмислення «політики жалю», «віддаленого страждання», «втоми від співчуття», ієрархій видимості та етики свідчення. Попри значний обсяг публікацій, поле залишається фрагментованим: його межі, провідні концептуальні вузли та внутрішня структура рідко ставали предметом систематичного наукометричного опису.

Бібліометричний аналіз дає змогу подолати обмеженість традиційного наративного огляду літератури, який неминуче є вибірковим. Бібліометричний аналіз — це систематичне дослідження наукової літератури з метою виявлення закономірностей, тенденцій та впливу в певній галузі. Основні кроки включають збір даних з відповідних баз, очищення та уточнення даних, а також обробку даних різними бібліометричними методами. Картографування великих масивів публікацій уможливлює відтворення об'єктивованої структури поля — виявлення центральних авторів, базових текстів, тематичних кластерів і динаміки їх розвитку. Це особливо актуально для міждисциплінарних галузей із динамічним розвитком, до яких належить дослідження медіації війни. Цей напрям дістав новий імпульс після 2022 р. у зв'язку з повномасштабним вторгненням Росії в Україну.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДҐРУНТЯ

1. Класична традиція: від «політики жалю» до «платформізації болю». Поле медіації страждання спирається на низку фундаментальних праць, що утворюють його теоретичне ядро. Класична традиція осмислення публічної видимості страждання започаткована Г. Арендт (Arendt, 1929), яка ввела поняття «політики жалю» й проблематизувала умови, за яких приватне страждання набуває публічного виміру. С. Зонтаг (Sontag, 2003) досліджувала етичні межі фотографічної репрезентації війни та нестабільність співчуття як емоційної реакції, стверджуючи, що надлишок зображень насильства може анестезувати, а не мобілізувати реципієнта.

Л. Болтанський (Boltanski, 1999) розробив концепцію «віддаленого страждання» (distant suffering) і запропонував типологію трьох режимів реакції на нього (сентиментальний, звинувачувальний та естетичний), що досі залишається одним із найцитованіших концептуальних фреймів поля. Б. Гьоєр (Höijer, 2004) емпірично верифікувала ці режими через аналіз медіааудиторій, показавши, як дискурс «глобального співчуття» організовується навколо ідентифікації з жертвою, проте залишається нестійким і вразливим до «втоми».

Л. Чуліаракі (Chouliaraki, 2006; 2010; 2015) систематизувала підходи до аналізу медіа як простору організації морального досвіду, запропонувавши типологію новин та концепцію «постгуманітаризму» — зсуву від ефективного співчуття до іронічного споглядання. Остання монографія Л. Чуліаракі (Chouliaraki, 2024) розширює цю лінію: «платформізація болю» (platformization of pain) описує, як соціальні медіа перетворюють страждання на ресурс для конкурентних претензій на статус жертви.

Дж. Батлер (Butler, 2009; 2004) увела поняття «гідного оплакування» (grievable life) і поставила під питання нерівномірний розподіл медіавидимості: не всі тіла й не всі смерті вважаються «вартими оплакування» у публічному просторі. Д. Гілл (Hill, 2019) розвинув цю лінію в напрямі теорії «свідчення» (bearing witness), аргументуючи, що моральна відповідальність медіаглядача структурно обумовлена. С. Моллер (Moeller, 1999) концептуалізувала «втому від співчуття» (compassion fatigue); М. Скотт (Scott, 2014) та Дж. Онг (Ong, 2014) емпірично верифікували та уточнили межі цих концептів.

2. Методологічний інструментарій: CDA, соціальна семіотика, фреймінг. Методологічну основу дослідження медіації страждання становлять критичний дискурс-аналіз (КДА) та соціальна семіотика візуальної комунікації. Т. ван Дейк (van Dijk, 1988) розробив аналітичну рамку для дослідження того, як медіадискурс відтворює ідеологічні структури. Н. Феркло (Fairclough, 1995) поширив застосування КДА на медіадискурс. Г. Кресс та Т. ван Левен (Kress & van Leeuwen, 2006) заклали основи «граматики візуального дизайну», особливо значущої для аналізу воєнної фотографії.

Нормативна теорія ньюс-цінностей Й. Ґалтунга та М. Руге (Galtung & Ruge, 1965) та теорія фреймування Р. Ентмана (Entman, 1993) утворюють ще один методологічний стовп поля. Ця традиція залишається центральною й у новітніх дослідженнях: М. Ібрагім та ін. (Ibrahim et al., 2025) застосовують мультидимензійний фреймінг-аналіз до висвітлення російсько-української війни.

3. Цифровий поворот: платформи, UGC і нові форми свідчення. С. Маріно (Marino, 2024) демонструє, як TikTok став платформою нового типу для наративів біженців із України. А. Янг та Ф. Омосун (Young & Omosun, 2025) аналізують порівняльне візуальне фреймування війни в Україні. З. Ксу та М. Чжан (Xu & Zhang, 2024) досліджують дегуманізацію жертв гуманітарних криз. Ж. Мартікайнен та І. Сакки (Martikainen & Sakki, 2024) аналізують візуальну гуманізацію українських біженців у медіадискурсі. Е. Гуіберц (Huiberts, 2025) досліджує, як «конструктивна журналістика» переформатовує наративи віддаленого страждання. М. Мюллер та К. Крайст (Müller & Christ, 2023) аналізують емпатійні реакції на пресфотографії з України. А. Нодь-Бені (Nagy-Béni, 2025) розрізняє «агонізований», «локалізований» і «політизований» режими репрезентації російсько-української війни.

4. Геополітика видимості та бібліометричні розвідки. Ж. Бахман та Е. Бріто Руїс (Bachman & Brito Ruiz, 2024) систематично порівнюють медіависвітлення конфліктів у Ємені та Україні, доводячи, що «геополітика людського страждання» визначає нерівномірний розподіл міжнародної медіауваги. С. Штоль-Клееман та ін. (Stoll-Kleemann et al., 2022) демонструють спільні механізми «афективного відстрілу» в кліматичній та воєнній комунікації. Наукометричне картографування суміжних полів: М. Якоб та ін. (Yaqoub et al., 2025) здійснили бібліометричний аналіз тенденцій висвітлення війни на основі даних Scopus із застосуванням Bibliometrix та VOSviewer, зафіксувавши концентрацію ключового доробку у виданнях Media, War & Conflict і Journalism Studies та домінування дослідників США й Великої Британії.

5. Дослідницька прогалина та мета статті. Підсумовуючи огляд, можна визначити три взаємопов'язані прогалини. По-перше, концептуальну: попри численні теоретичні роботи про віддалене страждання, «grievability» і «платформізацію болю», ці концепти рідко ставали предметом систематичного бібліометричного картографування. По-друге, географічну: більшість наявних досліджень відтворює англоцентричну перспективу, яку саме поле критично осмислює на теоретичному рівні. По-третє, темпоральну: трансформація поля після 2022 р. усе ще не отримала систематичного наукометричного опису.

Ця стаття пропонує заповнити ці прогалини шляхом бібліометричного картографування поля медіації війни й репрезентації цивільного досвіду з особливою увагою до темпоральної еволюції концептуальних кластерів та місця українського кейсу в глобальній структурі поля.

6. Мета, завдання та дослідницькі запитання. Мета — реконструювати інтелектуальну, концептуальну та соціальну структуру дослідницького поля медіації війни й репрезентації досвіду цивільних осіб засобами бібліометричного аналізу.

Завдання:

- визначити динаміку публікаційної активності та продуктивність провідних авторів, видань, установ і країн;

- виявити концептуальну структуру поля через аналіз спільної появи ключових термінів;
- реконструювати інтелектуальну структуру через аналіз співцитування;
- виявити актуальні напрями досліджень через бібліографічне поєднання;
- простежити темпоральну еволюцію тематичних кластерів і визначити нові напрями;
- окреслити місце дослідження війни в Україні в глобальній структурі поля.

Дослідницькі запитання:

1) Якою є кількісна та географічна структура поля і як вона змінювалася в часі?
2) Які концептуальні вузли організовують дискурсивне поле досліджень?
3) Які наукові школи й базові тексти формують його інтелектуальне коріння?
4) Які тематичні кластери є усталеними, а які — новими (зокрема після 2022 р.)?

7. Матеріали та методи

Джерела даних

Основними джерелами є Scopus (Elsevier) та Web of Science Core Collection (Clarivate) як бази з найповнішими метаданими цитування.

Пошукова стратегія

Пошук проведено за полями «назва — анотація — ключові слова» (TITLE-ABS-KEY) у два кроки.

Крок 1 — картування поля: концепт медіації AND цивільний досвід AND контекст конфлікту.

Повний запит: Пошуковий запит для Scopus

TITLE-ABS-KEY ((«media witnessing» OR «journalistic witnessing» OR «affective witnessing» OR «digital witnessing» OR «networked witnessing» OR «connective witnessing» OR «war news» OR «war reporting» OR «war photography» OR «crisis reporting» OR «conflict reporting» OR «photojournalism» OR «citizen journalism» OR «user-generated content» OR «eyewitness media» OR «distant suffering» OR «mediated experience» OR «mediated war» OR «media representation» OR «media coverage» OR «moral spectatorship» OR «affective public*» OR «journalistic culture» OR «journalistic practice» OR «humanitarian communication») AND («civilian*» OR «victim*» OR «refugee*» OR «displaced» OR «displacement» OR «suffering» OR «trauma*» OR «testimon*» OR «witness*» OR «empathy» OR «compassion» OR «representation» OR «visibility» OR «grievab*» OR «war crime» OR «critical discourse analysis» OR «multimodal critical discourse analysis») AND («war» OR «warfare» OR «war zone» OR «armed conflict» OR «civil war» OR «humanitarian crisis» OR «conflict zone»)[1]) AND PUBYEAR > 2014 AND PUBYEAR < 2026 AND (DOCTYPE (a) OR DOCTYPE (re) OR DOCTYPE (ch))

Пошуковий запит для Web of Science (WoS)

TS=(«media witnessing» OR «journalistic witnessing» OR «affective witnessing» OR «digital witnessing» OR «networked witnessing» OR «connective witnessing» OR «war news» OR «war reporting» OR «war photography» OR «crisis reporting» OR «conflict reporting» OR «photojournalism» OR «citizen journalism» OR «user-generated content» OR «eyewitness media» OR «distant suffering» OR «mediated experience» OR «mediated war» OR «media representation»

[1] Переклад пошукових термінів українською наш (О.Я) — «медійне свідчення» АБО «журналістське свідчення» АБО «афективне свідчення» АБО «цифрове свідчення» АБО «мережеве свідчення» АБО «зв'язкове свідчення» АБО «військові новини» АБО «репортаж про воєнні події» АБО «воєнна фотографія» АБО «кризовий репортаж» АБО «репортаж про конфлікти» АБО «фотожурналістика» АБО «громадянська журналістика» АБО «користувацький контент» АБО «медіа очевидців» АБО «далекі страждання» АБО «опосередкований досвід» АБО «опосередкована війна» АБО «медійне репрезентативність» АБО «медійне висвітлення» АБО «моральне глядацьке ставлення» АБО «афективна публіка*» АБО «журналістська культура» АБО «журналістська практика» АБО «гуманітарна комунікація») ТА («цивільний*» АБО «жертва*» АБО «біженець*» АБО «переміщена особа» АБО «страждання» АБО «травма*» АБО «свідчення*» АБО «свідок*» АБО «емпатія» АБО «співчуття» АБО «представництво» АБО «видимість» АБО «жаль АБО «воєнний злочин*» АБО «критичний дискурс-аналіз» АБО «мультимодальний критичний дискурс-аналіз») ТА («війна» АБО «військові дії» АБО «зона бойових дій» АБО «збройний конфлікт» АБО «громадянська війна» АБО «гуманітарна криза» АБО «зона конфлікту»)

OR «media coverage» OR «moral spectatorship» OR «affective public*» OR «journalistic culture» OR «journalistic practice» OR «humanitarian communication») AND TS=(«civilian*» OR «victim*» OR «refugee*» OR «displaced» OR «displacement» OR «suffering» OR «trauma*» OR «testimon*» OR «witness*» OR «empathy» OR «compassion» OR «representation» OR «visibility» OR «grievab*» OR «war crime*» OR «critical discourse analysis» OR «multimodal critical discourse analysis») AND TS=(«war» OR «warfare» OR «war zone» OR «armed conflict» OR «civil war» OR «humanitarian crisis» OR «conflict zone») AND PY=(2014-2026) AND DT=(Article OR Review OR «Book Chapter») (табл. 1).

Крок 2 — україноцентрична підмножина: запит Кроку 1 з додатковим блоком: AND («Ukraine» OR «Ukrainian» OR «Russo-Ukrainian» OR «Russia-Ukraine» OR «war in Ukraine» OR «invasion of Ukraine» OR «Russian invasion»). Звуження широкого результату, щоб зберегти коректне співвідношення «поле / українська частина».

Результат — три зіставні числа: розмір усього поля, україноцентрична підмножина, їх співвідношення (табл. 2).

Процедуру відбору задокументовано за логікою PRISMA 2020 (Page et al., 2021): ідентифіковано → після вилучення дублікатів → відсіяно за критеріями → включено у фінальний корпус (рис. 1).

Методи та інструменти аналізу

Аналітична стратегія поєднує: co-word аналіз (спільна поява ключових слів) — для реконструкції концептуальної структури та виявлення нодальних точок поля; co-citation аналіз (співцитування авторів) — для виявлення інтелектуального коріння та наукових шкіл; bibliographic coupling (бібліографічне поєднання) — для виявлення дослідницьких фронтів; co-authorship аналіз — для реконструкції соціальної структури; темпоральний overlay-аналіз — для відстеження еволюції тем. Аналіз первинних даних проведено за допомогою Claude Sonnet 4.6 (Anthropic) із верифікацією результатів автором.

Таблиця 1

Критерії включення та виключення

Параметр	Включення	Виключення
Тип документа	Статті, огляди, розділи книг, матеріали конференцій	Редакційні замітки, відгуки, errata
Мова	Англійська, українська	Інші мови
Період	2015–01.06.2026	Поза межами зазначеного періоду
Тематична релевантність	Відповідність фокусу (медіація страждання / цивільного досвіду)	Дотичні поля без зв'язку з темою

Джерело: *складено автором.*

Таблиця 2

Загальний корпус і україноцентрична підмножина

Показник	Scopus	WoS	Разом
Загальний корпус (усе поле)	717	432	**1 149**
Україноцентрична підмножина	20	54	**74**
Частка укр. тематики в полі, %	2,8 %	12,5 %	**6,4 %**

Джерело: *розраховано автором за даними Scopus та WoS (вивантаження 01.06.2026).*

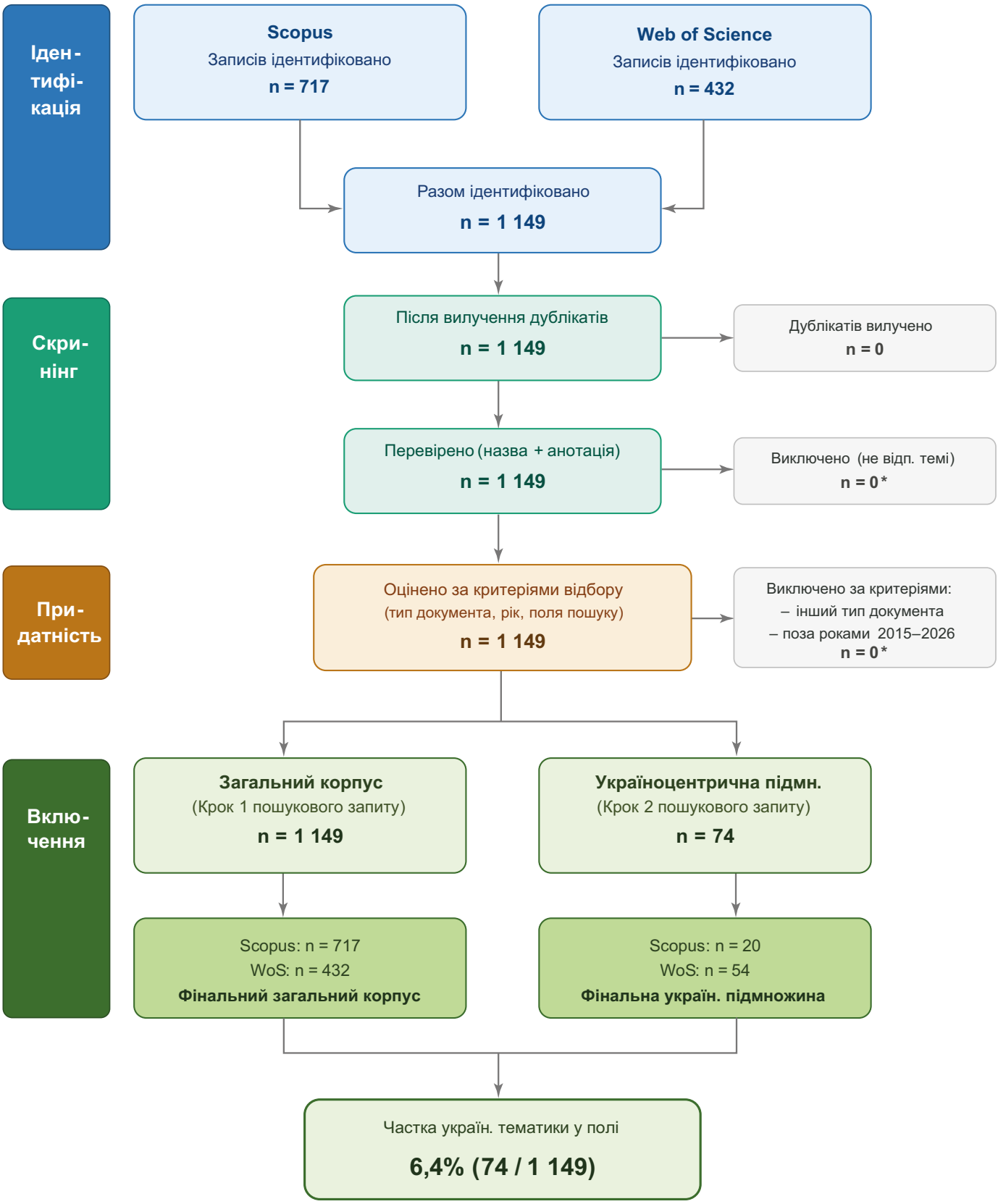

Рис. 1. Блок-схема формування корпусу публікацій (за методикою PRISMA 2020).

Джерело: *авторська розробка на основі М. Пейдж (Page et al., 2021).*

** Запити до баз даних вже містили фільтри за типом документа та роками публікацій;додатковий скринінг повних текстів не проводився. Перетин між Scopus і WoS не усунуто (міжбазова дедублікація не виконувалась).*

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ

1. Загальна характеристика та динаміка корпусу

Пошук у двох базах даних за двоетапною стратегією дав три зіставні числа (табл. 2).

Фінальний корпус склав 1 149 документів за період 2015–01.06.2026, опублікованих у 648 виданнях. Середня кількість цитувань — 5,2 цит./документ (WoS: 8,9 цит./документ, медіана — 2).

Динаміка публікаційної активності демонструє два режими зростання: помірний (2015–2021, 57–80 публ./рік) та прискорений (2022–2025, 63→81→68→132 публ./рік) з переломом, що корелює з повномасштабним вторгненням РФ. Особливо показово, що 2022 р. дав відносне зниження (63 публікації) при різкому зростанні у 2023–2025 рр. Такий часовий розрив можна інтерпретувати як лаг між подією та її відбиттям у науковій продукції. Україноцентричної підмножини до 2022 р. практично немає; 2022–2024 рр. дали 29 записів — у 7 разів більше ніж 2015–2021 рр. (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка публікацій за роками (2015–2026)

Рік	Scopus заг.	WoS заг.	Разом заг.	Scopus укр.	WoS укр.	Разом укр.	Частка, %
2015	40	30	**70**	0	0	0	0
2016	52	23	**75**	0	0	0	0
2017	48	25	**73**	1	0	**1**	**1,4**
2018	34	22	**56**	0	0	0	0
2019	34	23	**57**	0	0	0	0
2020	43	27	**70**	0	2	**2**	**2,9**
2021	52	28	**80**	1	0	**1**	**1,2**
2022	**27**	**36**	**63**	**0**	**4**	**4**	**6,3**
2023	41	40	**81**	1	9	**10**	**12,3**
2024	35	33	**68**	5	10	**15**	**22,1**
2025	58	74	**132**	2	20	**22**	**16,7**
2026	0	39	**39**	0	9	**9**	**23,1***

Примітка: *заг. — загальний корпус; укр. — україноцентрична підмножина.*

** Дані 2026 р. є неповними (станом на 01.06.2026). Рядок 2022 р. виділено жирним шрифтом як переломний рік.*

Джерело: *розраховано автором за даними Scopus та WoS.*

2. Продуктивність і географія

Серед авторів лідирують Lilie Chouliaraki та Stuart Allan (по 7 публікацій), обидва представляють британські університети. Домінування Великої Британії (Cardiff, LSE, Glasgow — три з п'яти провідних авторів) та США простежується й на рівні видань. Журнал Media, War & Conflict (40 публікацій в об'єднаному корпусі, 359 цит.) є ядерним виданням поля (табл. 3а–3д).

Таблиця 3а

Провідні журнали та видання — WoS загальний корпус

Журнал / видання	N
Media, War & Conflict	**35**
International Journal of Communication	10
Journal of War & Culture Studies	10
Journalism Studies	10
Journalism	8
International Communication Gazette	7
Journalism and Media	6
Journalism Practice	6
Digital Journalism	5
Human Rights Quarterly	4
Fotocinema-Revista Científica de Cine y Fotografía	4
Photography and Culture	4

Джерело: *складено автором за даними WoS.*

Таблиця 3б

Провідні видання — WoS україноцентрична підмножина

Журнал / видання (україноцентрична підмножина)	N
Media, War & Conflict	8
Digital Journalism	3
International Communication Gazette	2
Frontiers in Political Science	2
Media Literacy and Academic Research	2
Journal of International Relations and Development	1
Social Media + Society	1
Area	1

Джерело: *складено автором за даними WoS.*

Таблиця 3в

Провідні видання — Scopus загальний корпус

Видання (Scopus — загальний корпус)	N
Routledge Handbook of Humanitarian Communication	**9**
Handbook of Global Media Ethics	5
The Violence of the Image: Photography and International Conflict	5
Palgrave Macmillan Memory Studies	5
Media, War and Conflict	5
Insights on Broadcast Journalism	4
Journalism	4
The Routledge Companion to Digital Journalism Studies	4
Routledge Companion to Media and Humanitarian Action	4

Джерело: *складено автором за даними Scopus.*

Таблиця 3г

Топ-10 найцитованіших публікацій (WoS, загальний корпус)

Назва статті	Рік	Журнал	Цит.
Representing the European refugee crisis in Germany and beyond: Deservingness and difference	2016	International Communication Gazette	**510**
Shifting the refugee narrative? An automated frame analysis of Europe's refugee crisis	2017	International Communication Gazette	**350**
Media representation of Muslims and Islam from 2000 to 2015: A meta-analysis	2017	International Communication Gazette	**305**
Citizen camera-witnessing: Embodied political dissent in the age of 'mediated mass self-communication'	2014	New Media & Society	**139**
Silencing Mexico: A Study of Influences on Journalists in the Northern States	2014	International Journal of Press/Politics	64
Digital witnessing in conflict zones: the politics of remediation	2015	Information, Communication & Society	60
Visual Framing of the Syrian Conflict in News and Public Affairs Magazine	2015	Media, War & Conflict	53
Brief screening measures of mental health for war-related dysfunction	2022	Frontiers in Psychology	45
Personalizing the war: Perspectives for the adoption of news recommendation algorithms	2022	Digital Journalism	35
War on frames: Text mining of conflict in Russian and Ukrainian news agencies	2024	Journalism Studies	27

Примітка: *Цит. = Times Cited, WoS Core. Жирним виділено публікації ≥ 100 цит.*

Джерело: *складено автором за даними WoS.*

3. Концептуальна структура: аналіз спільної появи термінів

На підставі 2 156 унікальних ключових слів ідентифіковано шість стабільних тематичних кластерів (табл. 3д–4). Фреймінговий кластер (C) є найбільшим за сумарною частотою, візуальний (D) — за частотою домінантного терміна (photojournalism, n=54). Три концепти функціонують як нодальні точки поля: distant suffering, compassion fatigue і witnessing.

Таблиця 3д

Ключові слова — WoS загальний корпус (топ-20)

Ключове слово (WoS, топ-20)	N	Відн. частота
photojournalism	**47**	
war	**36**	
photography	**24**	
media representation	23	
media	23	
war photography	18	
framing	16	
journalism	16	
conflict	15	
terrorism	14	

Закінчення таблиці 3д

Ключове слово (WoS, топ-20)	N	Відн. частота
social media	13	▉▉
war reporting	13	▉▉
syria	12	▉
ukraine	11	▉
conflict reporting	11	▉
gaza	11	▉
media coverage	11	▉
peace journalism	11	▉
palestine	11	▉
children	10	▉

Примітка: *▉ — візуальна відносна частота (1 блок ≈ 5 документів).*
Джерело: *розраховано автором за даними WoS.*

Таблиця 4

Концептуальні кластери корпусу (keyword co-occurrence)

Кл.	Назва	Ядрові терміни	Характеристика
A	**Етика та видимість страждання**	distant suffering (n=10), witnessing (n=9), empathy (n=6), compassion (n=3), ethics (n=8)	Нодальне ядро поля. Моральна відповідальність медіа та позиція глядача. Теоретична основа: Sontag, Butler, Boltanski, Chouliaraki
B	**Гуманітарна комунікація**	humanitarianism (n=3), refugees (n=11), migration (n=6), humanitarian communication (n=2)	Медіарепрезентація вимушених переселенців; НДО та донорська комунікація
C	**Фреймування та дискурс**	framing (n=24), media representation (n=27), CDA (n=13), war reporting (n=19), peace journalism (n=13), propaganda (n=12)	Найбільший кластер. Конструювання смислів у воєнному дискурсі. Методологічне ядро: van Dijk, Fairclough, Entman
D	**Візуальність і фотожурналістика**	photojournalism (n=54), photography (n=28), war photography (n=18), visual culture (n=6), visual framing (n=5)	Фотожурналістика як практика і об'єкт. Традиція Zelizer, Hariman/ Lucaites, Möller
E	**Цифрова медіація**	social media (n=19), citizen journalism (n=10), UGC (n=7), TikTok (n=2), Telegram (n=2)	Платформна медіація конфлікту. Стрімко зростаючий кластер після 2022 р.
F	**Травма, пам'ять і психічне здоров'я**	trauma (n=13), PTSD (n=8), mental health (n=8), resilience (n=7), memory (n=7)	Психологічні наслідки медіаекспозиції. Поєднує клінічний і культурно-меморіальний виміри

Примітка: *N — сумарна частота ключових слів кластера. CDA — Critical Discourse Analysis.*
Джерело: *складено автором.*

4. Інтелектуальна структура: аналіз співцитування

Аналіз згадувань теоретиків в анотаціях корпусу (proxy co-citation) виявляє шість теоретичних вузлів (табл. 4а). Hall є найчастіше згадуваним автором (N=21), Galtung & Ruge —

другим (N=12). Sontag (N=9), Butler (N=6) та Moeller (N=8) формують нодальне ядро критики представлення страждання.

Таблиця 4а

Ключові автори та теоретичні традиції (proxy co-citation)

Вузол	Автор	Ключова праця	N	Традиція
A	**Sontag, S.**	Regarding the Pain of Others (2003)	9	Критика споглядання страждання
A	**Butler, J.**	Frames of War (2009); Precarious Life (2004)	6	Grievability та біополітика
A	**Boltanski, L.**	Distant Suffering (1999)	~3	Соціологія віддаленого страждання
A	**Chouliaraki, L.**	The Spectatorship of Suffering (2006)	3	Медіаетика та постгуманізм
B	**Zelizer, B.**	About to Die (2010)	~2	Фотожурналістика і пам'ять
B	**Möller, F.**	Visual Peace (2013)	~2	Візуальна культура та мир
C	**Hall, S.**	Encoding/Decoding (1980); Representation (1997)	21	Культурні студії; репрезентація
C	**van Dijk, T.**	News as Discourse (1988); Racism and the Press (1991)	6	CDA; медіадискурс
C	**Fairclough, N.**	Language and Power (1989); Media Discourse (1995)	5	CDA; медіадискурс
C	**Entman, R.**	Framing: Toward Clarification (1993)	~3	Теорія фреймування
D	**Galtung, J. & Ruge, M.**	Structure of Foreign News (1965)	12	Ньюс-цінності; мирна журналістика
D	**Lynch & McGoldrick**	Peace Journalism (2005)	3	Нормативна теорія репортажу
E	**Hoskins, A.**	Television War (2004); War and Media (2010)	3	Медіа і пам'ять; digital war
E	**Allan, S.**	Citizen Witnessing (2013)	2	Громадянська журналістика
F	**Moeller, S.**	Compassion Fatigue (1999)	8	Медіакритика; compassion fatigue
F	**Kyriakidou, M.**	Media witnessing (2015)	1	Гуманітарна аудиторія

Примітка: *N — згадування в анотаціях корпусу. «~» — оцінний показник. Вузли A–F відповідають кластерам табл. 4.*

Джерело: *складено автором.*

Методологічна примітка. Повноцінний author co-citation analysis потребує WoS Full Record із полем cited references (CR). Наведені дані є proxy-оцінкою і підлягають верифікації у VOSviewer / CiteSpace.

5. Дослідницькі фронти та темпоральна еволюція

На основі середнього року публікації кожного ключового слова ($n \geq 3$) ідентифіковано три часові зони поля та шість нових дослідницьких фронтів (табл. 5).

Таблиця 5

Overlay map: ключові терміни за середнім роком публікації

Зона	Термін	N	Сер. рік	Діапазон, роки	Характеристика
Legacy	war photography	18	2018.6	2015–2025	Класичне ядро; активне, але не фронтове
Legacy	distant suffering	10	2018.8	2015–2025	Концепт Болтанські (1999 р.) — засвоєний, але не розвивається
Legacy	terrorism	18	2019.4	2015–2025	Домінував до 2019 р.; витісняється темою Ukraine / Gaza після 2022 р.
Legacy	syria	17	2019.8	2015–2025	Сирійський конфлікт — «перший» соціально-медійний фронт; інтерес до нього згасає
Активний	photojournalism	54	2020.2	2015–2026	Найбільший кластер; +50 % у 2023–26 рр. порівняно з 2015–17 рр.
Активний	social media	19	2022.3	2015–2026	Прискорення після 2020 рр.; стає рівноцінним фотожурналістиці
Активний	framing	24	2021.4	2015–2026	Методологічно стабільний; зростає в контексті Ukraine / Gaza
Активний	trauma	13	2021.7	2015–2026	Пік у 2023–26 рр. (n=6 проти n=2 у 2015–17 рр.)
Активний	critical discourse analysis	13	2021.7	2015–2026	Зростання контекстуального CDA
Фронтовий	**ukraine**	12	2023.5	2021–2026	Абсолютно новий (з 2021 р.); 8 з 12 публікацій — 2023–26 рр.
Фронтовий	**gaza**	12	2022.9	2014–2026	Дві хвилі: 2014–17 рр. та 2022–26 рр. (різке прискорення)
Фронтовий	**mental health**	8	2023.6	2020–2026	Новий — із 2020 р.; пік у 2023–26 рр.
Фронтовий	**embodiment**	5	2023.6	2021–2026	Тілесний поворот у медіадослідженнях; після 2020 р.
Фронтовий	**decolonisation**	2	2023.5	2023–2024	Деколоніальна критика ієрархій видимості; нова тема
Фронтовий	**tiktok / telegram**	4	2023.5	2023–2025	Платформний поворот: специфіка воєнного контенту
Фронтовий	**artificial intelligence**	2	2023.5	2023–2024	AI у виробництві й верифікації воєнних медіа
Фронтовий	**settler colonialism**	2	2025.0	2025–2026	Деколоніальна критика; тільки з 2025 р. (Gaza / Palestine)

Примітка: *зони — Legacy: серед. рік < 2020; активний: 2020–2022; фронтовий: > 2022. Жирним виділено фронтові терміни.*

Джерело: *розраховано автором за даними Scopus та WoS.*

Характеристика шести нових дослідницьких фронтів (ДФ):

- **ДФ1 — Медіація російсько-української війни** (серед. рік 2023.5–2025.0). Ukraine з'являється як ключовий термін лише у 2021 р. (n=0 до 2021); у 2023–2026 рр. — 8 з 12 публікацій. Найчастіше цитовані статті: «THE WAR IN UKRAINE HAS REVEALED A

HIERARCHY OF VICTIMS» (21 цит., 2022), «War on frames» (27 цит., 2024), «Personalizing the war» (35 цит., 2022).

- **ДФ2 — Платформна медіація**: TikTok, Telegram, соціальні медіа. Social media: 0 (2015–17) → 11 (2023–26). Поява специфічних платформних термінів означає перехід від загального поняття соціальних медіа до платформно-специфічних досліджень.
- **ДФ3 — Медичне та психічне здоров'я**. Двочастинний фронт: (а) embodiment, affect, affective publics — теоретичний фланг; (б) mental health (2023.6), PTSD, resilience — клінічно орієнтований фланг.
- **ДФ4 — Деколоніальна критика ієрархій видимості**. Decolonisation (2023.5), settler colonialism (2025.0), global south (2022.5). Каталізатор — дискурс «hierarchy of victims» у висвітленні української та палестинської криз.
- **ДФ5 — Медіація конфлікту** Gaza / Israel / Palestine (2022–). «Пульсуючий» патерн: перша хвиля 2014–17, різке прискорення з жовтня 2023 р.
- **ДФ6 — Обчислювальні та ШІ-методи**. Artificial intelligence (2023.5), text mining (2024.7). Найцитованіша стаття 2024 р. («War on frames», 27 цит.) — **дослідження із застосуванням** computational/text mining методів.

6. Обговорення результатів

Структура поля підтверджує його теоретичну тезу про **нерівномірний розподіл видимості й співчуття**: сама наукова інфраструктура (мова, видання, географія центрів) відтворює асиметрії, які поле критично аналізує. Концептуальні вузли навколо «віддаленого страждання», «втоми від співчуття» та «гідного оплакування» виступають нодальними точками, що організовують дискурсивне поле.

Україноцентрична підмножина становить лише 6,4 % — при тому, що російсько-українська війна є найбільшим збройним конфліктом на європейській території від Другої світової війни. Домінування англомовних видань свідчить про структурну англоцентричність поля: парадокс у тому, що ця асиметрія неодноразово тематизується в самому полі (Bachman & Brito Ruiz, 2024), однак бібліометрія дає змогу побачити її не як теоретичну тезу, а як кількісно вимірюваний факт.

Концепти distant suffering (n=10, середній рік 2018.8), compassion fatigue (n=8) та witnessing (n=9) функціонують як нодальні точки в сенсі Лакло та Муфф. Показово, що середній рік distant suffering значно нижчий за середній рік Ukraine (2023.5): віддалене страждання є концептом, що насичує ранні шари корпусу, тоді як нові фронти будуються на його засвоєному фундаменті. Grievability (Butler, 2009) у ключових словах з'являється рідко (n<3), проте є центральним у найцитованіших публікаціях 2022 р.

Місце українського кейсу в бібліометричній структурі є подвійним: він одночасно інтегрується в західні режими репрезентації (висока видимість — 8 з 12 нових публікацій у 2023–26 рр.) і виявляє напруження між досвідом, що проживається, та об'єктом глобального споглядання (лише одна українська дослідниця в топ-15 авторів). Бібліометрична картина дає змогу емпірично локалізувати цей кейс у глобальному полі та обґрунтувати потребу порівняльного аналізу медіа «всередині» та «поза межами» подій.

Бібліометрична картина обґрунтовує потребу компаративного аналізу медіапрактик «всередині» та «поза межами» пошукового запиту про російсько-українську війну — або, у термінах поля, аналізу прогалин між witnessing і being witnessed.

ВИСНОВКИ

Бібліометричний аналіз 1 149 документів (Scopus + WoS, 2015–2026 рр.) дає змогу сформулювати відповіді на чотири дослідницьких питання.

Кількісно-географічна структура: поле є зрілим і структурованим. Темпоральна динаміка виявляє часовий лаг між подією та виробництвом знання. Структурна англоцентричність поля є не просто методологічним обмеженням, а значущим результатом.

Концептуальні вузли та інтелектуальне коріння: ідентифіковано шість концептуальних кластерів з нодальними точками distant suffering, compassion fatigue і witnessing. Шість теоретичних вузлів демонструють виразно класичний характер (Hall N=21, Galtung N=12, Sontag N=9). Цифровий вузол E є найдинамічнішим після 2022 р.

Усталені кластери та нові фронти: legacy-терміни (war photography, terrorism, syria) залишаються у вжитку, але не генерують нових концептуальних рамок. Шість нових фронтів (РФ1–РФ6) визначають порядок денний досліджень на 2025–2028 рр.

Дослідницька прогалина є подвійною: кількісна (6,4 % від загального масиву досліджень — попри масштаб конфлікту) та якісна (асиметрія між тематичною видимістю та агентністю суб'єктів).

Стаття обґрунтовує потребу подальших розвідок, присвячених компаративному аналізу медіапрактик «усередині» та «поза межами» російсько-української війни: від witnessing до being witnessed.

Поле медіації воєнного конфлікту є структурно зрілим, але асиметрично організованим: потужна теоретична традиція (Sontag, 2003; Butler, 2009; Boltanski, 1999; Chouliaraki, 2006), розвинена методологія (CDA, framing, visual analysis) і домінантне видання (Media, War & Conflict) сусідять із систематичною недопредставленістю регіональних голосів, запізнілою теоретизацією цифрових практик і прогалинами в деколоніальній критиці.

Знання про медіацію страждання залишається переважно знанням про чуже страждання — виробленим там, де це страждання не є власним. Зміна цієї епістемічної перспективи є не лише академічним, а й етичним завданням

Обмеження дослідження

Результати слід інтерпретувати з урахуванням низки обмежень. Охоплення баз Scopus і Web of Science призводить до недопредставленості неангломовних публікацій, тому пошук варто доповнити даними OpenAlex, Dimensions та національними платформами (наприклад, OUCI — Open Ukrainian Content Initiative). Відсутність cited references у WoS-експорті унеможливила повноцінний author co-citation analysis, і інтелектуальну структуру реконструйовано через proxy-метод; для його верифікації потрібен повторний експорт Full Record із полем CR та аналіз у VOSviewer і CiteSpace. Склад корпусу залежить від логіки пошукового запиту, тож рекомендовано надалі документувати його версії. Статичність зрізу (станом на 01.06.2026, 2026 р. неповний) вимагають щорічного оновлення, залучення регіональних баз та обережної інтерпретації.

Перспективи подальших досліджень

Подальші розвідки мають передусім верифікувати отриману структуру: побудувати карту ко-цитувань на основі WoS Full Record, перевірити шість кластерів і застосувати citation burst detection. Залучення OpenAlex та Dimensions дозволить зменшити англомовне домінування, а картографування україномовного сегмента через OUCI чи навіть Google Scholar виявить розрив між україно- й англомовними спільнотами. Пріоритетними є якісний контент-аналіз найцитованіших публікацій кластерів етики, фреймування та цифрової медіації, а також компаративний мікроаналіз медіапрактик «всередині» та «поза межами» події (наприклад, на кейсах Бучі й Маріуполя), що дозволить емпірично дослідити розрив між witnessing і being witnessed. Окремим напрямом залишається моніторинг нових фронтів у 2026–2028 рр. з увагою до TikTok і Telegram, AI-контенту та деколоніальної критики як теоретичної рамки для українського кейсу.

REFERENCES

Arendt, H. (1929). Der Liebesbegriff bei Augustin: Versuch einer philosophischen Interpretation Springer. https://monoskop.org/images/7/77/Arendt_Hannah_Der_Liebesbegriff_bei_Augustin_1929.pdf

Bachman, J. S., & Brito Ruiz, E. (2024). The geopolitics of human suffering: A comparative study of media coverage of the conflicts in Yemen and Ukraine. *Third World Quarterly*, *45*(1), 24–42. https://doi.org/10.1080/01436597.2023.2228715

Boltanski, L. (1999). *Distant suffering: Morality, media and politics.* Cambridge University Press. https://assets.cambridge.org/052165/9531/frontmatter/0521659531_frontmatter.pdf

Butler, J. (2004). *Precarious life: The powers of mourning and violence.* Verso. https://www.wkv-stuttgart.de/uploads/media/butler-judith-precarious-life.pdf

Butler, J. (2009). *Frames of war: When is life grievable?* Verso. https://warwick.ac.uk/fac/arts/english/currentstudents/undergraduates/modules/fulllist/second/en229/butler_frames_of_war.pdf

Chouliaraki, L. (2006). *The spectatorship of suf fering*. Sage. file:///C:/Users/user/Downloads/The_Spectatorship_of_Suffering.pdf

Chouliaraki, L. (2010). Global representations of distant suffering. In N. Coupland (Ed.), *The handbook of language and globalization* (pp. 608–624). Wiley-Blackwell. https://researchonline.lse.ac.uk/id/eprint/29742

Chouliaraki, L. (2013). *The ironic spectator: Solidarity in the age of post-humanitarianism.* Polity Press. file:///C:/Users/user/Downloads/Lilie_Chouliaraki_the_ironic_spectator_solidarity_.pdf

Chouliaraki, L. (2015). Afterword: The dialectics of mediation in 'distant suffering studies'. *International Communication Gazette, 77*(7), 708–714. https://doi.org/10.1177/1748048515601562

Chouliaraki, L. (2024). *Wronged: The weaponization of victimhood.* Columbia University Press.

Entman, R. M. (1993). Framing: Toward Clarification of a Fractured Paradigm. *Journal of Communication, 43*, 51-58. https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1993.tb01304.x

Fairclough, N. (1995). *Media discourse*. Edward Arnold. https://www.scribd.com/document/386703274/norman-fairclough-media-discourse

Galtung, J., & Ruge, M. H. (1965). The structure of foreign news. *Journal of Peace Research, 2*(1), 64–91. https://doi.org/10.1177/002234336500200104

Hill, D. W. (2019). Bearing witness, moral responsibility and distant suffering. *Theory, Culture & Society, 36*(1), 27–45. https://doi.org/10.1177/0263276418776366

Höijer, B. (2004). The discourse of global compassion: The audience and media reporting of human suffering. *Media, Culture & Society, 26*(4), 513–531. https://doi.org/10.1177/0163443704044215

Huiberts, E. (2025). Stories of resilience: How constructive journalism shapes narratives of distant suffering. *Journalism Practice*, 1–20. https://doi.org/10.1080/17512786.2025.2599976

Ibrahim, M., Wang, B., Xu, M., & Xu, H. (2025). A multidimensional analysis of media framing in the Russia–Ukraine war. *Journal of Computational Social Science, 8*(2), 34. https://doi.org/10.1007/s42001-025-00363-1

Kress, G., & van Leeuwen, T. (2006*). Reading images: The grammar of visual design*. Routledge.

Marino, S. (2024). Refugees' storytelling strategies on digital media platforms: How the Russia–Ukraine war unfolded on TikTok. *Social Media + Society, 10*(3). https://doi.org/10.1177/20563051241279248

Martikainen, J., & Sakki, I. (2024). Visual humanization of refugees: A visual rhetorical analysis of media discourse on the war in Ukraine. *British Journal of Social Psychology, 63*(1), 106–130. https://doi.org/10.1111/bjso.12669

Moeller, S. D. (1999). *Compassion fatigue: How the media sell disease, famine, war and death*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203900352

Müller, M. G., & Christ, K. (2023). Empathic reactions to press photographs from the War in Ukraine: A Q-sort study. *Frontiers in Political Science, 4*, 1042326. https://doi.org/10.3389/fpos.2022.1042326

Nagy-Béni, A. (2025). Agonised, localized and politicized: The visual representation of the Russo-Ukrainian War in online news. *Media, War & Conflict*. https://doi.org/10.1177/17506352251355521

Ong, J. C. (2014). 'Witnessing' or 'mediating' distant suffering? Ethical questions across moments of text, production, and reception. *Television & New Media, 15*(3), 179–196. https://doi.org/10.1177/1527476412454687

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Scott, M. (2014). The mediation of distant suffering: An empirical contribution beyond television news texts. *Media, Culture & Society, 36*(1), 3–19. https://doi.org/10.1177/0163443713507811

Sontag, S. (2003). *Regarding the pain of others*. Farrar, Straus and Giroux. https://monoskop.org/images/a/a6/Sontag_Susan_2003_Regarding_the_Pain_of_Others.pdf

Stoll-Kleemann, S., Nicolai, S., & Franikowski, P. (2022). Exploring the moral challenges of confronting high-carbon-emitting behavior: The role of emotions and media coverage. *Sustainability, 14*(10), 5742. https://doi.org/10.3390/su14105742

van Dijk, T. A. (1988). *News as discourse.* Lawrence Erlbaum Associates. https://doi.org/10.4324/9780203062784

Xu, Z., & Zhang, M. (2024). How news media visually dehumanize victims of humanitarian crises through framing disparities: A quantitative comparative analysis. *International Communication Gazette, 86*(8), 633–654. https://doi.org/10.1177/17480485231216583

Yaqoub, M., Al-Kassimi, K., & Xiao, H. (2025). The weapons of words: A bibliometric analysis of war coverage trends. In Media representation and public perception of war (pp. 75–100). IGI Global. https://doi.org/10.4018/979-8-3373-1722-9.ch003

Young, A., & Omosun, F. (2025). How does it look from where you are? A visual media framing analysis of the 2022 war in Ukraine. *Digital Journalism, 13*(1), 18–36. https://doi.org/10.1080/21670811.2023.2296560

Zabielska, M., & Kishchenko, N. (2023). «Dying children, mothers in despair» – a computer-mediated discourse analysis of the portrayal of ukrainian civilians and a nation affected by war (on the basis of internet fora in polish). *Socjolingwistyka, 37*(1), 239–256. https://doi.org/10.17651/SOCJOLING.37.13

Декларації

Декларація про персональні та конфіденційні дані.
Дослідження не передбачало використання персональних чи конфіденційних даних. Висновок етичного комітету не передбачено.

Декларація про конфлікт інтересів.
Автор статті має родинні звязки з членом редколегії журналу Т. Ярошенко, яка відповідно до політики журналу не брала участі в редакційному розгляді цієї статті, зокрема не залучалась до рецензування, обговорення та ухвалення рішення про публікацію. Інших конфліктів інтересів автор не має.

Декларація про джерело фінансування.
Автор заявляє про відсутність джерела фінансування дослідження.

Декларація про використання інструментів штучного інтелекту.
Автор заявив про використання інструменту ШІ Claude Sonnet 5 для стилістичного редагування тексту. Автор перевірив та відредагував результат і несе повну відповідальність за зміст, достовірність і новизну рукопису.

Заява про доступність даних: *набори даних, згенеровані та/або проаналізовані під час поточного дослідження, доступні в авторів за обґрунтованим запитом.*

Відкритий доступ: *стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons «Зазначення авторства» 4.0 Міжнародна (CC BY 4.0):* https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.uk

Авторські права: *авторські права на цю статтю зберігаються за автором, а права першої публікації надаються журналу «Відкрита наука та інновації».*

WAR MEDIATION AND REPRESENTATION OF CIVILIAN EXPERIENCE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE RESEARCH FIELD (2015–2026)

Abstract. *This article presents a bibliometric analysis of the international research field dedicated to the mediation of war, humanitarian communication, and the representation of civilian experience. Drawing on data from the Scopus and Web of Science Core Collection databases for 2015–2026, scientometric mapping methods are applied to identify the intellectual, conceptual, and social structure of the field. Particular attention is paid to how the concepts of hierarchies of compassion, visibility of suffering, "distant suffering," and the ethics of mediated witnessing are reflected in the field's structure. The findings allow for the delineation of a research gap associated with the lack of systematic mapping of the humanitarian and ethical dimensions of civilian experience representation, and situate the study of Russia's full-scale war in Ukraine within this global field.*

Methods. *The search was conducted across the Web of Science (Clarivate) and Scopus (Elsevier) databases using the title–abstract–keywords fields in two steps: (1) mapping the entire field — the mediation concept AND civilian experience AND conflict context; (2) delineating the Ukraine-focused subset by adding the relevant search block. The analytical strategy combines co-word analysis, co-citation analysis, bibliographic coupling, co-authorship analysis, and temporal overlay analysis. The selection procedure was documented in accordance with the PRISMA 2020 guidelines. Raw data analysis was performed using Claude Sonnet 4.6 (Anthropic), with results verified by the author.*

Results. *The final corpus comprises 1,149 documents published in 648 venues, with a mean citation rate of 5.2 citations per document. The Ukraine-focused subset accounts for 74 documents (6.4% of the field). Temporal dynamics reveal a turning point in 2022–2023, with a peak in 2025 (132 publications). Six conceptual clusters and six emerging research fronts were identified. The nodal points of the field are distant suffering, compassion fatigue, and witnessing.*

Conclusions. *The structure of the field confirms its theoretical thesis regarding the unequal distribution of visibility and compassion: the very academic infrastructure reproduces the asymmetries that the field critically analyses. The place of the Ukrainian case is twofold — simultaneously an integration into Western representational regimes and a revelation of the tension between lived experience and its status as an object of global spectatorship.*

Keywords: *media; journalism; war; Russian-Ukrainian War; discourse; media discourse; humanitarian communication; representation; experience; compassion; bibliometric analysis; scientometric mapping.*

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРА

Ярошенко Олександра — аспірантка, Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ, Україна, e-mail: yaroshenkooi@ukma.edu.ua; ORCID: 0000-0002-4716-5705

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Iaroshenko Oleksandra — PhD student, National University of Kyiv-Mohyla Academy, Kyiv, Ukraine, e-mail: yaroshenkooi@ukma.edu.ua; ORCID: 0000-0002-4716-5705

Надійшла до редакції 23.06.2026
Прийнята до друку 01.09.2026
Дата публікації 26.11.2026

http://doi.org/10.62405/osi.2026.02.11

РОЗКРИТТЯ КОНФЛІКТУ ІНТЕРЕСІВ ДО СТАТТІ Задворний, А., Аврамчук, Б., Яценко, В., Аврамчук, Ю., & Ковальчук, В. (2026). СУЧАСНЕ ТА МАЙБУТНЄ НАУКОВОЇ Й НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ УКРАЇНИ

Відкрита наука та інновації, 3(1(5), 49-63. https://doi.org/10.62405/osi.2026.01.05

Б. Аврамчук є членом редакційної колегії журналу «Відкрита наука та інновації». Він не брав участі в розгляді цієї статті, виборі рецензентів та ухваленні рішення щодо публікації; доступ до матеріалів редакційного опрацювання був обмежений. Інші автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.