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

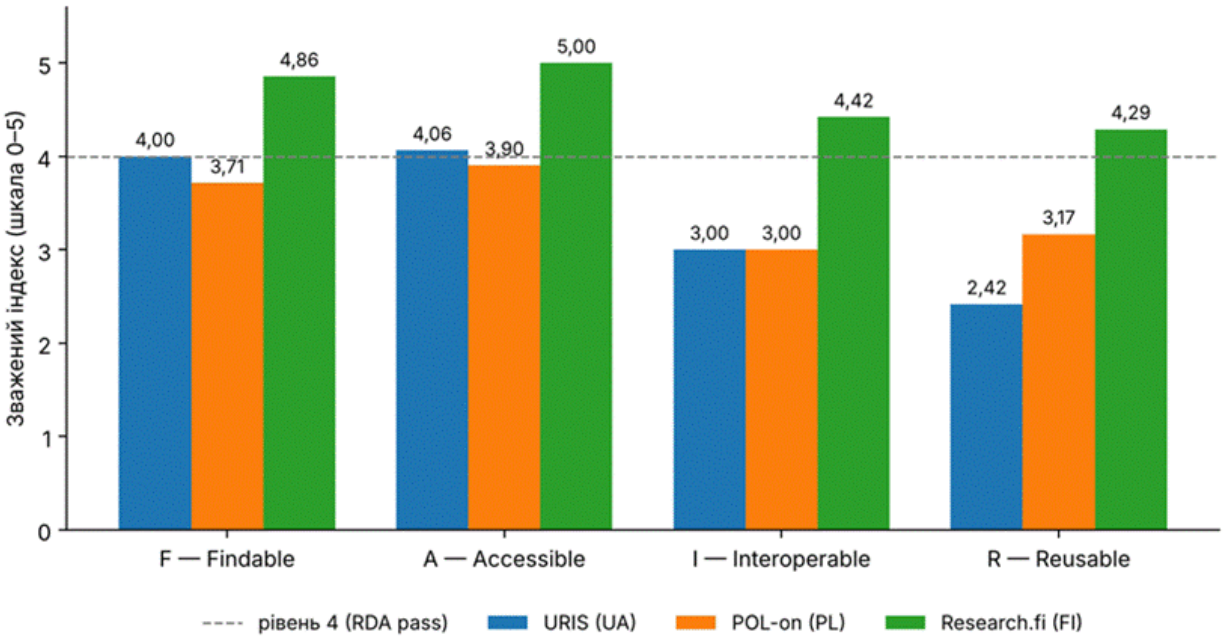


Рис. 1. Зважені індекси зрілості Системи URIS, POL-on та Research.fi за групами FAIR (шкала 0–5); пунктир — рівень 4 (RDA pass)

(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

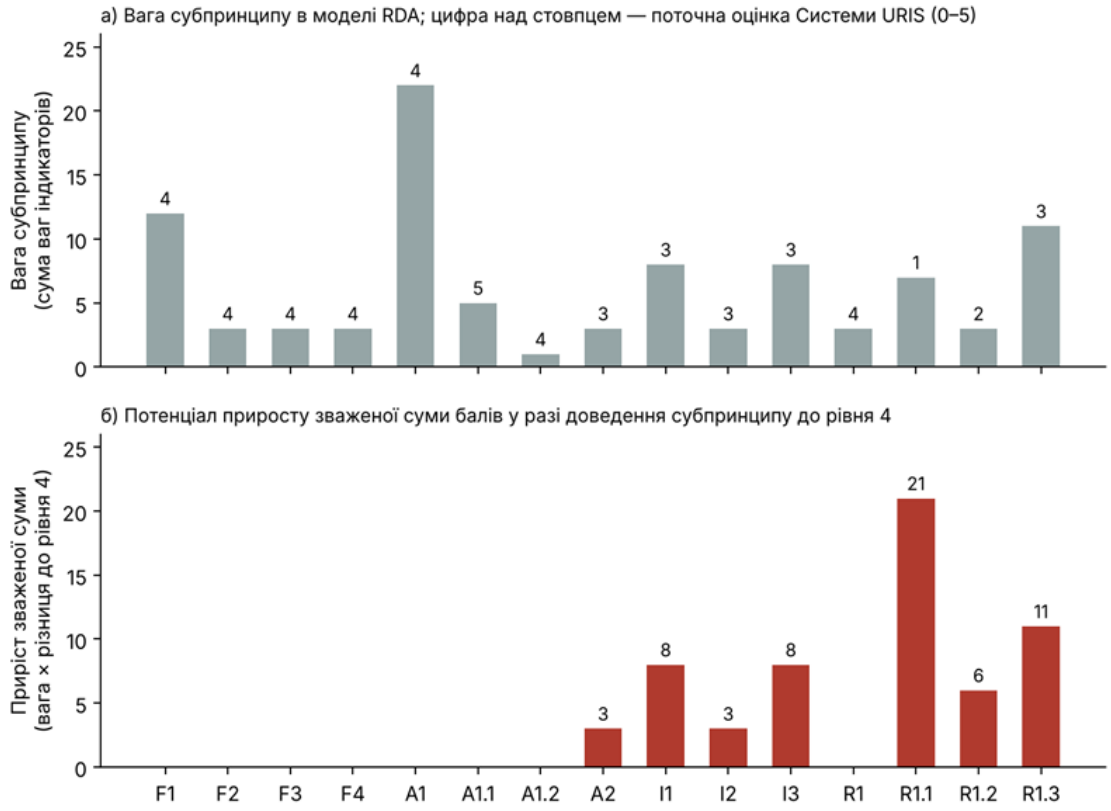


Рис. 2. Вага субпринципів і поточна оцінка Системи URIS (а); потенціал приросту зваженої суми балів у разі доведення субпринципу до рівня 4 (б)

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