

Відкритий доступ та відкрита наука: виклики часу



IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ЄДИНИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ
ТРАНСФОРМАЦІЇ»

17-25 ВЕРЕСНЯ 2021 РОКУ, ХОРВАТІЯ – СЛОВЕНІЯ

Ярошенко Тетяна, канд.іст.наук, доцент
Керівник Центру наукометрії та цифрової підтримки досліджень НаУКМА,
Виконавчий директор ГО ЕЛІБУКР
Київ, Україна



Організація наукової роботи, то,
як ми цим займаємось зараз, в
найближчі 20 років зміниться
більше,
ніж за останні 300 років...

Майкл Нільсен (Michael Nielsen). *The Future of
Science*

«Наукове знання подвоюється кожні п'ять років, хоча розповсюджується воно серед семи мільярдів населення Землі не так швидко. Проте наукових статей виникає все більше щороку, а деякі статті так і не знаходять своїх читачів»
Джуліан Крібб

**Глобальна світова академія продукує - 2,5
млн. статей щорічно (лише англ.мовою)
STM Report, 2016**

Кожні 12 секунд публікується нова стаття

Щорічний обсяг ринку платного доступу до наукових публікацій – біля 25 млрд.доларів

You are previewing an article from *Nature*. The following formats are available to purchase through ReadCube:

\$8.99

[Rent for 48 hours](#)

Printing and saving restrictions apply



\$22

[Buy Cloud Access](#)

Printing and saving restrictions apply



\$32

[Buy PDF](#)



*Roses are red,
Violets are
blue...
The rest of
this poem
Will cost
\$31.52...*





Open access — Online access to research outputs provided free of charge to the end-user.

Відкритий доступ

- Під відкритим доступом до літератури [насамперед рецензованим журнальним статтям] ми маємо на увазі **безплатний доступ через публічний інтернет**, який дозволяє читачам **читати, завантажувати, копіювати, поширювати і друкувати, шукати, посилатися, індексувати, передавати як данні чи використовувати з іншої легальною метою без фінансованих і технічних бар'єрів, лише зберігаючи цілісність роботи і посилаючись на автора.**

— Будапештська ініціатива «Відкритий доступ»

The formal beginnings of the open access movement are several declarations issued in the early 2000s

- Budapest Open Access Initiative (2002)
- Bethesda Statement on Open Access Publishing (2003)
- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities (2003).



Відкритий Доступ (OA)

- вільний і постійний доступ до наукових досліджень для всіх
 - referred to as Public Access (in the US)

Green Open Access

- ✓ A version of a subscription article is made freely available
- ✓ Relies on the subscription model to continue to operate
- Usually after an embargo period
- Normally a draft copy of the article but can also be the final version

Gold Open Access

- ✓ Final version of an article is immediately accessible to everyone
- ✓ Cost of publishing is recovered upfront
- Typically as an Article Publishing Charge (APC)

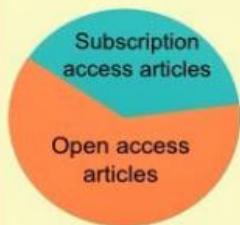






OPEN ACCESS: BENEFITS

Unique visitors



Increased
Visibility



Increased
Citation Rates

Citation Rates

62% 38%

Open access
articles Subscription
access articles

"Jack Andraka, a 15 year old from USA, used free articles from Google Scholar to develop a highly innovative method of detecting a rare type of pancreatic cancer."



Drives
Innovation



Global
Impact

"Piya Sorcar, founder of Teach Aids made materials & research about HIV available for free globally. The material is now available in 15 languages and has reached over 70 countries, including numerous educators, governments and NGOs."

Open Access brings new audiences to scholarly content, such as educators, business owners, support workers and so on by removing barriers of affordability and access.



Public
Access



Comply with
Funder Policies

Funders, such as the Research Councils, European Commission and the Wellcome Trust, mandate for open access publication of research outputs.

Gold, Green or in between?

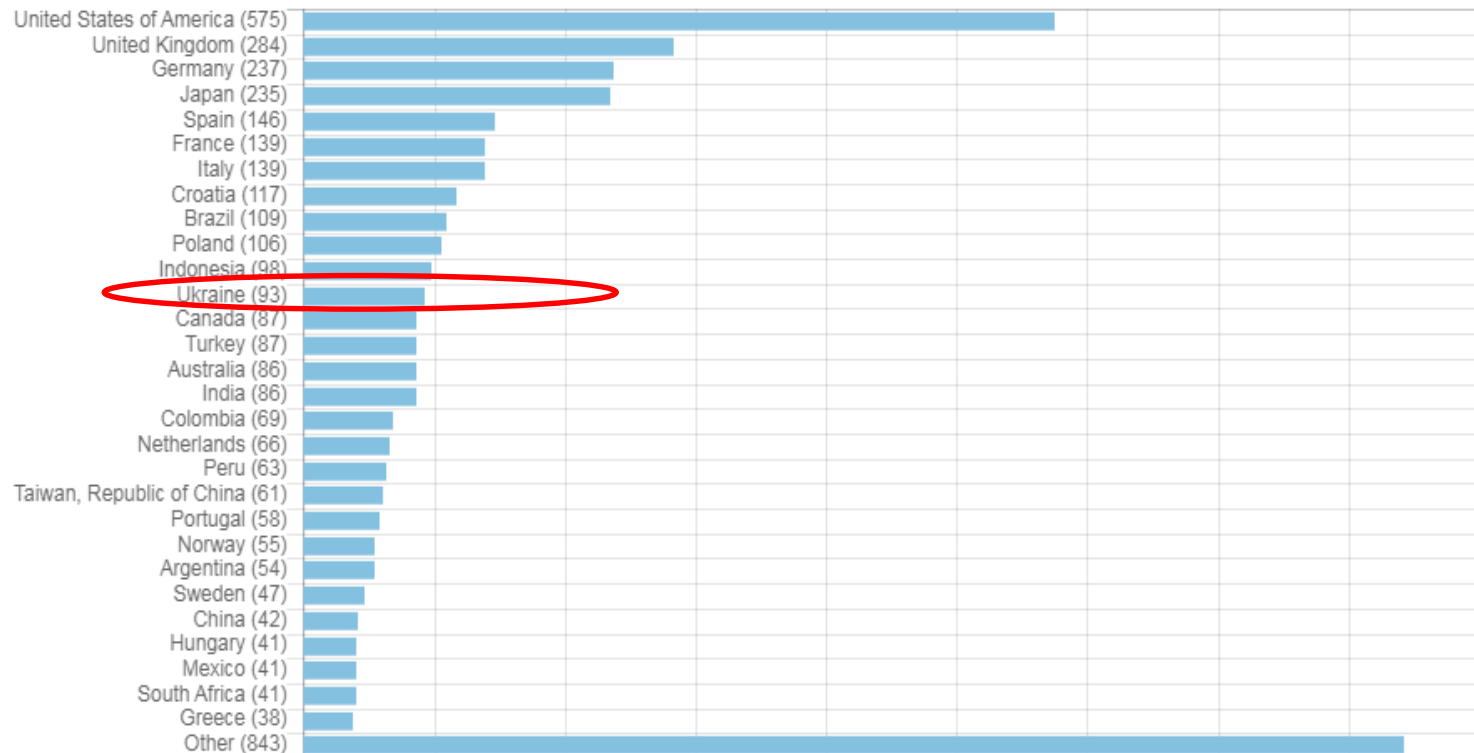


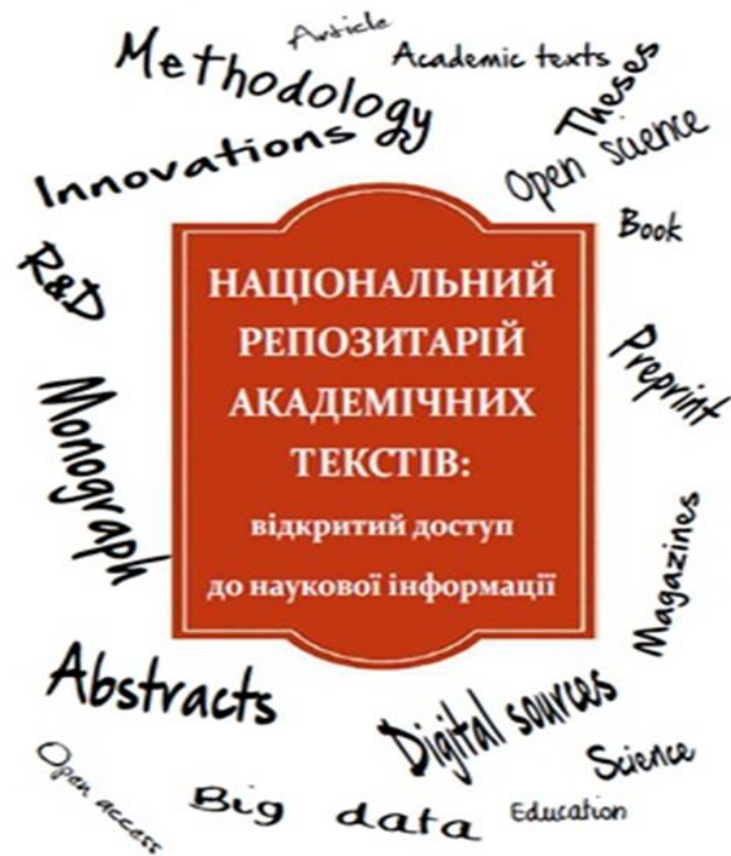
Gold OA Percentage of Documents Cited – Ukrainian Top Ten



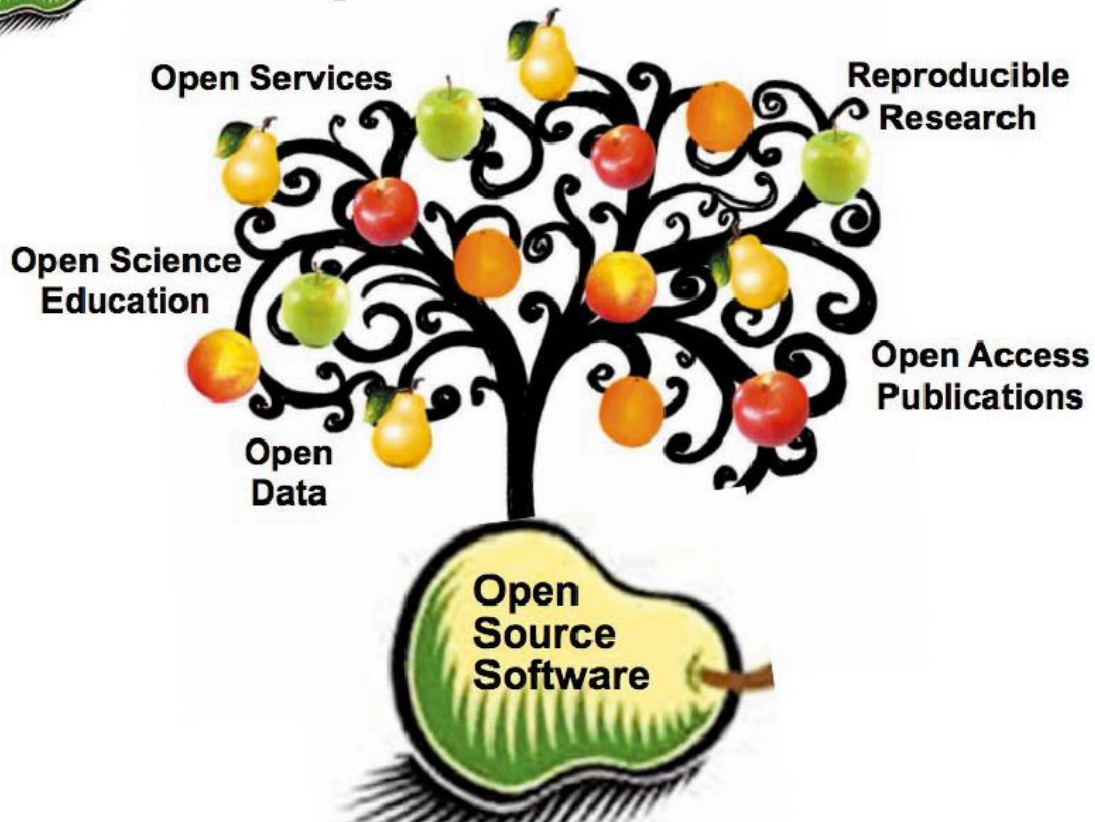
An overview of the data held in OpenDOAR

Repositories by Country





Open Science



Open Science

Відкрита наука, рух для створення наукових продуктів і процесів, **доступних і повторно використовуваних** усіма, стосується культури і знань, а також технологій і послуг. Переконавання дослідників у користі від зміни їхньої практики та використанні нових навичок та знань, необхідних для цього, є важливим завданням для наукового світу в 21 ст.

"Open science is the movement to make scientific research, data and dissemination accessible to all levels of an inquiring society."

([FOSTER taxonomy](https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/7)
<https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/7>)



Open Science - весь цикл наукового дослідження (від пошуку інформації до аналізу цитувань) здійснюється відкритими засобами та інструментами



Криза відтворюваності, критика рецензування,
збільшення конкуренції за державне та грантове
фінансування

Потреба не лише у відкритому доступі до
опублікованих результатів дослідження, а й інших
складових: **наукових даних, цитувань,
обчислювальної інфраструктури...**

Open science — An approach to the scientific process based
on open cooperative work, tools and diffusing knowledge.

Open Science



Вчені **МОТИВУЮТЬСЯ** більшістю тих самих речей, як і звичайні люди:

- **Гроші** (для себе, для колективів, для підтримки дослідження)
- **Репутація**, яка зазвичай (але не обов'язково) вимірюється цитатами, h-індексами, кількістю завантажень тощо.
- **Достатньо часу, простору і ресурсів** для нашого дослідження (що, багато в чому, найпотужніший мотиватор)

Open Science

Зараз мережа стимулів, за якою працюють вчені, здається, сприяє

"закритій" науці.

Наукова продуктивність вимірюється кількістю робіт у традиційних журналах з високими факторами впливу, а важливість роботи науковців вимірюється кількістю цитат.

Якщо Ви зустрінете вченого, який скаже, що він має чудове дослідження, ви, звичайно, попросите його надіслати Вам передрук. Уявіть, якщо відповідь буде такою: «Ні, я не збираюся розголошувати своє дослідження».

І все ж, ніхто не дивується, коли вчені не діляться своїми дослідженнями зі спільнотою. Замість того, щоб скаржитися на систему винагороди та стимулювання, ми повинні спитати: "Якщо я не можу вільно переглянути цей документ, як я можу бути впевненим, що Ваші результати вірні? ». Ми повинні підняти очікування щодо завершення наукового проекту, якщо ми хочемо змінити культуру науки.



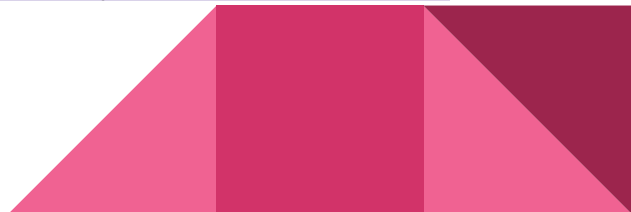
Open Science

4 fundamental goals:

- **Transparency** in experimental methodology, observation, and collection of data
- **Public availability** and reusability of scientific data
- **Public accessibility** and transparency of scientific communication
- **Using web-based tools** to facilitate scientific collaboration

Загалом, ми рухаємося до ери більшої прозорості (**методологія, дані, комунікація та співпраця**). Проблеми, з якими ми стикаємося в отриманні широкої підтримки відкритої науки, насправді стосуються **стимулів і стійкості**.

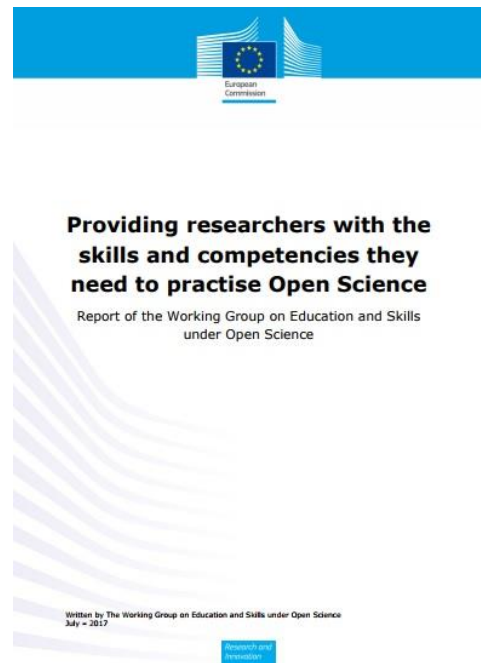
Як ми можемо розробити або модифікувати системи наукової винагороди, щоб зробити ці чотири цілі доступними для вчених?



Open Science

"When all researchers are aware of Open Science, and are trained, supported and guided at all career stages to practice Open Science, the potential is there to fundamentally **change the way research is performed and disseminated**, fostering a scientific ecosystem in which research gains increased visibility, is shared more efficiently, and is performed with enhanced research integrity."

[Open Science Skills Working Group Report](#) (2017)



Open Science

Поради Майкла Фарадея: “Work. Finish. Publish” тепер недостатньо.

Якщо ми хочемо, щоб відкрита наука процвітала, ми повинні підняти наші очікування:

“Work. Finish. Publish. *Release.*”

(“Працюй. Пиши. Опублікуй. *Відпусти.*”)

Тобто, ваше дослідження не повинно вважатися завершеним, поки дані та метадані не будуть розміщені в Інтернеті для інших користувачів



Open Science

Тобто, Відкрита наука - це рух, який допомагає зробити результати наукових досліджень доступнішими, включаючи кодові дані та наукові статті.

Вона охоплює багато різних, але часто взаємопов'язаних аспектів, що впливають на весь життєвий цикл дослідження, включаючи **відкриту публікацію, відкриті дані, відкрите програмне забезпечення, відкриту експертну оцінку, відкрите поширення та відкриті матеріали**

Переваги:

- Підвищення мотивації для обміну ресурсами між дослідницькими дисциплінами, а також **підвищення прозорості** для більшої ефективності, підзвітності, стійкості для майбутніх поколінь і відтворюваності.
- Випадки порушень етичних норм, за яких підвищена прозорість може **зменшити шахрайство**, маніпулювання даними та вибірккову звітність про результати.



Open Access Citation Advantage

Відкрита наука призводить до посилення впливу, пов'язаного з більш широким спільним використанням та повторним використанням (наприклад, так звана "перевага відкритого доступу").



Економічні причини Open Science

- Вимоги урядів на те, щоб дослідження, що фінансуються державою, були більш відкриті, часто з метою прискореного **зростання економіки та інновацій**
- дослідження, що **фінансуються державою**, повинні бути загальнодоступними
- необхідність стимулювати **культурні зміни** в дослідженнях і серед дослідників
- охоплення **веб-інструментів і технологій** для сприяння науковій співпраці



Відкрита наука - Open Science

передбачає розвиток електронної інфраструктури і сервісів досліджень та інновацій, сприяння відкритому доступу до публікацій та наукових даних.

У 2015 році Європейською комісією було оприлюднено концептуальний міжнародний документ **“Open Science”** (**“Відкрита наука”**), у якому було визначено п'ять головних пріоритетів відкритої науки, такі як:

- ✓ **відкритий доступ**
- ✓ **відкриті дані**
- ✓ **відкриті методи**
- ✓ **відкрита освіта**
- ✓ **відкрите оцінювання.**



Science works best when research is open

Open Data

У **2014** було розроблено основний набір принципів для оптимізації можливості повторного використання даних досліджень, названих **Принципами даних FAIR**. Вони являють собою набір керівних принципів та передового досвіду для забезпечення доступності, доступності, взаємодії та повторного використання даних або будь-якого цифрового об'єкта (**Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable**):

Findable: Перше, що необхідно зробити для повторного використання даних - це можливість легко знайти дані та метадані для людей і комп'ютерів.

Accessible: (мета)дані повинні бути доступні за їхнім ідентифікатором, використовуючи стандартизований і відкритий протокол зв'язку. Крім того, метадані повинні бути доступні навіть тоді, коли дані більше не доступні.

Interoperable (Оперативна сумісність): Дані повинні мати можливість поєднуватися з іншими даними або інструментами. Тому формат даних повинен бути відкритим і інтерпретабельним для різних інструментів.

Re-usable (Повторне використання): мета(дані) повинні бути добре описані, щоб їх можна було тиражувати та / або об'єднувати в різних параметрах.

(THE FAIR DATA PRINCIPLES -

<https://www.force11.org/group/fairgroup/fairprinciples>)

Open Data

Open data - is data that is free to use, reuse and redistribute

- The rise of 'Open Data' has gone alongside the **rise of research data management**

Open research data - is data that can be freely **accessed, reused, remixed** and **redistributed**, for academic research and teaching purposes and beyond.

Ideally, open data have no restrictions on reuse or redistribution, and are appropriately licensed as such.

Openly sharing data exposes it to inspection, forming the basis for research verification and reproducibility, and opens up a pathway to **wider collaboration**.

(Open Data Handbook <http://opendatahandbook.org/guide/en/what-is-open-data/>)



Where do I deposit my data?

Більшість дослідників більш-менш знайомі з публікацією наукових статей та книг шляхом відкритого доступу. З причин, згаданих вище, відкрита публікація даних набуває все більшої уваги. Все більше і більше спонсорів очікують, що **дані, отримані в рамках дослідницьких проектів, які вони фінансують, є доступними і максимально відкритими.**

Існує кілька різних способів зробити доступними дані дослідження:

- Публікація даних як **додаткового матеріалу**, пов'язаного з дослідницькою статтею, зазвичай з файлами даних.
- Хостинг даних **на загальнодоступному веб-сайті** з файлами, доступними для завантаження.
- Внесення даних у **сховище**, наприклад **Dataverse** (<https://en.wikipedia.org/wiki/Dataverse>), **figshare** (<https://en.wikipedia.org/wiki/Figshare>), **Zenodo** (<https://en.wikipedia.org/wiki/Zenodo>).
- Внесення даних у **репозиторії даних**, наприклад **Scientific Data (SpringerNature)** (<https://www.nature.com/sdata/>), **Data Science Journal** (<http://www.codata.org/publications/data-science-journal>)

How do I deposit my data?

Іноді спонсор, фінансуюча установа або інша зовнішня сторона вимагає використовувати певне сховище даних.

Якщо ви вільні у виборі, ви можете скористатись рекомендаціями

OpenAIRE:

(<https://www.openaire.eu/>)

You should select a data repository that will preserve your data and metadata, and offers support guidelines for data standards and licensing. You can search for a suitable repository here: www.re3data.org, or use www.zenodo.org.

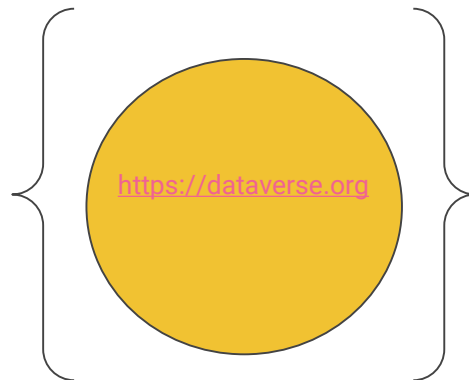
1. Використовуйте зовнішній архів даних або сховище, яке підходить для вашого дослідницького профілю, щоб зберегти дані відповідно до визнаних стандартів у вашій дисципліні.
2. Використовуйте інституційний репозиторій Вашої установи
3. Використовуйте безкоштовні репозиторії [Dataverse](#), [Dryad](#), [figshare](#), [Zenodo](#)
4. Знайдіть репозиторій, що підходить саме вашому дослідженню в [re3data](#)





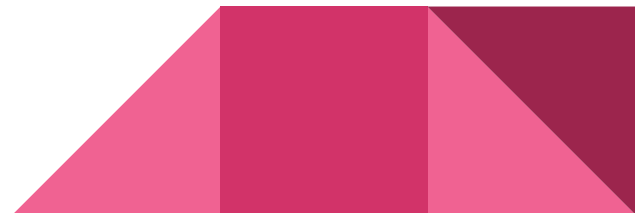
Dataverse - веб-додаток, розроблений 2006 р. в **Harvard University (США)**, з відкритим вихідним кодом для обміну, збереження, цитування, дослідження та аналізу даних досліджень

В країнах Європейського Союзу також використовується Dataverse для збереження даних, зібраних дослідницькими спільнотами Нідерландів, Німеччини, Франції та Фінляндії. Найбільший репозитарій Dataverse називається DataverseNL і розташований в Нідерландах, надаючи послуги з управління даними для 11 голландських університетів. Подібна служба розробляється в Норвегії (DataverseNO).



На даний момент Dataverse має кілька **відкритих API**, які дозволяють здійснювати пошук, депонування та доступ до даних.

DSpace часто порівнюється з Dataverse і використовується для зберігання наукових даних. **CKAN** надає аналогічні функції і широко використовується для відкритих даних.



Map of Dataverse repositories around the world





Dryad (США) - міжнародне дисциплінарне сховище даних для наукових медичних публікацій, яке робить дані відкритими, вільно повторюваними і цитованими.

Dryad має на меті дозволити дослідникам перевіряти опубліковані результати, досліджувати нові методології аналізу, і проводити синтетичні дослідження, такі як формальний мета-аналіз.

Dryad служить сховищем для **таблиць, і всіх інших не типових видів даних**, для яких спеціалізовані сховища ще не існують.

посилання на Dryad



Оптимально, автори подають дані в **Dryad** одночасно з публікацією статті, так що **посилання на дані є включені в опубліковану статтю**.

8. ^ Smith, M. R. (2013). "Data from: Affinity, ecology and diversity of the early 'cephalopod' *Nectocaris*". *Dryad Digital Repository*.
[doi:10.5061/dryad.7m6kg](https://doi.org/10.5061/dryad.7m6kg) .

Registry of Research Data Repositories



- 2,000 Data Repositories
- use Repository Finder to find the right repository for your data
- DataCite Metadata Store (MDS)



Україна

Ст. 66 ЗУ «Про наукову та науково-технічну діяльність»:

«Держава забезпечує інтеграцію національного дослідницького простору до Європейського дослідницького простору шляхом реалізації його пріоритетів, зокрема:

- 1) підвищення ефективності національної дослідницької системи;
- 2) оптимізації міжнародної співпраці задля вирішення глобальних викликів, що стоять перед людством;
- 3) забезпечення участі у рамкових та спільних міжнародних програмах Європейського Союзу;
- 4) узгодження стратегії створення державних дослідницьких інфраструктур з дорожньою картою Європейських дослідницьких інфраструктур;
- 5) створення сприятливих умов для мобільності вчених;
- 6) забезпечення гендерної рівності;
- 7) **повноцінного обміну, передачі та доступу до наукових знань.**

Ст. 48 ЗУ «Про наукову та науково-технічну діяльність»: «забезпечення доступу до науково-технічної інформації та наукової літератури **на всіх видах носіїв**»

Відкриті дані — open data



Відкритими даними називаються оприлюднені цифрові дані з такими технічними і нормативними характеристиками, щоб їх міг вільно використовувати, повторно використовувати та розповсюджувати будь-хто, будь-де і у будь-який час.

Міжнародна хартія відкритих даних

Розпорядження Кабінету Міністрів України «**Деякі питання приєднання до Міжнародної хартії відкритих даних**» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/686-2016-p#Text>)

Розпорядження Кабінету Міністрів України «**Про затвердження плану дій з реалізації принципів Міжнародної хартії відкритих даних**» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/900-2018-p#Text>)

Відкриті інновації — open innovation

Інновації - новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери.

Закон України «Про інноваційну діяльність» (2002 р.).

Відкриті інновації ґрунтуються на визнанні того, що компанії можуть використовувати знання з різних джерел для підвищення інноваційної активності та, таким чином, забезпечують додаткову цінність для клієнтів.

Дослідницька інфраструктура — research infrastructure

Розпорядження КМУ від 14 квітня 2021 р. №322-р «Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку дослідницьких інфраструктур в Україні на період до 2026 року»

<https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-derzhavnoyi-cilovoyi-programi-rozvitku-doslidnickih-infrastruktur-v-ukrayini-na-period-do-2026-roku-i140421-322>

Виконання програми передбачається протягом 2021-2026 років.

передбачається створення та забезпечення діяльності різних організаційно-правових форм дослідницьких інфраструктур



Хмара відкритої науки — Open science cloud

Хмара даних Open Science або OSDC (www.opensciencedatacloud.org) – наукова хмара, яку модерує Open Cloud Consortium (некомерційна організація, яка розробляє та модерує інфраструктуру хмарних обчислень для спільноти дослідників).

“Цифрова наука” (Digital Science) (2013) - основні засади бачення проблем розвитку наукових досліджень у світлі удосконалення цифрових технологій, зокрема хмарних, а також інтеграції у програму H2020

«Європейська хмарна ініціатива – розбудова конкурентоспроможної економіки даних і знань у Європі» (2016)

Україна

Наказ МОН №167 від 10.02.21 «Про затвердження дорожньої карти з інтеграції науково-інноваційної системи України до європейського дослідницького простору»:

Пріоритет 5б «Відкрита наука та цифрові інновації».

Ціль. Застосування відкритої науки на всіх етапах проведення наукових досліджень.

Open educational resources

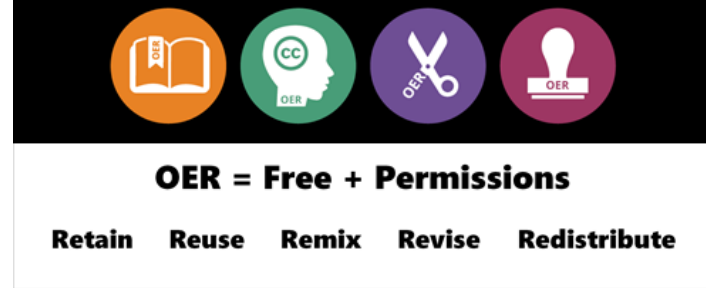


Open Educational Resources (OER) are teaching, learning and research materials in any medium – digital or otherwise – that reside in the public domain or have been released under an open license that permits no-cost access, use, adaptation and redistribution by others with no or limited restrictions.

OER form part of 'Open Solutions', alongside Free and Open Source software (FOSS), Open Access (OA), Open Data (OD) and crowdsourcing platforms.

UNESCO's mandate in OER

OER : 5R activities



Retain – the right to make, own, and control copies of the content (e.g., download, duplicate, store, and manage)

Reuse – the right to use the content in a wide range of ways (e.g., in a class, in a study group, on a website, in a video)

Revise – the right to adapt, adjust, modify, or alter the content itself (e.g., translate the content into another language)

Remix – the right to combine the original or revised content with other material to create something new (e.g., incorporate the content into a mashup)

Redistribute – the right to share copies of the original content, your revisions, or your remixes with others (e.g., give a copy of the content to a friend)



Open educational resources

Open Educational Resources



MIT OPEN COURSEWARE
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY





Plan S

Making full and immediate Open Access a reality

Що: консорціум «cOAlition S» (S — science, OA — open access, coalition)

Коли: 4 вересня 2018 р.

Хто: національні фонди 12 європейських країн та Європейський дослідницький комітет

Чому: з 1 січня 2021 року результати наукових досліджень, що були фінансовані державними грантами, фондами тощо – повинні бути опубліковані в журналах відкритого доступу чи на платформах відкритого доступу – **повний та негайний доступ**

10 принципів



Plan S

Making full and immediate Open Access a reality

- Автори зберігають авторські права на власні публікації без обмежень. Всі результати досліджень повинні публікуватися під відкритою ліцензією (баж. [Creative Commons Attribution License CC-BY](#))
- фонди повинні сприяти створенню та підтримці;
- Плата за публікації в журналах відкритого доступу покривають грантодавці чи університети, а не самі дослідники
- Плата за публікації в журналах відкритого доступу має бути стандартизованою
- **universities, research organizations, and libraries should align their policies and strategies;**
- для монографій та інших «книжок» – пізніше 2020
- Відкриті архіви та репозитарії мають особливе значення, адже – довготривале збереження та зберігання + потенціал для впровадження публікаційних інновацій
- «Гібридна» модель публікації не відповідає принципам

Full and immediate Open Access to scientific publications

“With effect from 2021, all scholarly publications on the results from research funded by public or private grants provided by national, regional and international research councils and funding bodies, must be published in Open Access Journals, on Open Access Platforms, or made immediately available through Open Access Repositories without embargo”

Дорожня карта інтеграції України до Європейського дослідницького простору

Очікування від реалізації дорожньої карти інтеграції України до ЄДП

- формування міжнаціональних інноваційних екосистем на основі участі в європейських е-інфраструктурах, дослідницьких та технологічних інфраструктурах.
- Модель чотирьох спіралей Відкритих інновацій – 2.0 передбачає, що окрім влади, бізнесу та науки&освіти залучається кінцевий споживач – громадянин та/або громадянське суспільства в якості співтворця інновацій, їх запиту та координації зусиль
- доступ онлайн до наукових публікацій та відкритих наукових даних,
- запровадження ефективних процедур трансферу знань та технологій, критичну масу ресурсів, вчених, підприємців в пріоритетних напрямках розвитку.
- забезпечення умов для охорони прав інтелектуальної власності у відкритих інноваційних системах.
- участь у розбудові Європейської хмари відкритої науки Європейського цифрового ринку шляхом цифровізації науки і розвитку цифрових інфраструктур.



Europe's Future:

Open **Innovation**

Open **Science**

Open to the **World**

Дякую за увагу!

yaroshenko@ukma.edu.ua

