

і рекрутингових сервісів [2]. Платформи збирають дані для аналітики, оптимізації сервісів та надання персоналізованого контенту [3], що важливо для оцінки ефективності наукових проектів і економічної вартості досліджень.

Важливим аспектом функціонування АСМ є захист наукової інформації та даних користувачів. Платформи повинні забезпечувати безпечне зберігання матеріалів, контроль доступу, дотримання авторських прав і захист від несанкціонованого використання. Це особливо актуально в умовах цифровізації науки та глобальної відкритості, коли матеріали можуть швидко поширюватися і використовуватися в різних юрисдикціях [4].

Академічні соціальні мережі виконують ключові функції наукової комунікації: реєстрацію, сертифікацію, поширення та архівування знань. Вони забезпечують інфраструктуру для подання досліджень, підвищують видимість науковців і формують їхній репутаційний капітал. На відміну від традиційної системи, АСМ орієнтовані не лише на публікацію, а на комплексну платформну взаємодію, що створює нові можливості для ефективного управління науковими проектами та економічними ресурсами в науці.

Використання АСМ дозволяє реалізовувати принципи FAIR (Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability) – забезпечувати відшукуваність, доступність, сумісність та багаторазове використання наукових даних [5], що підвищує ефективність обміну знаннями та їх повторне застосування. АСМ поступово стають інституційним посередником між індивідуальною науковою діяльністю та глобальними практиками відкритої науки. Їх використання сприяє зниженню трансакційних витрат у науковій комунікації (на публікації, пошук партнерів та ін.), участі у спільнотах, що сприяє професійному розвитку підвищенню прозорості оцінювання та формуванню економіки знань, заснованої на нематеріальній цінності. Інституціоналізація АСМ є свідченням переходу до нової моделі організації науки, де поєднуються принципи відкритості, колективної участі та цифрової взаємодії. Такі мережі здатні посилити міжнародну співпрацю, підвищити ефективність використання наукових результатів та сприяти інтеграції України у світовий простір відкритої науки.

Список використаних джерел:

1. Голоцукова Т. Взаємодія відкритого програмного забезпечення та академічного середовища: економічний і правовий контекст. *Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності* : матеріали VIII Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Київ, 25 квіт. 2025 р. Київ, 2025. С. 420–426.

2. Search jobs. *Researchgate*. URL: <https://www.researchgate.net/jobs> (дата звернення: 09.11.2025).

3. Köchling S. Platformization of Scholarly Communication: Academic Social Networking Sites as New Infrastructures and Organizations. *Emerging Media*. 2025. Vol. 3, № 2. P. 318–342. DOI: <https://doi.org/10.1177/27523543251346565>

4. Гавриленко С., Голоцуков Г., Голоцукова Т., Кушнір О. Структуровані електронні документи – основа цифровізованої стійкості функціонування динамічних систем. *Резильєнтність динамічних систем* : матеріали наук.-практ. конф., м. Київ, 12 черв. 2025 р. Київ : ПІМЕ ім. Г.С.Пухова НАН України, 2025. С. 86–90.

5. Впровадження європейських принципів відкритої науки в Національній академії наук України / А. Г. Загородній та ін. *Вісник Національної академії наук України*. 2025. № 1. С. 11–33. DOI: <https://doi.org/10.15407/visn2025.01.011>

Горбачук В.М.

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова
НАН України, д.ф.-м.н., професор, завідувач
відділу інтелектуальних інформаційних технологій

Рибачок Д.О.

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова

ВІД КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЇ, ІНФОРМАТИЗАЦІЇ, ЦИФРОВІЗАЦІЇ ДО ПЛАТФОРМИЗАЦІЇ ОСВІТИ І НАУКИ, ДОСЛІДЖЕНЬ І РОЗРОБОК

Технологічна сингулярність прискорює життєві цикли сучасних засобів комп'ютеризації, інформатизації, цифровізації в усіх сферах людської діяльності, зокрема в освіті та науці, дослідженнях і розробках. Британський словник Collins оголосив *vibe coding* словом 2025 року, підтверджуючи широку присутність штучного інтелекту у ланцюгах генерування доданої вартості. Водночас згадана сингулярність посилює глобальний цифровий розрив *Digital Divide*, особливо для держав з нижчим рівнем ВВП на душу населення.

Цифрові платформи є допоміжними інструментами, які забезпечують інфраструктури для сполучення провайдерів послуг і користувачів. Оскільки такі платформи мають потенційно необмежений потенціал масштабування, то стають центральними майданчиками обміну інформацією. В освітньо-наукових організаціях спостерігається поступова цифровізація досліджень та відповідних комунікацій, а цифрові послуги переходять на платформи. Уваги заслуговують концепції цифрових платформ та їх потенційні впливи на академічні дослідження, торкаючись таких питань: 1) до якої міри цифрові платформи можна вважати окремим типом дослідницької інфраструктури; 2) до якої міри наукові платформи можуть впливати на практику наукових досліджень; 3) до якої міри мають відбуватися процеси переходу наукових досліджень на наукові платформи з урахуванням спеціалізацій, компетенцій та індивідуальних якостей їх учасників [1]. Концепції дослідницьких інфраструктур у наукових дослідженнях мають спиратися на сучасну інформацію про платформи та процеси платформізації (*platformisation*) за різними напрямками наукових досліджень, щоб формувати засади для наукових платформ. Платформні інфраструктури для академічної діяльності мають потенційні переваги, які слід зберігати у ході комерціалізації інфраструктур для наукової комунікації. Тому необхідно докладно й обґрунтовано вивчати вплив платформізації на академічні кола, щоб академічна спільнота могла максимізувати переваги цифрових інфраструктур, одночасно мінімізуючи можливі негативні наслідки для суспільного добробуту.

Власне термін «платформа» походить від французького слова «*plate-forme*» для визначення рівної поверхні чи піднятої ділянки вздовж залізничної колії, яка дозволяє пасажиром отримувати доступ до поїздів. Це визначення підкреслює допоміжну (чи проміжну) роль платформ, які служать структурою для експлуатації кінцевих продуктів або послуг [2]. Аналогічно цифрові платформи для академічної діяльності є допоміжними інструментами, які не виробляють кінцевих товарів або послуг, але забезпечують інфраструктуру для сполучення (*matching*) провайдерів послуг та їх користувачів. Водночас, на відміну від нецифрових інфраструктур (залізничні станції, аеропорти, морські порти тощо), цифрові платформи мають потенційно необмежене масштабування за своїми базами користувачів, обсягами даних, технічними характеристиками та географічними регіонами. Таке масштабування підвищує їх корисність за рахунок мережевих ефектів між їх користувачами [3, 4].

Для певних функцій соціального життя цифрові платформи стали центральними місцями взаємного обміну різноманітною інформацією. Приклади таких платформ – торговельні майданчики (*Amazon, Alibaba, eBay, Rozetka* тощо), сайти соціальних мереж (*Twitter* або *X, Instagram, TikTok* тощо), пошукові системи (*YouTube, Google, Baidu, Gemini* тощо), платіжні системи (*PayPal, Amazon Pay, Skrill, Приват24, Monobank*). В академічних колах також спостерігається більша цифровізація досліджень і відповідних комунікацій, а цифрові послуги переходять на платформи [5–7]. Подібно до питань штучного інтелекту, уваги заслуговує вивчення всіх можливих наслідків подібних процесів платформізації для людства та світової науки, включаючи потенційні переваги та недоліки результатів цих процесів.

Враховуючи зростаюче значення цифрових платформ у наукових дослідженнях та їх вплив на соціальну структуру досліджень, важливо формулювати робастні концептуальні засади платформ цифрової науки. Оскільки наявні публікації про наукові цифрові платформи зосереджуються на конкретних наукових практиках без чіткого визначення явища платформізації наукових досліджень [7], то актуальним залишаються питання концепцій цифрових платформ та їх потенційного впливу на академічні дослідження. Уточнюючи ці концепції, почнемо із вищезазначених питань 1) – 3) та порівняємо загальні практики платформ з науковою практикою. Вивчення явища платформізації та розроблення обґрунтованого погляду на її впливи в академічних колах може допомагати розуміти та передбачити переваги й ризики цього нового явища для академічної спільноти.

Цифрові платформи встановлюють нові підходи й майданчики для наукової комунікації. Академічні сайти соціальних мереж (Academic Social Networking Sites (ASNSs)) ResearchGate та Academia.edu забезпечують інфраструктуру, яка вписується в базову структуру доцифрової системи наукової комунікації. Спираючись на інфраструктури та організації як важливі риси системи наукової комунікації та цифрових платформ, дослідимо перехід від доцифрової системи наукової комунікації до наукової комунікації на основі платформ (platform-based). Результати загального аналізу огляду інтерфейсу ASNSs показують, що вони: представляють новітні інфраструктури та організації для наукової комунікації; генерують нові, доповнюючі підфункції для наукової комунікації, які можуть розширювати межі формальної та неформальної наукової комунікації; вирізняються серед усталених інфраструктур та організацій наукової комунікації, спираючись на механізми платформ, мережеві ефекти, способи комерціалізації, управління даними та новітні технології загалом [8].

Наукова комунікація є ключовим елементом сучасної академічної спільноти, що стосується зв'язків, поширення та інновацій для наукових знань. Наукова комунікація охоплює як публічну комунікацію науки, так і внутрішню комунікацію з питань науки. Розвиток нових медіа (медіатизація (mediatization)) розмиває межі між публічною та приватною науками [7]. Цей розвиток структурується системою наукової комунікації, що охоплює всю повноту обміну науковою інформацією як системи соціальної взаємодії між вченими, який відбувається впорядкованим чином. Поступ цифрової трансформації впливає на всі сфери життя, зокрема на наукову комунікацію та її систему структурування. Тому в новому тисячолітті встановлювалися нові платформи для академічних потреб [1, 7]. Зосередимося на цифрових платформах для науковців як новітніх інфраструктурах та організаціях для наукової комунікації.

Під цифровими платформами розуміють (пере)програмовані цифрові інфраструктури, що сприяють і формують персоналізовану взаємодію між кінцевими користувачами та її доповнювачами (complementors), організовану шляхом систематичного збору, алгоритмічної обробки, монетизації та обігу даних [9]. Платформи виокремлюються в суспільстві [10], супроводжуючись процесами цифрової трансформації, особливо процесами датафікації [11]. При цьому цифрові платформи не залишаються статичними сутностями. Процесуальний характер роботи платформ детально розкривається концепцією платформізації, яка описує вплив цифрових платформ на економічну, суспільну та культурну сфери життя [9]. Таким чином, платформізація стає актуальною для наукової комунікації.

ASNSs ResearchGate та Academia.edu встановлюють нові арени для наукової комунікації, надаючи цифрову інфраструктуру, яка дозволяє науковцям поширювати свої роботи, збирати відгуки від інших науковців і представляти свої особисті наукові профілі різним аудиторіям. Найпопулярнішими ASNSs вважаються ResearchGate та Academia.edu, які мають щомісячну кількість відвідувачів свого веб-сайту понад 165 млн. та близько 65 млн. відповідно [8]. Крім того, інфраструктури обох цих платформ ASNSs підтримуються комерційними організаціями, що орієнтуються на науковців як на своїх основних користувачів і вписуються в основні структури системи наукової комунікації.

Сучасні дослідження присвячуються комунікаціям науки на загальніших цифрових платформах (Instagram, X (раніше – Twitter), YouTube тощо). Дослідження ASNSs звертають

увагу на їх платформні практики та потенційні впливи на академічні дослідження з погляду зростаючої комерціалізації [1]. Певні сервіси та функції ASNSs підтримують залученість науковців до платформ та сприяють конкуренції [12]. Науковці використовують ці платформи для підвищення видимості (visibility) (враховується у рейтингах сайтів) та сприяння самопросуванню (self-promotion). Наприклад, загальні опитування дослідників у статусі початку своєї кар'єри (early career researchers) показують, що вони відчують тиск при використанні таких платформ для забезпечення постійної роботи (tenure) та просування по службі. Хоча значна частина досліджень зосереджувалася на різноманітних ефектах, аспектах і застосуваннях ASNSs, наслідки для доцифрової системи наукової комунікації не бралися до уваги. Оскільки ця система залишається важливою для розвитку й обміну науковими результатами, документування, книговидання, живого спілкування, інституціоналізуванню нематеріальних активів з постійно зростаючою вартістю, то уваги заслуговує питання зв'язку між цією системою та науковою комунікацією на основі платформ. Для цього використовувався оглядовий метод (walkthrough method) збору інформації про інфраструктури та організації платформ ResearchGate та Academia.edu, на основі якої проводився загальний аналіз в рамках концепцій системи наукової комунікації та цифрових платформ. Цей аналіз дозволяє описувати ASNSs як інфраструктури та організації для наукової комунікації, які можуть зберігати доплатформні підфункції та генерувати нові підфункції для наукової комунікації, вирізняючись на фоні усталених організацій для наукової комунікації.

З точки зору перспективи науково-технічних досліджень, під інфраструктурами розуміють граничні об'єкти, що функціонують як передавачі між різними контекстними умовами, вбудовані в соціальні домовленості та технології [13]. Важливо зазначити, що інфраструктури є взаємопов'язаними з організаційними системами. За теорією соціальних систем, організації базуються на рішеннях, які складаються з персоналу, каналів зв'язку та програм [14, 15]. У контексті ASNS згадана перспектива звертає увагу на структурування платформних організацій та на формування інфраструктур, які вони надають. Інтегруючи згадані аспекти теорії соціальних систем з концепціями інфраструктур, можна краще розуміти складні взаємозв'язки між організаціями, інфраструктурами та цифровими платформами. Доцифрова система наукової комунікації має основну функцію поширення та впорядкування тверджень про істинність, а також функцію оцінювання репутації. Механізми цих функцій розвивалися від друкарства та листування, що вело до появи перших наукових журналів у 1665 р. – Le Journal des Sçavans (Франція) та Philosophical Transactions of the Royal Society (Англія). Ці функції реалізуються через формальну та неформальну наукову комунікацію. Важливою передумовою для формальної наукової комунікації є неформальна наукова комунікація із соціальними стосунками між вченими, які розробляють і впроваджують свої ідеї. Репутація також формується неформально через особисті взаємозв'язки. У формальній науковій комунікації твердження про істинність поширюються в публікаціях та оцінюються через цитування. Неформальні та формальні наукові комунікації характеризуються різними процедурними кроками. Відомі різні (ідеальні) фази, за допомогою яких неформальна наукова комунікація стає формальною. Фаза планування включає спроби розробляти дослідницький проект, фактична фаза дослідження визначається робочим спілкуванням з колегами, а початкове розповсюдження результатів дослідження відбувається при переході від неформальних та невеликих зібрань (семінарів, колоквиумів, зустрічей тощо) до ширших аудиторій національних і міжнародних конференцій.

Звіти Всесвітньої організації інтелектуальної власності (World Intellectual Property Organization (WIPO); заснована у 1967 р. як спеціалізоване агентство ООН) виокремлюють Україну як єдину державу Європи, в якій глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index (GII)) перевищує очікуване значення відносно номінальних даних про рівень економічного розвитку держави [16]. Це має місце, починаючи з 2012 р., коли один з авторів даної роботи на конференції в Київському інституті міжнародних відносин звернув увагу на перспективність експортного потенціалу України в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [17]. Восени 2012 р. стартап Viewdle (створений на базі Кібцентру) став

першим стартапом України у галузі ІКТ, що вийшов на глобальний ринок: Viewdle був придбаний Google. Подальші зміни індексів ГП та події підтверджували глобальну присутність і лідерство України в галузі ІКТ, а також перевищення реального значення ГП України відносно очікуваного [18]. Сучасні реалії України та її громадян на території держави чи за її кордоном створюють суспільний попит на нові можливості взаємодії, координації зусиль, досягнення результатів через людиноцентричні дослідницькі інфраструктури [19].

Список використаних джерел:

1. Fecher B., Kunz R., Sokolovska N., Wrzesinski M. Platformisation of science: conceptual foundations and critical perspectives for the science system. *LIBER Quarterly*. 2024. 34 (1). P. 1–18.
2. Belli L. Platform. *Glossary of Platform Law and Policy Terms*. 1-st ed. L.Belli, N.Zingales, Y.Curzi (eds.). Rio de Janeiro, Brasil: FGV Direito Rio, 2021. P. 239–242.
3. de Reuver M., Sørensen C., Basole R.C. The digital platform: A research agenda. *Journal of Information Technology*. 2018. 33 (2). P. 124–135.
4. Yoo Y., Boland R.J., Lyytinen K., Majchrzak A. Organizing for innovation in the digitized world. *Organization Science*. 2012. 23(5). P. 1398–1408.
5. Fecher B., Kahn R., Sokolovska N., Völker T., Nebe P. Making a research infrastructure: Conditions and strategies to transform a service into an infrastructure. *Science and Public Policy*. 2021. 48 (4). P. 499–507.
6. Pleskach V., Semenchenko A., Goloblobov D., Kalmykov O., Krasnoshchok V. Digitalization of science as a modern trend of the information society development. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. V. 2740. P. 146–158.
7. da Silva Neto V.J., Chiarini T. The platformization of science: Towards a scientific digital platform taxonomy. *Minerva*. 2023. 61 (1). P. 1–29.
8. Köchling S. Platformization of scholarly communication: academic social networking sites as new infrastructures and organizations. *Emerging Media*. 2025. 3 (2). P. 318–342.
9. Poell T., Nieborg D., van Dijck J. Platformisation. *Internet Policy Review*. 2019. 8 (4). <https://doi.org/10.14763/2019.4.1425>
10. Van Dijck J., Poell T., de Waal M. *The Platform Society: Public Values in a Connective World*. Oxford University Press, 2018. 226 p.
11. Van Dijck J. Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance and Society*. 2014. 12 (2). P. 197–208.
12. Komljenovic J. Chapter 7. Big data and new social relations in higher education: Academia.edu, Google Scholar and ResearchGate. *World Yearbook of Education 2019: Comparative Methodology in an Era of Big Data and Global Networks*. R.Gorur, S.Sellar, G.Steiner-Khamsi (eds.). London, UK: Routledge, 2019. P. 148–164.
13. Star S.L. The ethnography of infrastructure. *American Behavioral Scientist*. 1999. 43 (3). P. 377–391.
14. Kühl S. *Organizations: A Systems Approach*. Farnham, UK: Gower Publishing, 2013. 195 p.
15. Luhmann N. *Organization and Decision*. Cambridge University Press, 2018. 418 p.
16. *Global Innovation Index 2025. Innovation at a Crossroads*. 18th Edition. D.Tang, S.Dutta, B.Lanvin, L.Rivera León, S.Wunsch-Vincent (eds.). Geneva, Switzerland: World Intellectual Property Organization, 2025. 295 p.
17. Горбачук В.М., Лещинська Л.В. Міжнародні інтеграційні процеси та вимірювання рівня піратства. *Актуальні питання міжнародних відносин*. 2012. 109 (I). С. 40–42.
18. Горбачук В., Гавриленко С. Вплив ціноутворення хмарних сервісів на прибуток провайдера, споживчий надлишок і суспільний добробут. *Проблеми програмування*. 2020. № 2–3. С. 237–245.
19. *Analysis of War Damage to the Ukrainian Science Sector and Its Consequences*. S.Schneegans (ed.). Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural