

Цифрова трансформація екосистеми знань в контексті євроінтеграції повоєнної України

Уманський Олександр Валерійович

аспірант кафедри міжнародного менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана, 03057, м. Київ, Україна, просп. Берестейський (Перемоги), 54/1, ORCID <https://orcid.org/0009-0003-9013-1871>

Прийнято: 18.12.2024|Опубліковано: 29.12.2024

***Анотація.** У статті досліджується цифрова трансформація екосистеми знань в контексті євроінтеграції повоєнної України. Метою статті є дослідження цифрової трансформації екосистеми знань як чинника відновлення повоєнної України в умовах поглиблення євроінтеграції. На основі системного підходу у статті було використано такі **методи**: аналіз та синтез, порівняння, систематизація, узагальнення. У **результатах** дослідження розглядається сутність та трактування поняття екосистема знань, його відмінність від понять цифрова екосистема, інноваційна екосистема. Виокремлено основні структурні компоненти екосистеми знань та особливості взаємозв'язків між ними. Уточнено сутність цифрової трансформації екосистеми знань. На основі теоретичного аналізу показано, що поняття екосистема знань взаємопов'язане з поняттями цифрова екосистема та інноваційна екосистема, але не тотожне з ними.*

Виокремлено такі структурні компоненти екосистеми знань: зацікавлені сторони; інфраструктура та канали взаємозв'язку; технології; регулятивні та етичні норми з урахуванням різних рівнів екосистеми.



Зокрема, до компоненту екосистеми знань «зацікавлені сторони» включено: дослідників та винахідників, викладачів, здобувачів освіти чи наукового ступеню, громадян; інститути (заклади освіти, науки, наукові асоціації, стартапи, компанії з професійного та особистого розвитку (поза освітніми установами), наукові та технологічні парки, видавництва); регулятивні інституції. До інфраструктури нами віднесено дослідницькі та/або навчальні мережі та платформи різного рівня (локальні, регіональні, глобальні); канали взаємозв'язку між цифровою, інноваційною та знаннєвою екосистемами; сховища даних; фінансова підсистема. До компоненту «технології» віднесено технології, які сприяють створенню, поширенню та переоцінюванню знань, у тому числі цифрові технології. Виокремлено регулятивні та етичні норми в структурі екосистеми знань. Зазначено відмінності цифрової трансформації та цифровізації. Схематично показано основні напрямки цифрової трансформації екосистеми знань.

У **висновках** обґрунтовано, що цифрова трансформація екосистеми знань та повоєнне відновлення України тісно пов'язане з поглибленням євроінтеграційних процесів. Показано, що участь України у фондах та ініціативах ЄС щодо розвитку освіти, наукових досліджень, інноваційної діяльності сприяють цифровій трансформації за всіма компонентами екосистеми знань України.

Ключові слова: екосистема знань, інноваційна екосистема, цифрова екосистема, цифрова трансформація, цифровізація, євроінтеграція, Україна.

Digital Transformation of the Knowledge Ecosystem in the Context of Post-War Ukraine's European Integration

Oleksandr Umanskyi

postgraduate student at the Department of International Management at the Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, 03057, Kyiv, 54/1

Abstract. *The article examines the digital transformation of the knowledge ecosystem in the context of the European integration of post-war Ukraine. **The purpose of the article** is to study the digital transformation of the knowledge ecosystem as a factor in the recovery of post-war Ukraine in the context of deepening European integration. Based on a systematic approach, the following **methods** were used in the article: analysis and synthesis, comparison, systematization and generalization. **The study's results** consider the essence and interpretation of the concept of knowledge ecosystem, its difference from the concepts of digital ecosystem, and innovation ecosystem. The main structural components of the knowledge ecosystem and the features of the relationships between them are highlighted. The essence of the digital transformation of the knowledge ecosystem is clarified. Based on the theoretical analysis, it is shown that the concept of the knowledge ecosystem is interconnected with the concepts of the digital ecosystem and the innovation ecosystem, but is not identical with them.*

The following structural components of the knowledge ecosystem are highlighted: interested parties; infrastructure and communication channels; technologies; regulatory and ethical norms taking into account different levels of the ecosystem. In particular, the component of the ecosystem of knowledge "interested parties" includes: researchers and inventors, teachers, students of education or scientific degree, citizens; institutes (institutions of education, science, scientific associations, startups, companies for professional and personal development (outside of educational institutions), science and technology parks, publishing houses); regulatory institutions. Infrastructure includes research and/or educational networks and platforms of various levels (local, regional, global); communication channels between digital, innovative, and knowledge ecosystems; data storage; financial subsystems. The "technology" component includes technologies that contribute to the creation, dissemination and reassessment of



knowledge, including digital technologies. Regulatory and ethical norms in the structure of the knowledge ecosystem are distinguished. The differences between digital transformation and digitalization are indicated. The main directions of the digital transformation of the knowledge ecosystem are schematically shown.

The conclusions substantiate that the digital transformation of the knowledge ecosystem and the post-war recovery of Ukraine are closely related to the deepening of European integration processes. It is shown that Ukraine's participation in EU funds and initiatives related to the development of education, scientific research, and innovative activities contribute to digital transformation in all components of Ukraine's knowledge ecosystem.

Keywords: knowledge ecosystem, innovation ecosystem, digital ecosystem, digital transformation, digitalization, European integration, Ukraine.

Постановка проблеми. Створення сучасної ефективної екосистеми знань є ознакою прогресивного суспільства та передумовою стрімкого економічного розвитку, що особливо актуально для відновлення повоєнної України. Одним із завдань розбудови екосистеми знань є її цифрова трансформація. Сама по собі цифровізація не є достатньою для докорінних якісних перетворень, необхідні зміни, які будуть відповідати рівню цифрової трансформації. Разом з тим, соціально-економічне відновлення повоєнної України тісно пов'язане з поглибленням євроінтеграційних процесів. Тому дослідження цифрової трансформації екосистеми знань в контексті євроінтеграції повоєнної України є важливим і актуальним науковим завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальність теми дослідження підтверджена великою кількістю вітчизняних та зарубіжних наукових публікацій з цієї відносно нової проблематики. Відмітимо праці Бикова В.Ю. [1] та Гужви В. М. [2] щодо взаємодії цифрової трансформації суспільства та цифровізації освіти і науки України.



Питання ендогенних чинників розвитку економіки України почасти досліджувалось в контексті інноваційної екосистеми, зокрема, див. праці, Федулової Л. І. та Марченко О. С. [3], у тому числі щодо відновлення економіки України (Педченко Н. С., Нестуля Ю. О., Кудаський О. М., Педченко М. Г. [4]). Серед чисельних праць щодо відновлення повоєнної економіки України відмітимо статті, що розглядали цю проблему у контексті євроінтеграції (Войтович Л., Федик М. Я. [5]), та з урахуванням як євроінтеграції, так і цифровізації (Панькова О. В., Касперович О. Ю. [6]).

В низці праць зарубіжних науковців розглядаються відмінності між екосистемою знань, цифровою та інноваційною екосистемами (див., наприклад, Марасін В. та Скарлат Е. [7], Вода А. І., Борто С. та Ожойту Д. Т [8]).

Безпосередньо різні аспекти екосистеми знань досліджували такі вітчизняні науковці як Каленюк І., Богун М. [9], Краус К. М., Краус Н. М. [10]. Серед зарубіжних науковців відмітимо доробок Ярві К., Алмпанопулу А., Рітала П. стосовно організаційних форм екосистеми знань [11], Ма Л., Лю З., Хуан Х., Лі Т. [12], стосовно взаємозв'язку локальної регулятивної політики та розвитком екосистеми знань в м. Чанжоу (КНР), Оберг К., Лундберг Х. [13]. та Альтман М., Кoen П. Н. [14].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Разом з тим, для розробки оптимальних шляхів повоєнного відновлення знаннєвої системи України потребують уточнення трактування поняття екосистема знань, його співвідношення з поняттями цифрова екосистема та інноваційна екосистема; основні напрямки цифрової трансформації екосистеми знань. Відносно новий напрям дослідження цифрової трансформації обумовлює недостатній рівень аналізу її напрямків щодо екосистеми знань. Також, хоча серед вітчизняних науковців тематика євроінтеграції залишається актуальною, питання щодо потенційного впливу євроінтеграційних процесів на цифрову трансформацію екосистеми знань у повоєнному відновленні України залишились поза увагою.



Таким чином, дослідження цифрової трансформації екосистеми знань в контексті євроінтеграції повоєнної України не отримало висвітлення, що обумовлює формулювання мети та завдань даної роботи.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження цифрової трансформації екосистеми знань як чинника відновлення повоєнної України в умовах поглиблення євроінтеграції.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поняття екосистема знань відносно нове в науковому дискурсі, про це зазначають Вода А. І., Борто С. та Ожойту Д. Т. [8, с. 49]. За визначенням цих авторів: «екосистема знань – це система взаємопов’язаних компонентів, які разом створюють, здійснюють обмін та використовують знання» [8, с. 61-62]. Зазначимо, що це поняття пов’язане, але має спільні та відмінні риси від понять: цифрова екосистема та інноваційна екосистема. Інший підхід застосовується в рамках конструктивістської теорії, де була розроблена модель екосистеми знань, що складається з неформальних взаємодій у процесі створення знань та навчання [24, с. 4], що дозволяє отримання «спільного значення або інтерсуб’єктивності» [24, с. 6] та складається з таких елементів: ресурси (знання та інформація); взаємодії (стосовно інформації для створення знань; пізнання себе та інших); підвзаємодії та неформальної сфери навчання [24, с. 10]. Таке трактування створює підґрунтя для дослідження цілої низки взаємодій в рамках екосистеми знань, але, разом з тим, звужує сферу дослідження.

Поширення поняття екосистема знань, на думку Вода А. І., Борто С. та Ожойту Д. Т. [8, с. 49], набуло в контексті адаптації бізнесу та суспільства до умов пандемії COVID 19. Дослідження цих авторів показало що кількість разів використання терміну «екосистема знань» на пошуковій платформі Web of багатократно зросло протягом 2000-2022 років [8, с. 62].

В науковому дискурсі тривалий час застосовували поняття «трикутник знань», яке показує важливість взаємодії освіти, досліджень та інновацій, а отже і відповідних екосистем. Зазначимо, що в межах восьмої Рамкової



програми з наукових досліджень та технологічного розвитку 2014-2020 («Горизонт 2020», англ. Horizon 2020) у робочих документах Європейської комісіїю активно використовувався цей термін. Але вже в період дії дев'ятої рамкової програми 2021-2027 («Горизонт Європа», англ. Horizon Europe) набув актуальності вираз «квадрат знань». На відміну від «трикутника знань», «квадрат знань» підвищує роль участі громадськості, заохочує інклюзивні методи та створює передумови для узгодження інновацій з суспільними потребами та цінностями. Як відзначають Грасер Б. та Томбре К., при розширенні «трикутника знань» до «квадрату знань» увага виходить за межі традиційного методу «зростання рівня технологічної готовності (англ., Technology Readiness Level, TRL)» [15, р. 77], коли технологію оцінюють від ідеї (TRL1) до налагодження серійного виробництва і ринкових перспектив (TRL9). Таким чином, продукування нових знань, впровадження інновацій, не тільки покращує економічну діяльність, але й вирішує нагальні соціальні проблеми [15, р. 77], що обумовило актуальність використання саме екосистеми знань, а не інноваційної екосистеми, яка спрямована на створення нових продуктів та послуг, чи цифрової екосистеми, яка, в свою чергу має технологічний вимір ефективності та, на думку румунських дослідниць Марасін В. та Скарлат Е. [7, с. 99], є статичною колекцією знань. Застосування такого підходу створює ширший суспільний вплив, який Грасер Б. та Томбре К. називають принципом «служіння суспільству». Серед відмінностей між знаннієвою та цифровою екосистемами Марасін В. та Скарлат Е. відмітили активність та динамічність екосистеми знань, що передбачає створення, виокремлення, поширення, знецінення та забування знань [7, с. 103]. Тож важливою характеристикою екосистеми знань є механізм моніторингу та оцінки знань щодо їх релевантності, актуальності, з подальшою переоцінкою (або знеціненням) та забуванням тих знань, які застаріли, або не відповідають запитам суспільства. Тоді як цифрова екосистема у загальному трактуванні має прикладний характер та статичність процесів зберігання знань та інтеграції цифрових технологій з іншими



екосистемами. Також Марасін В. та Скарлат Е. виокремлюють інші дотичні види екосистем, як, наприклад, цифрова екосистема бізнесу [7, с. 100]. Таким чином, усі названі екосистеми не є тотожними, але дотичними та передбачають взаємодію між собою.

Цифрова трансформація стає імперативом сучасного розвитку суспільства, та в першу чергу – екосистеми знань. Сам по собі термін «цифрова трансформація» має багато трактувань, які охоплюють різні аспекти та сфери діяльності. Разом з тим, ці трактування мають певну спільну рису, а саме: передбачають докорінний характер змін операційних процесів чи/та діяльності під впливом цифровізації (див., наприклад, 15 визначень, які зібрали Нікітін Ю. О., Кульчицький О. І. [16, с. 82]). Тобто такий рівень впровадження цифрових технологій, яке охоплює якісне оновлення не тільки операційної діяльності, а й всієї бізнес моделі та взаємодії з клієнтами (див., наприклад, [18]).

Для аналізу цифрової трансформації екосистеми знань необхідно виокремити її компонентну та елементну структуру. У свою чергу, серед дослідників нема одностайного розуміння не тільки компонентної структури, але й наповнення (змісту) кожного компонента. Зокрема, колектив авторів [17] вважає однією з особливостей екосистеми знань більша диференціація зацікавлених сторін. На основі узагальнення різних підходів нами виокремлено такі структурні компоненти екосистеми знань:

- зацікавлені сторони;
- інфраструктура та канали взаємозв'язку;
- технології;
- регулятивні та етичні норми [7; 8; 9; 11; 13; 14; 17; 23].

До зацікавлених сторін всі науковці включають заклади освіти, науки. Однак, на нашу думку, цей компонент повинен містити ширший перелік елементів з урахуванням різних рівнів екосистеми. Зокрема, на нанорівні нами включено безпосередніх акторів екосистеми знань: дослідників та винахідників (створюють, надають доступ, поширюють, переоцінюють,



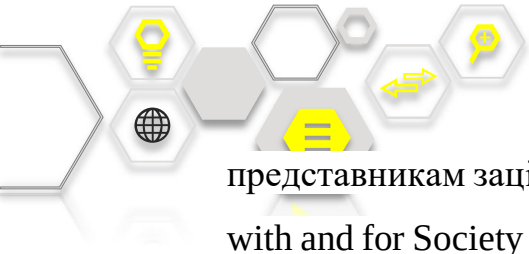
знецінюють знання), викладачів (отримують, поширюють, переоцінюють, знецінюють знання), здобувачів освіти чи наукового ступеню, громадян (отримують, поширюють, забувають знання). Серед зацікавлених сторін важливого значення набувають інститути, до яких нами віднесено окрім закладів освіти, науки, наукові асоціації (наприклад, академії наук), стартапи, компанії з професійного та особистого розвитку (поза освітніми установами), наукові та технологічні парки, видавництва. До зацікавлених сторін відносяться регулятивні інституції, які діючи в національних інтересах: визначають загальні нормативи функціонування та фінансування закладів освіти та науки, стандартизують норми доброчесності та етичні норми, стимулюють розвиток формальних каналів передачі знань, а також мають можливість впливати на загрози національній безпеці внаслідок несанкціонованої передачі секретних знань. Співпраця між органами державної влади, технологічними компаніями та закладами науки та освіти можуть ефективно стимулювати широкомасштабну інтеграцію четвертого покоління цифрових технологій, що прискорить цифрову трансформацію екосистеми знань.

До інфраструктури нами віднесено дослідницькі та/або навчальні мережі та платформи різного рівня (локальні, регіональні, глобальні); канали взаємозв'язку між цифровою, інноваційною та знаннєвою екосистемами, у тому числі, трансфер технологій; сховища даних; фінансова підсистема.

До компоненту «технології» нами віднесено технології, які сприяють створенню, поширенню та переоцінюванню знань, у тому числі цифрові технології.

Важливим компонентом екосистеми знань є регулятивні та етичні норми, які не тільки змінюються, але й мають тенденцію до стандартизації (наприклад, норми щодо запозичень та доброчесності).

Підхід з точки зору квадрату знань, на думку Грасер Б. та Томбре К., підвищує в компонентній структурі екосистеми знань роль університетів і науково-дослідних установ [15], як інституцій, що дають можливість різним



представникам зацікавлених сторін комунікувати між собою. Зокрема, Science with and for Society (SwafS) заохочують нові європейські альянси університетів інвестувати в дослідження та інновації, зосереджуючись на восьми трансформаційних модулях; два з них присвячені зміцненню зв'язків університетів із місцевими акторами з адміністративного сектору, економіки та громад. Що свідчить про актуальність підходу до розвитку з точки зору «квадрату знань». Ця ініціатива спрямована на створення та, за необхідності, розвиток екосистем місцевих знань, визнаючи їхню роль критичних центрів для вирішення суспільних проблем. Трансформаційні модулі підтримують спільне створення знань і перетворення досліджень у практичні рішення за рахунок нового підходу до партнерства, що передбачає посилення співпраці з промисловістю та різними зацікавленими сторонами, включаючи державні установи, підприємства та громадські організації. Особливої уваги надано зміцненню потенціалу університетів, що розглядаються як «опорні установи у своїх регіонах, каталізуючи економічне зростання, соціальну згуртованість і сталий розвиток, одночасно сприяючи інклюзивним інноваційним практикам, які відповідають унікальним потребам місцевих громад» [23]. Биков В. Ю. виділяє створення кіберфізичного простору як ознаку цифровізації освіти (ІКТ-компетентностей) та цифрових компетентностей населення [1].

Стосовно екосистеми знань цифрова трансформація виконує функції адаптації системи продукування та поширення знань до вимог економіки, відповідності змісту освіти сучасним науково-технічним досягненням, підвищує рівень доступності знань, прискорює розробку навчальних матеріалів для опанування нових професій, сприяє створенню нових знань.

На рис. 1 представлено схему цифрової трансформації екосистеми знань.

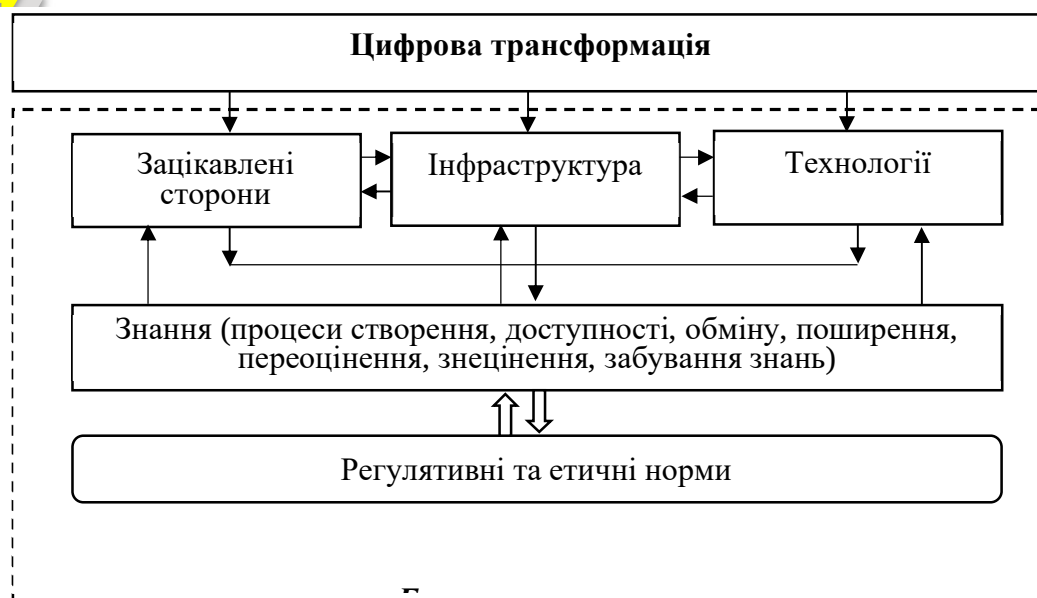


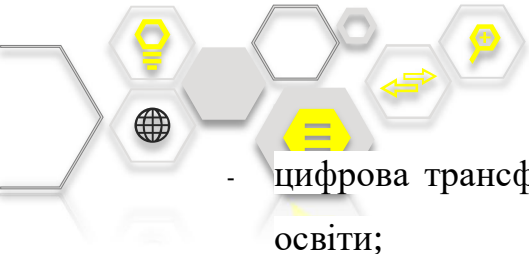
Рис. 1. Цифрова трансформація екосистеми знань

Джерело: розроблено автором

В урядовому «Плані відновлення України» на період 2023-2032 роки на національну програму «Розвиток освіти» передбачено фінансування 5 млрд дол. [25], що складає 0,7% від загального плану фінансування. До цієї ж програми включено фінансування проєктів з відновлення науки. Це показове ставлення до сфери освіти і науки, оскільки в Україні екосистема знань була недофінансована як в абсолютному, так і у відносному вимірах протягом всього періоду незалежності. Отже в Україні на поточне десятиріччя закладено недостатнє фінансування для відновлення екосистеми знань. Стосовно цифровізації освіти та цифрових компетентностей населення Биков В. Ю. виокремив такі чотири проблеми, які стосуються:

- 1) єдиного освітнього інформаційного простору України;
- 2) інфраструктури щодо подолання цифрової нерівності;
- 3) рівня ІКТ-компетентностей;

4) інституційних засад використання ІКТ в освіті [1, с. 23-24]. Існування проблем з цифровізацією екосистеми знань знайшло розуміння в уряді. Так, Міністерство освіти і науки України розглядає це як комплексну роботу, що реалізовується в рамках таких проєктів:



- цифрова трансформація дошкільної, загальної середньої та позашкільної освіти;
- цифрова трансформація вищої, фахової передвищої та професійної (професійно-технічної) освіти (е-Університет);
- цифрова трансформація фінансування та послуг у сфері науки [26].

Відновлення екосистеми знань повоєнної України тісно пов'язане з поглибленням євроінтеграційних процесів, у тому числі у напрямку її цифрової трансформації. Зокрема, Угода про асоціацію між Україною та ЄС містить положення щодо співробітництва у сфері науки та технологій (див. главу 9) [19]. Згідно зі ст. 451 «Україні надається можливість брати участь у всіх поточних та майбутніх програмах Союзу, відкритих для України згідно з відповідними положеннями, якими запроваджуються ці програми» [19]. Також у лютому 2003 року набула чинності та кожні 5-ть років поновлюється «Угода між Україною та Європейським Співтовариством про наукове і технологічне співробітництво» [20]. Україна, як в рамках Угоди про асоціацію між Україною та ЄС брала участь у восьмій Рамковій програмі з наукових досліджень та технологічного розвитку Horizon 2020. Значний внесок у цифровізацію екисистеми знань України було внесено в рамках прєкту «EU4Skills: Кращі навички для сучасної України», який тривав з липня 2019 до червня 2023 року [27].

Рамкова програма ЄС з досліджень та інновацій на 2021–2027 роки (Horizon Europe), за рахунок нових підходів до партнерства та відкритості результатів досліджень, передбачає актуалізацію практичної спрямованості та поширення передових знань. У зв'язку з викликами для дослідницької інфраструктури України, які постали після повномасштабного вторгнення, вже 9 червня 2022 року Україна стала асоційованим членом Horizon Europe [21], що дає змогу українським науковим та інноваційним суб'єктам брати участь на рівних умовах з суб'єктами держав-членів ЄС. У грудні 2023 року у Києві було відкрито офіс Horizon Europe. В рамках Horizon Europe Україна має право брати участь у заходах програми «Розширення участі та поширення



передового досвіду», які спрямовані на зменшення диспропорцій у дослідженнях та інноваціях у Європі. Це підтримує зусилля України щодо посилення її дослідницького потенціалу та повної інтеграції в європейську дослідницьку спільноту [22].

Долучення України до європейських освітніх альянсів розглядається нами як один наступних напрямків цифрової трансформації екосистеми знань.

Цифровізації приділяється чільне місце в європейській політиці розвитку екосистеми знань. З метою реалізації пріоритету Європейської комісії щодо «Європи, придатної для цифрової епохи» започатковано або оновлено декілька масштабних ініціатив. Зокрема, задля створення єдиного безбар'єрного простору досліджень та інновацій у ЄС діє ініціатива Європейський дослідницький простір (ERA), в якій у різноманітних програмах також бере участь Україна.

Задля підтримки та розвитку української екосистеми знань Європейською комісією в рамках Horizon Europe було запропоновано додаткові ініціативи. Серед них, ініціативи, що реалізуються на рівні зацікавлених сторін екосистеми знань України. Стосовно тих, які спрямовані на індивідуальну підтримку наукових та технічних співробітників відмітимо: ERC4Ukraine; MSCA4Ukraine; HFSP. ERC4Ukraine («Європейська дослідницька рада для України») надає можливість науковцям та технічному персоналу наукових установ України, які шукають притулку підчас війни, працевлаштуватись в європейських наукових установах впродовж дії грантів Європейської дослідницької ради. Також програма MSCA4Ukraine надає стипендії переміщеним українським дослідникам у ЄС [21]. Або HFSP (Human Frontier Science Program), шляхом виділення додаткових коштів стимулює своїх членів та лауреатів конкурсів залучати українських науковців, які постраждали від війни, до діючих дослідницьких грантів/стипендій, та їх продовження [28].

Запропоновано ініціативи спрямовані на інфраструктуру, канали взаємозв'язку та технології української екосистеми знань. Зокрема, ініціатива



EIC4Ukraine Європейської ради з інновацій запропонувала фінансову підтримку та консультації для високотехнологічних стартапів [29]. Дванадцять українських міст долучились до ініціативи «Приєднання міст України до місії «Кліматично нейтральні та розумні міста» [30]. Дана ініціатива передбачає низку проєктів, у яких беруть участь не тільки муніципалітети, але й українські університети. Наприклад, у проєкті «U_CAN» бере участь 20 інституцій, серед них 9 з України, наприклад кафедра математичного моделювання та аналізу даних Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [31].

RIS Hub спільноти EIT в Україні служить єдиним хабом для можливостей щодо співпраці з Європейським інститутом інновацій і технологій (EIT), який сприяє інноваціям і співпраці між українськими організаціями та європейськими партнерами.

Участь українських індивідуальних та інституційних дослідників у наукових та освітніх проєктах ЄС обумовлює набуття та поширення ними в українській екосистемі знань демократичних регулятивних та етичних норм, що застосовуються в європейському науково-освітньому середовищі.

Після набуття Україною статусу кандидата на членство в ЄС у червні 2022 року та отримання рішення Європейської Ради розпочати з Україною перемовини про вступ, особливої актуальності набуло питання повноцінної участі України у фондах та ініціативах ЄС, спрямованих, у тому числі, на цифрову трансформацію екосистеми знань.

Висновки. Поняття екосистема знань взаємопов'язане з поняттями цифрова екосистема та інноваційна екосистема, але не тотожне з ними. Тракткування поняття екосистема знань уточнено шляхом виокремлення структурних компонентів екосистеми знань: зацікавлені сторони; інфраструктура та канали взаємозв'язку; технології; регулятивні та етичні норми.

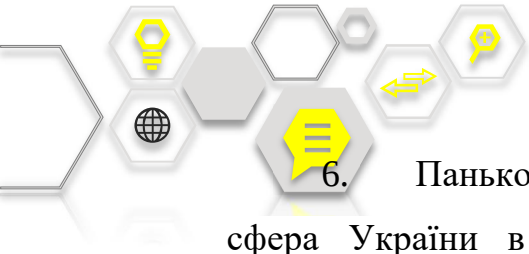


Показано, що в Україні на поточне десятиріччя закладено недостатнє фінансування для відновлення та цифрової трансформації екосистеми знань. Оскільки не тільки повноцінне відновлення, а й цифровий перехід у сферах освіти та науки потребує не лише фінансування, а й долучення до нових технологій та найліпшого досвіду, тому зростає роль участі у відповідних програмах та проєктах ЄС. Участь України у фондах та ініціативах ЄС щодо розвитку освіти, наукових досліджень, інноваційної діяльності сприяють цифровій трансформації за всіма компонентами екосистеми знань України.

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямі пов'язані з покомпонентною конкретизацією процесів цифрової трансформації екосистеми знань.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти і науки України. *Матеріали методологічного семінару НАПН України "Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку"*. 4 квітня 2019 р. / За ред. В.Г. Кременя, О.І. Ляшенка. К, 2019. С. 20-26.
2. Гужва В. М. Цифрова трансформація університетів. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2019. Вип. 4 (21). С. 597-604.
3. Федулова Л. І., Марченко, О. С. Інноваційні екосистеми: сутність та методологічні засади формування. *Економічна теорія та право*. 2015. №2. С. 21-33.
4. Педченко Н. С., Нестуля Ю. О., Кудаський О. М., Педченко М. Г. Інноваційна екосистема відновлення національної економіки України: теоретичний аспект. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*. 2023. №4 (110). С. 56-60.
5. Войтович Л., Федик М. Я. Стратегія повоєнного відновлення економіки України в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2024. №65. (дата звернення: 15.12.2024).



6. Панькова О. В., Касперович О. Ю. Соціальний діалог і трудова сфера України в умовах воєнного стану, євроінтеграції, цифровізації: проблеми та перспективи для повоєнного відновлення. *Економика промисленості*. 2023. №2 (102). С. 78-104.

7. Maracine V., Scarlat E. Dynamic knowledge and healthcare knowledge ecosystems. *Electronic Journal of Knowledge Management*. 2009. №7(1). P. 99-110

8. Vodă A. I., Bortoă S., Ažoitu D. T. Knowledge Ecosystem: A Sustainable Theoretical Approach. *European Journal of Sustainable Development*. 2023. 12(2). P. 47-47.

9. Kalenyuk I., Bohun M. Smart city ecosystem: evolution, approaches to definition and components. *Publishing House "Baltija Publishing"*. 2024.

10. Краус К. М., Краус Н. М., манжура О.В. Екосистема гіг-економіки та підприємницького університету: еволюційна синергетика "вірусу інновацій" та "цифрового стрибка". *Ефективна економіка*. 2020. №2. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.2.3 (дата звернення: 15.12.2024).

11. Järvi K., Almpantopoulou A., Ritala P. Organization of knowledge ecosystems: Prefigurative and partial forms. *Research policy*. 2018. 47(8). P. 1523-1537.

12. Ma L., Liu Z., Huang X., Li T. The impact of local government policy on innovation ecosystem in knowledge resource scarce region: Case study of Changzhou, China. *Science, Technology and Society*, 2019. 24(1). P. 29-52.

13. Öberg C., Lundberg H. Mechanisms of knowledge development in a knowledge ecosystem. *Journal of Knowledge Management*. 2022. 26(11). P. 293-307.

14. Altman M., Cohen P. N. The scholarly knowledge ecosystem: challenges and opportunities for the field of information. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*. 2022. 6. P. 751553.

15. Grasser B., Tombre K. How can the synergies between the pillars of the knowledge square be optimised? A knowledge spiral approach in the context of EURECA-PRO. *BHM Berg-und Hüttenmännische Monatshefte*. 2024. 169(2). P. 77.



16. Нікітін Ю. О., Кульчицький О. І. Цифрова парадигма як основа визначень: цифровий бізнес, цифрове підприємство, цифрова трансформація. *Маркетинг і цифрові технології*. 2019. 3(4). С. 77-87.

17. Reischauer G., Güttel W. H., Schüssler E. Aligning the design of intermediary organisations with the ecosystem. *Industry and Innovation*. 2021. DOI: 10.1080/13662716.2021.1879737.

18. What is Digital Transformation? Liferay. URL: <https://www.liferay.com/resources/l/digital-transformation> (дата звернення: 15.12.2024).

19. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони від 27.07.2014 (в редакції від 30.11.2023). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text (дата звернення: 15.12.2024).

20. Угода між Україною та Європейським Співариством про наукове і технологічне співробітництво від 04.07.2002 в редакції 08.11.2019. *Офіційний вісник України офіційне видання*. від 13.02.2004, 2004 р., № 4, том 2, стор. 672, стаття 214, код акта 27536/2004. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/994_194 (дата звернення: 15.12.2024).

21. European Commission. (n.d.). *Association to Horizon Europe: Ukraine*. Retrieved December 11, 2024, from https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-research-and-innovation/europe-world/international-cooperation/association-horizon-europe/ukraine_en (date of access: 15.12.2024).

22. Horizon Europe Національний портал Україна. (n.d.). Розширення участі та поширення досконалості. URL: <https://horizon-europe.org.ua/uk/widera/excellence/> (date of access: 15.12.2024).

23. European Commission. *Science with and for Society (SWAFS): Horizon Europe Support Actions*. European Commission, 2021,



<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/science-and-society> (date of access: 15.12.2024).

24. Miller, F., Partridge, H., Bruce, C., & Hemmings, B. (2017). Designing informal learning experiences for early career academics using a knowledge ecosystem model. *Journal of Further and Higher Education*, 41(5), 692-705.

25. Розвиток системи освіти. Проєкти нацпрограми. <https://recovery.gov.ua/project/program/improve-education-system> (дата звернення: 15.12.2024)

26. Цифрова трансформація у сфері освіти і науки. URL:<https://mon.gov.ua/tag/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki?&type=all&tag=tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki> (дата звернення: 15.12.2024)

27. EU4Skills: Better Skills for Modern Ukraine. URL: https://www.eeas.europa.eu/delegations/ukraine/eu4skills-better-skills-modern-ukraine_en?s=232 (date of access: 15.12.2024)

28. HFSP to help scientists affected by the war in Ukraine. URL: <https://www.hfsp.org/hfsp-help-scientists-affected-war-ukraine> (date of access: 15.12.2024).

29. Excellence Hubs. HORIZON-WIDERA-2023-ACCESS-07-01. <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/horizon-widera-2023-access-07-01;callCode=null;freeTextSearchKeyword=Excellence%20Hubs;matchWholeText=true;typeCodes=1,0;statusCodes=31094501,31094502,31094503;programmePeriod=null;programCcm2Id=null;programDivisionCode=null;focusAreaCode=null;destinationGroup=null;missionGroup=null;geographicalZonesCode=null;programmeDivisionProspect=null;startDateLte=null;startDateGte=null;crossCuttingPriorityCode=null;cpvCode=null;performanceOfDelivery=null;sortQuery=sortStatus;orderBy=asc;onlyTenders=false;topicListKey=topicSearchTablePageState> (date of access: 15.12.2024)



30. Associating Ukrainian cities to the Climate-neutral and smart cities Mission. URL: <https://netzerocities.eu/2024/12/03/twelve-ukrainian-cities-join-the-sun4ukraine-initiative-of-the-eu-climate-neutral-and-smart-cities-mission/> (date of access: 15.12.2024).

31. Проєкт «Асоціювання українських міст до місій кліматичної нейтральності та розумних міст» – U_CAN. URL: <https://mmda.ipt.kpi.ua/%d0%9f%d1%80%d0%be%d1%94%d0%ba%d1%82-%d0%90%d1%81%d0%be%d1%86%d1%96%d1%8e%d0%b2%d0%b0%d0%bd%d0%bd%d1%8f-%d1%83%d0%ba%d1%80%d0%b0%d1%97%d0%bd%d1%81%d1%8c%d0%ba%d0%b8%d1%85-%d0%bc%d1%96%d1%81/> (date of access: 15.12.2024).