

**Якубець Віталій Олександрович,**

*аспірант кафедри психології, філософії та суспільних наук  
Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського  
[orcid.org/0009-0004-1667-8761](https://orcid.org/0009-0004-1667-8761)  
[df3300323@tnu.edu.ua](mailto:df3300323@tnu.edu.ua)*

## ДОСЛІДНИЦЬКІ ТЕХНОЛОГІЇ ГРОМАДЯНСЬКОЇ НАУКИ

У роботі розглянуто теоретичні та практичні засади застосування дослідницьких технологій громадянської науки як сучасного інструменту взаємодії між різними дослідницькими напрямками, секторами науки та суспільством. Проаналізовано ключові дослідницькі технології та їх принципи, що забезпечують реалізацію дослідницьких проєктів громадянської науки. Серед них акцент зроблено на технологіях самоспостереження, цифрового відстеження, біотехнологічного самоконтролю, особистісного самопроєктування.

Особливу увагу приділено питанню пластичності як основи для досліджень громадянської науки, вона дозволяє розглядати дослідницькі технології, як гнучкі сутності самі по собі, які здатні змінюватися, постійно адаптуючись до нових умов і вимог часу. Пластичність важлива для громадянської науки, оскільки громадянські дослідники сьогодні можуть сприймати організм, навколишнє середовище і біологічні процеси як відкриту можливість. Наші соматичні, психічні і біологічні властивості тепер є полем дослідження та вдосконалення. Вони відкриті для експериментів, і їх неможливо уявити як незмінну даність. Іншими словами, пластичність відкриває багато нових можливостей для громадянської науки.

Обґрунтовано роль громадянських дослідницьких технологій, як таких, що розвивають не передбачувані напрямки, які ще до недавнього навіть важко було собі уявити. Це стосується біотехнологій, клітинно-молекулярних досліджень, технологій подвійного призначення (зокрема, мілітарних).

Результати дослідження можуть бути використані для розробки моделей сучасних досліджень та реалізації дослідницьких проєктів у системі неформальної науки, екології та охороні довкілля, моніторингу біорізноманіття, якості повітря та води, медицині та біології, розробці лікарських засобів, зборі даних про здоров'я населення, відстеження епідемій і військових дій.

**Ключові слова:** громадянська наука, дослідницькі технології, самоспостереження, організм, навколишнє середовище, пластичність.

**Yakubets Vitaly,**

*Postgraduate Student at the  
Department of Psychology, Philosophy and Social Sciences  
V. I. Vernadsky National University of Tavria  
[orcid.org/0009-0004-1667-8761](https://orcid.org/0009-0004-1667-8761)  
[df3300323@tnu.edu.ua](mailto:df3300323@tnu.edu.ua)*

## RESEARCH TECHNOLOGIES OF CITIZEN SCIENCE

The paper examines the theoretical and practical principles of applying citizen science research technologies as a modern tool for interaction between different research areas, sectors of science and society. Key research technologies and their principles that ensure the implementation of citizen science research projects are analyzed. Among them, the emphasis is on technologies of self-observation, digital tracking, biotechnological self-control, and personal self-design.

Particular attention is paid to the issue of plasticity as a basis for citizen science research, it allows us to consider research technologies as flexible entities in themselves, which are capable of changing, constantly adapting to new conditions and requirements of the time. Plasticity is important for citizen science, since citizen researchers today



can perceive the organism, the environment and biological processes as an open possibility. Our somatic, mental and biological properties are now a field of research and improvement. They are open to experiments, and they cannot be imagined as an unchanging given. In other words, plasticity opens up many new opportunities for citizen science.

The role of citizen research technologies is substantiated as developing unpredictable directions that were even difficult to imagine until recently. This applies to biotechnology, cellular and molecular research, dual-purpose technologies (in particular, military).

The results of the study can be used to develop models of modern research and implement research projects in the system of informal science, ecology and environmental protection, monitoring biodiversity, air and water quality, medicine and biology, development of medicines, collection of data on population health, tracking epidemics and military operations.

**Key words:** citizen science, research technologies, self-observation, organism, environment, plasticity.

**Актуальність дослідження.** Сьогодні вивчення дослідницьких технологій особливо актуально, оскільки майже скрізь знання та дослідницька практика базуються на традиційних наукових і технологічних основах. Наукова та дослідницька діяльність інституціоналізується, застаріває та знеособлюється. Крім цього, нинішня епоха позначена зростаючим науковим інтересом до глобальних змін навколишнього середовища, для вирішення цих нагальних проблем необхідні термінові дії. У цій новій галузі було виявлено як прогрес у дослідженнях, так і ключові прогалини в знаннях. Протягом останніх трьох десятиліть спостерігався значний прогрес у дослідженнях пов'язаних зі зміною клімату, клітинно-молекулярною біологією, біорізноманіттям та іншими змінами. Ці проблеми вимагають ретельних наукових досліджень, добре скоординованих між різними дослідницькими напрямками, секторами науки та суспільством. Міжнародній спільноті вкрай важливо співпрацювати над розробкою широкої бази дослідницьких технологій для вивчення глобальних проблем та забезпечення безпечної та сталої планети для нинішнього та майбутніх поколінь. У цих умовах різноманітність дослідницьких технологій громадянської науки, у яких вимір само-спостереження та пластичності є пріоритетним, виходять в авангард сучасної науки.

**Аналіз сучасних досліджень** методології та методик громадянської науки свідчать про трансформацію цієї наукової сфери з емпіричного збору даних і фактів у розгалужену систему пізнання, що базується на використанні інтелектуальних, цифрових, біологічних технологій та пластичності. Цифрові платформи та застосунки дозволяють залучати значну кількість дослідників для збору та аналізу масивів даних. Сучасна громадянська наука орієнтована на життєво значущі проекти, де результати

досліджень безпосередньо впливають на організм людини та навколишнє середовище. Велика увага приділяється принципам відкритого доступу, формуванню наукових компетенцій, налагодженню взаємодії між професійними вченими та громадськими дослідниками.

Сучасні дослідження методів громадянської науки в сфері охорони здоров'я, зокрема, застосування інтелектуальних технологій представлені в роботах С. Павлова і О. Авруніна, інформаційних технологій в роботах Є. Радзішевської і О. Висоцької. Питанням пластичності, як унікальній здатності людини змінюватися, адаптуватися та реорганізовуватися протягом усього життя, формуючи нові знання у відповідь на навчання, досвід або допитливість, підвищуючи когнітивні здібності та швидкість навчання присвячені праці Д. Іглмена, Д. Лаптона, Н. Доджа, М. Лінда та Ф. Спагопулу.

**Мета статті** полягає у філософському аналізі самоспотереження, цифрового відстеження, біотехнологічного самоконтролю, самопроекування як дослідницьких технологій громадянської науки.

**Методи дослідження.** Функціональний підхід дозволяє розглянути дослідницькі технології не як набір окремих частин, а як систему взаємозв'язків, що виконує нагальні соціальні завдання. Герменевтичний підхід, як метод розуміння і тлумачення змісту допоміг з'ясувати, як сучасна історична епоха та культура вплинули на розвиток дослідницьких технологій. Системний підхід уможливив побачити громадянську науку та її пізнавальні інструменти як єдине ціле, це дозволило побачити світоглядно-гносеологічну картину громадянської науки, зрозуміти логіку її розвитку.

**Наукова новизна.** У статті здійснено філософський аналіз певних дослідницьких

технологій в контексті громадянської науки, зокрема, розкрито особливості технологій самопостереження, цифрового відстеження, біотехнологічного самоконтролю та особистісного самопроєктування, їхні евристичні можливості та застосування в дослідженні актуальних об'єктів пізнання громадянської науки.

**Виклад основного матеріалу.** Технологія самопостереження широко представлена серед дослідницьких інструментів громадянської науки. Ці інструменти, які використовуються для моніторингу себе, відкривають доступ до основних пізнавальних об'єктів та можливості для самовдосконалення. Вони все більше інтегруються у дослідження в цілому. Подібні технології вже задіяні в практики вивчення організму, біологічних процесів і навколишнього середовища.

Спостереження за собою завжди було притаманне людині, саморефлексія та самопостереження практикувались ще з прадавніх часів. Сучасні форми відстеження себе сходять до історичних форм змістовного хронометражу людського життя: щоденників, вимірювання фізичних параметрів – усі вони використовувалися для планування і аналізу повсякденного життя. Ці аналогові форми відстеження згодом були доповнені обчисленнями. Зростання обчислювальної техніки та оцифрування уможливили нові форми відстеження, які дозволяють здійснювати детальний, щохвилинний і автоматизований моніторинг життя (Lupton, 2016, p. 4).

У цьому дослідницькому процесі інтроспекція була замінена технологіями, які проникають до глибин біологічного організму та екологічної системи: трекери, датчики, аналізатори, які здійснюють кількісне вимірювання. Біотехнологічний самоконтроль стосується практик, у яких дослідники використовують програми та гаджети, щоб самоусвідомити й належним чином організувати свої дослідницькі програми та покращити їх майже в усіх пізнавальних сферах життя, зокрема у сфері охорони здоров'я, екології і біології.

Найпоширенішою технологією, яка використовується для цього, є трекери активності та смарт годинники, які базуються на вимірюванні прискорення та оптичних датчиках. Ці інструменти варіюються від простих трекерів, які підраховують кроки або кількісно

визначають фізичну активність за день, до тих, що стосуються таких внутрішніх параметрів організму, як рівень глюкози, артеріальний тиск або частота серцевих скорочень, кількість калорій, більш спеціалізовані програми, такі як відстеження овуляції та менструальних циклів, кількісне визначення сексуальності та вагітності, відстеження зовнішніх факторів навколишнього середовища, геолокації, особисті зустрічі та продуктивність праці, фіксації емоцій, настрою і афективних станів.

Деякі із цих засобів є портативними, інші є цифровими пристосуваннями та програмами, які вимагають автоматичного відстеження. Велика кількість технологій відстеження разом із розвитком мережі Інтернет показує, що сьогодні сучасний дослідник громадянської науки включений в систему смарт пристроїв, які потенційно можуть моніторити всі досліджувальні аспекти повсякденного життя, наприклад, що робить, куди пересувається, що їсть, з ким розмовляє, як почувається і як функціонує організм у будь-який момент. Оскільки ці трекери стають усе більш поширеними та впроваджуються в повсякденне наукове життя, є високі шанси, що їхнє поширення зросте ще більше, а застосування приладів стане нормою, необхідною частиною дослідницького життя.

Технології мобільного цифрового відстеження роблять видимими внутрішні виміри організму у вигляді графіків, діаграм і даних – вони намагаються зробити їх пізнавальними й керованими. «Сучасна медична діагностика базується на доказовому підході, який заснований на використанні високоточної апаратури і нових інформаційних технологіях для отримання достовірних кількісних даних про стан організму людини. В даний час найбільш активна еволюція спостерігається у функціональних методах діагностики, які спрямовано на реєстрацію кількісних показників фізіологічних функцій будь-якого органу, або всього організму та виявлення порушень в залежності від конкретної патології» (Павлов, Аврунін, 2019, с. 9).

Технології відстеження відкривають біологічну природу людини шляхом її перетворення в об'єктивні дані. Наш організм, навколишнє середовище та біологічні процеси стають джерелом для глибшого розуміння себе. Такі методи зменшують невизначеність шляхом

переходу від ймовірностей до фактів. Технології відстеження, які використовуються для збору цих даних, можна вважати проривними технологіями сучасності.

Квантитативне самоспостереження є однією з найпростіших і доступних форм дослідження організму (Радзішевська, Висоцька, 2019, с. 62). Кількісна оцінка не тільки пропонує нові можливості для дослідників, вона також є частиною громадянської науки та її методології. Логіка кількісної оцінки призводить до змін у організації та методах дослідження. Люди, які займаються самоконтролем, застосовують точні дані до організму і біологічних процесів; водночас, самовідстеження перетворює вченого на справжнього керівника своєї наукової програми. Передумовою цієї тенденції є настанова, що дослідники можуть і повинні керувати собою, покращувати свою наукову ефективність і продуктивність.

Самовідстеження може виправити прогалину в наданні дослідницьких послуг, обмеженості наукових кадрів або браку технологій; стати засобом вдосконалення себе; інструментом для самонавчання та власних наукових експериментів. Відстеження себе для отримання даних, інформації про зміни стану свого організму вже стало сучасним способом дослідження. Ця зміна способу дослідження, ґрунтується на портативних технологіях та комп'ютері, активній участі й доступі до інструментів і знань, інтересі до покращення та оптимізації основних методик дослідження.

У цьому дослідженні продемонстровано, що самовідстеження є частиною громадянської науки, серед іншого як перспективне бачення науки майбутнього. Відстеження розглядається як ефективний засіб для пізнання та управління собою, своїм організмом, біологічними і екологічними процесами.

Таким чином, можна стверджувати, що самоспостереження є прогресивною дослідницькою технологією громадянської науки. Як і інші технології громадянської науки, самоспостереження – це спосіб отримати знання про себе і навколишній світ більш безпосереднім способом, ніж це було можливо раніше. Цей новий доступ до технологій дослідження перетворюється на доступ до більш конкретної інформації про себе і світ. Замість того, щоб отримати опосередкований доступ від абстрактної наукової

установи, через самовідстеження дослідник-особистість отримує дані безпосередньо та самостійно здатний їх інтерпретувати.

Самовідстеження дозволяє використовувати засоби збору даних для наукових цілей і надає контроль над своїми власними пізнавальними можливостями – можливостями, які використовуються, щоб здійснювати дослідження. Подібно до інших методів громадянської науки, самовідстеження стосується контролю, доступу та повноважень. Індивідуальність дослідника знаходиться в центрі процесів прийняття рішень щодо способів пізнання. Дослідницькі технології стають продовженням нас самих, як громадян і особистостей.

По суті, самовідстеження як засіб означає, що технології та техніки, які використовуються, можуть і матимуть вплив на організм і біосистеми: зміни їхньої структури, функцій, зовнішньої форми. Відстеження обіцяє знання, контроль, оптимізацію. Самопізнання і оптимізація вказують на акцент на собі та особистому досвіді.

Крім індивідуальної дослідницької технології, самовідстеження також є соціальною дослідницькою технологією, заснованою не тільки на моніторингу особистості, але й на обміні даними з іншими.

Дослідницькі технології громадянської науки стали простором самовираження, проектом, над яким потрібно працювати як частиною формування особистості.

Це дуже орієнтоване на майбутнє уявлення про дослідження, стурбоване потенційними можливостями і вбудоване в перспективу громадянської науки. У сучасному дискурсі громадянської науки пізнавальні технології більше не розглядається як назавжди сталі категорії або як підпорядковані самі собі, натомість вони розглядаються як пластичні у своїй меті, засобах і можливостях.

Пластичність виступає основою для досліджень громадянської науки, вона дозволяє розглядати дослідницькі технології як гнучкі сутності самі по собі, які здатні змінюватися, постійно адаптуючись до нових умов і вимог. Поняття пластичності виникло з переосмисленням людського мозку як адаптаційної структури, на сьогодні пластичність стала новим трендом пізнання. Переважна більшість біологічних, екологічних і соціальних станів

і процесів більше не розглядаються як завжди сталі, а як такі, що постійно змінюються та адаптуються через зовнішні і внутрішні впливи.

Сучасні дослідження мозку переосмислюють традиційні погляди, які вважали розвиток мозку таким, що зупиняється в певному віці. Актуальні підходи описують його як постійне створення нових синаптичних зв'язків у відповідь на зовнішні та внутрішні чинники. Мозок – це становлення, яке завжди перебуває в процесі, завжди відкрите до трансформації (Іглмен, 2022, с. 19). Ідея пластичності широко застосовується в контексті молекулярної біології і нейронаук (Doidge, 2007, р. 100). Ця пластична відкритість уможливує громадянську науку, дозволяє нам змінити те, ким ми є і ким ми будемо. Пластичність і відкритість означає як потенціал людського мозку, так і широку можливість його вдосконалення. Крім того, епігенетика підкреслює пластичність генетичного матеріалу (Lind, Spagoroulou, 2018, р. 205–209).

На базовому рівні пластичність використовується для опису процесуальної природи біологічного, його стану постійного становлення, здатності змінюватися та бути зміненими. Пластичність нівелює різницю між мозком і свідомістю. Таким чином, пластичність можна розглядати як загальну характеристику дослідницьких методів громадянської науки.

Концепція пластичності важлива для громадянської науки, оскільки громадянські дослідники сьогодні можуть сприймати організм, навколишнє середовище і біологічні процеси як відкриту можливість. Наші соматичні, психічні і біологічні властивості тепер стають полем дослідження та вдосконалення. Вони відкриті для експериментів, і їх неможливо уявити як незмінну даність. Іншими словами, пластичність відкриває багато нових можливостей для громадянської науки.

Увага до умов життя, організму та навколишньому середовищу в останні роки все більше й більше визнається як основа для фахового критичного аналізу. У результаті, організм людини, біологія і екологія висуваються на передній план наукового аналізу: діяльність організму, біологічні процеси і навколишнє середовище стали улюбленими темами досліджень громадянської науки.

У цьому повороті до організму, біології та екології, його промоутери й активні учасники, учені й дослідники повсякчас стверджують, що ідеальне не існує без матеріального, і що ці обидва виміри людини впливають один на одного. Організм, біологічні процеси та екологія стали актуальним полем вивчення, фундаментальним аспектом громадянських досліджень.

Традиційні теоретичні підходи, по-різному позиціонували організм, біопроекти і навколишнє середовище як визначені біосоціологією, фізіологією та екологією, фізично та соціально обумовленими або створеними на перетині цих наук. Соціологізаторство ґрунтувалося на абсолютизації соціальних чинників, наприклад, діяльності і спілкування. Біологізаторська позиція – на абсолютизації ролі біологічних систем різних рівнів. Фізичний детермінізм апелює до механічних чинників.

Традиційно біологізм із його сильним наголосом на фізіології прагнув включити організм, біологічні системи і екологію виключно у фізіологічну парадигму. Організм і біологічні процеси вважалися феноменами фізіології людини. Вони історично пройшли процес фрагментації, були розділені на окремі частини, процеси та структури, які потрібно вивчати й описувати, розмежовуючи на все менші ланцюги причин і наслідків. Більшою частиною цього процесу домінувала механістична мова. Концепція організму, біології та навколишнього середовища, як форми суто функціонального механізму, є однією із найдавніших, що значною мірою відображено в наукових конwersаційних аналізах аж до сьогодні.

Таке бачення, змістом якого є зосередженість на механістичних поглядах, обумовлена тим, що вони відновлюють відчуття впевненості, подолання природної ентропії, порядку, раціональності та передбачуваності в дуже складному і важко зрозумілому людському організмі.

Однак, маючи на увазі, що частини людського організму можна замінити так само легко, як і частини машин, такий погляд на організм робить більший акцент на дослідженні проблемної частини (окремої клітини, тканини, органу або сукупності органів), а не на системі організму загалом. Протягом останніх десятиліть механістичні підходи були значною мірою розширені підходами зі сфери молекулярно-клітинних і біогенетичних технологій, сюди

можна віднести погляд на клітину як на форму зберігання інформації чи апаратне забезпечення пам'яті та ДНК як генетичного коду.

Не можна не відзначити, що сприйняття організму та навколишнього середовища, як видів механізмів, якими можна керувати та регулювати за допомогою зовнішніх втручань піддавалося критиці ще з другої половини ХХ століття. Його вважають у сучасних наукових колах спрощеним і справді потенційно обмежуючим через редукаціонізм. Однак використання механістичних підходів і механістичного понятійно-категоріального апарату все ще доволі поширене, фрагментоване бачення є основою для багатьох дослідницьких практик.

У дослідницьких технологіях громадянської науки можна побачити ще залишки подібних підходів. Проте громадянські дослідницькі технології розвивають не передбачувані напрямки, які ще до недавнього навіть важко було собі уявити. Формулюється концепція інформаційного й цифрового організму, біологічних процесів та екологічних систем.

Поряд з цим не слід забувати, що через включення в ринкові відносини організм і навколишнє середовище стала суспільним та індивідуальним благом, яке потрібно досліджувати, культивувати й пестити, щоб досягти максимального матеріального й соціального успіху. Дослідження організму і довкілля, стало сферою маркетингу, частиною «політичної економії надії».

Здоровий організм та чисте довкілля, як ознаки бажаного ідеалу майбутнього, породили глобальну індустрію, яка не знає географічних кордонів, соціальних, культурних, вікових і освітніх меж. Таким чином, організм і довкілля стають новою формою життєвих ресурсів. Здоровий організм та чисте довкілля сучасної доби прирівнюються до соціального статусу та матеріального багатства минулих століть. У ці життєдайні ресурси потрібно інвестувати як фізично, так і ідейно. Фактично громадянин перетворюється на менеджера, маркетолога і дослідника цих ресурсів.

Організм та наколишнє середовище стають проектом, у якому їх дослідження стають щоденним, першорядним та індивідуальним завданням. Ці ресурси вимагають постійного дослідження, технологізації та оптимізації. Проте, цього вже недостатньо, щоб адекватно

охопити актуальну реальність основних параметрів життя. Потрібна нова оцінка організму та навколишнього середовища у їхній взаємодії.

У перші десятиліття ХХІ-го століття дослідження організму та довкілля почали збагачуватися дедалі більш глибокими рефлексіями. Учені в сфері громадянської науки дедалі більше звертають свій інтерес на зв'язок між зміною клімату та організмом людини, на прямі та непрямі наслідки. Прямі наслідки полягають в зростанні екстремальних погодних явищ, таких як повені, пожежі, хвилі спеки і холоду. Непрямі наслідки опосередковуються змінами якості повітря і їжі, а також соціальними процесами міграції та конфліктів. Тренд урбанізації можна спостерігати в усіх частинах світу. Урбанізація має позитивний та негативний наслідки. Міста та міське життя, порівняно із сільською місцевістю, пропонують набагато більше можливостей, включаючи кращу зайнятість, освіту, якість життя, більше багатство. Однак, існує багато нових проблем для дослідження, пов'язаних із забрудненням води, погіршенням стану навколишнього середовища, насильством, захворюваннями, нездоровим харчуванням та фізичною неактивністю в містах. Взаємозв'язок між біорізноманіттям та організмом людини, хвилює дослідників щонайменше з кінця минулого століття. Усі наземні та водні системи перебувають під тиском через діяльність людини, включаючи луки, ліси, річки, озера, морські системи. Люди зрештою залишаються залежними від середовища, в якому живуть, інших видів, які його населяють, та якості взаємодії між видами.

Дослідницькі технології стають відкритими для нових значень і варіантів, що часто передбачає тимчасові або постійні вдосконалення, які так чи інакше формують їх певним чином. Ця відкритість до самовдосконалення у громадянській науці, поширює нові засоби пізнання.

**Висновки.** У першій чверті ХХІ-го століття біотехнологічна революція призвела до поширення біологічних і технічних знань за межі експертної сфери в громадянську сферу. Популяризація науки підвищила знання непрофесіоналів, а разом із цим і їхнє бажання брати участь у розробці теорії та практики науки. Громадяни почали активно брати участь не лише в дискусіях навколо науки, а й у самій науковій практиці. Ми можемо спостерігати зростання громадських і приватних

дослідницьких ініціатив, спрямованих на те, щоб зробити знання більш доступними. Такі експерименти можуть варіюватися від створення доступних технологій до новітніх практик і технік у сфері біології, екології і охорони здоров'я. Наука, якою займалися в університетах і клініках, переходить у дім і особисті лабораторії. Цей новий дослідницький простір включає в себе квартиру, найпростішу лабораторію або персональну високотехнологічну лабораторію. У цих просторах громадянська наука практикує дослідницькі технології в різних формах.

Громадянські моделі намагаються замінити дисциплінарну модель дослідження. Сучасний громадянин-дослідник шукає альтернативні та додаткові форми дослідження, щоб доповнити класичну дослідницьку традицію. Ці альтернативні та додаткові моделі дослідження базуються на самостереженні, самовідстеженні, пластичності – усе це підкреслює активність і допитливість сучасної людини, допомагає переналаштувати науку та забезпечити стале навколишнє середовище.

#### Список використаних джерел:

- Іглмен, Д. (2022). Секрети нейропластичності. Як мозок адаптується до нових викликів. Київ: «Наш формат», 308 с.
- Павлов, С. В., Аврунін О. Г. (2019). Інтелектуальні технології в медичній діагностиці, лікуванні та реабілітації: монографія. Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 260 с.
- Радзішевська, Є. Б., Висоцька, О. В. (2019). Інформаційні технології в медицині. E-health. Харків: ХНМУ, 72 с.
- Doidge, N. (2007). *The Brain that Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science*. New York: Penguin, 427 p.
- Lind, M. I., Spagopoulou F. (2018). Evolutionary consequences of epigenetic inheritance. *Heredity*. Vol. 121, № 3, 205–209. DOI: 10.1038/s41437-018-0113-y
- Lupton, D. (2016). *The quantified self*. Malden, MA: Polity, 240 p.

#### References:

- Iglmen, D. (2022). *Sekrety neuroplastychnosti. Yak mozok adaptuietsia do novykh vyklykiv [Secrets of Neuroplasticity: How the Brain Adapts to New Challenges]*. Kyiv: Nash format [in Ukrainian].
- Pavlov, S. V., Avrunin O. H. (2019). *Intelektualni tekhnologii v medychnii diahnozytsi, likuvanni ta reabilitatsii: monohrafiia [Intelligent technologies in medical diagnostics, treatment and rehabilitation: monograph]*. Vinnytsia: PP TD «Edelweis i K [in Ukrainian].
- Radzishevskaya, Ye. B., Vysotskaya O. V. (2019). *Informatsiini tekhnologii v medytsyni. E-health [Information technologies in medicine. E-health]*. Kharkiv: KhNMU [in Ukrainian].
- Doidge, N. (2007). *The Brain that Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science*. New York: Penguin [in English].
- Lind, M. I., Spagopoulou F. Evolutionary consequences of epigenetic inheritance. *Heredity*. 2018. Vol. 121, № 3, 205–209 [in English]. DOI: 10.1038/s41437-018-0113-y.
- Lupton, D. (2016). *The quantified self*. Malden, MA: Polity [in English].

Дата першого надходження статті до видання: 25.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 20.04.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026