

UDC 94(520):130.2

CITIZEN SCIENCE AMIDST CHALLENGES AND CRISES: LESSONS FROM JAPAN FOR UKRAINE

Oleh Kubalskyi

DSc (Philosophy), Professor

Dobrov Institute for Scientific and Technological Potential

and Science History Studies, NAS of Ukraine

60, Taras Shevchenko Blvd, Kyiv, 01032, Ukraine

kubalskyi@nas.gov.ua

ORCID: 0000-0002-7956-3150

Driven by rapid advances in information and communication technologies and the ongoing refinement of democratic decision-making mechanisms based on principles of equality and inclusion, citizen science has become a broad-based global movement and an effective means of bridging the gap between science and society. The article analyzes the conceptual foundations, global trends, and typology of citizen science and traces its evolution from amateur practices to complex participatory and deliberative models. Particular attention is paid to Japan's experience with citizen science initiatives, especially citizen-led monitoring of radioactive contamination following the technological disaster at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. The analysis shows that, in times of crisis and amid distrust of official data, grassroots initiatives became an important alternative source of information and a means of collective self-protection. The Japanese experience reveals a complex dynamic of interaction between society and the state in the form of "conflictual collaboration", whereby citizen initiatives, positioning themselves as neutral "pro-data" movements, gradually gained influence, blurring the boundary between professional expertise and lay knowledge. The analysis further indicates that, despite its formal restraint and political neutrality, citizen science in Japan has considerable transformative potential as a means of empowering citizens. Drawing on a comparative analysis, the article outlines the challenges and prospects for the development of citizen science in Ukraine. It examines the early stage of citizen science development in Ukraine, characterized by the predominance of initiatives launched by professional researchers and the active use of social media. The findings suggest that initial steps toward building an institutional framework and successful examples of biological and environmental projects have not yet brought citizen science into the mainstream in Ukraine. Its further development therefore requires thorough theoretical reflection, a regulatory framework modeled on European practice, and integration into sociopolitical discourse. The article argues that, under martial law and amid limited funding and shortages of research personnel, citizen science is of strategic importance as a potentially effective tool for preserving national scientific capacity, documenting war crimes, supporting the psychological rehabilitation of the population, promoting a scientific worldview, and accelerating Ukraine's European integration. It emphasizes the need for further theoretical conceptualization and institutionalization of citizen science practices in Ukraine. The article proposes using existing research and foundational documents as a basis for further analytical studies and the practical implementation of participatory science tools within Ukraine's research landscape. Aim: The article aims to analyze the evolution, conceptual foundations, and contemporary forms of citizen science worldwide; examine Japan's experience with participatory initiatives in the aftermath of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant disaster; outline the prospects for applying this experience in Ukraine; and identify the potential of citizen

© 2026 O. Kubalskyi; Published by the A. Yu. Krymskyi Institute of Oriental Studies, NAS of Ukraine on behalf of *The World of the Orient*. This is an Open Access article distributed under the terms of the CC BY-NC (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

science in Ukraine under martial law and directions for its further development in order to preserve national scientific capacity and address contemporary challenges.

Keywords: citizen science; contributory model; crowdsourcing; Japan; participatory science; radiation monitoring; Ukraine

ГРОМАДЯНСЬКА НАУКА В УМОВАХ ВИКЛИКІВ І КРИЗ: ДОСВІД ЯПОНІЇ ДЛЯ УКРАЇНИ

О. Н. Кубальський

Вступ

Одним із сучасних механізмів налагодження зв'язків між наукою та суспільством є громадянська наука. Стрімкий розвиток новітніх технологій наприкінці ХХ – у першій чверті ХХІ століття суттєво розширив можливості залучення нефахівців до професійної наукової діяльності на різних засадах і в різних форматах. Роль таких практик посилюється в періоди суспільних криз та інших локальних, регіональних і глобальних викликів, в умовах яких традиційних способів виробництва знань може бути недостатньо з об'єктивних причин, а потреба в оперативних даних зростає (й особливо показовим у цьому контексті є японський досвід громадянськонаукових проєктів, що з'явилися після аварії на атомній електростанції “Фукусіма Даїчі”). Цим і зумовлена актуальність пропонованої статті, особливо з огляду на продовження російського повномасштабного вторгнення в Україну, наслідки якого даватимуться взнаки та вивчатимуться ще протягом десятиліть і потребуватимуть громадянської участі на різних дослідницьких етапах.

Зауважимо, що в цій статті термін “громадянська наука” вживається в його найширшому розумінні як спектра практик з організованого залучення представників громадськості до виконання досліджень (самостійно чи у співпраці з науковцями) на різних етапах – від збору даних до спільного продукування знань. Для уникнення плутанини розмежуємо його із суміжними, утім значно вужчими поняттями, що наголошують на окремих аспектах дослідницького процесу за участі громадян. Наприклад, термін “civic science” (наука в інтересах суспільства) охоплює практики для розв'язання суспільно значущих проблем. “Participatory science” (партисипативна наука) акцентує саме характер участі громадян у дослідницькому процесі. “Crowdsourcing” (краудсорсинг) є інструментом громадянської науки й позначає спосіб організації роботи великої кількості учасників, що виконують певне дослідницьке завдання – зазвичай за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій і цифрових платформ. Нарешті, термін “community science” (спільнотна наука) підкреслює роль локальних спільнот у визначенні проблематики, виконанні досліджень і використанні одержаних наукових результатів.

Феномен громадянської науки є об'єктом активного зацікавлення дослідників у багатьох країнах світу. Свою увагу автори публікацій із цієї широкої теми зосереджують на історії та типології громадянської науки, сучасних формах участі громадян у наукових проєктах, питаннях етики, дотримання авторських прав, особливостей взаємодії фахівців і нефахівців у процесі виробництва, перевірки й поширення наукових знань. До окремого напрямку належать дослідження громадянської науки після чи в умовах криз, стихійних лих, техногенних катастроф та інших викликів. В Україні цей напрям перебуває лише на етапі становлення (важливі фахові публікації все ще поодинокі, тож про формування теоретичного й інституційного підґрунтя говорити зарано), проте відзначається виразною суспільною значущістю й через це може мати великі перспективи, адже громадянська наука під час війн досі є маловивченою проблемою. Наукова новизна пропонованого дослідження полягає в систематизації підходів до розуміння громадянської науки й аналізі японського

досвіду постфукушімських низових дослідницьких ініціатив крізь призму можливостей і меж його використання в українських умовах, а також в окресленні потенціалу громадянської науки під час дії режиму воєнного стану.

Стаття має на меті розглянути еволюцію, концептуальні засади і сучасні форми громадянської науки у світі, проаналізувати японський досвід громадянської участі в наукових дослідженнях після великого стихійного лиха та спричиненої ним техногенної катастрофи, визначити перспективи використання цього досвіду в Україні та напрями можливого розвитку української громадянської науки під час війни й у період майбутньої повоєнної відбудови. Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

- систематизувати основні моделі громадянської науки і розглянути їхні особливості;
- проаналізувати специфіку розвитку громадянської науки в Японії з окремим акцентом на постфукушімських ініціативах;
- визначити можливості й обмеження в адаптації японського досвіду до сучасних українських умов.

З огляду на мету й завдання методологічною основою дослідження стали аналіз і синтез наукових джерел, порівняльний метод, міждисциплінарний підхід і case study національних практик громадянської науки. Застосування цього інструментарію до аналізу окреслених вище питань засвідчило, що японський досвід є ілюстрацією того, як кризові ситуації здатні змінювати не лише суспільство, а й способи виробництва наукового знання та роль громадян у цьому процесі. Водночас для України він може слугувати лише орієнтовним зразком – як емпіричний матеріал для вивчення принципів, механізмів, переваг та обмежень громадянської участі у продукуванні знань під час кризових періодів, але не може бути механічно перенесений в український контекст без урахування відмінності в типах криз, масштабів і тривалості загроз, з якими зіткнулися дві країни.

Громадянська наука: світові практики та тенденції

Громадянська наука як явище виникла в Європі щонайменше за доби Відродження, у Японії ж її елементи, на думку деяких дослідників, простежуються приблизно від VIII століття, хоча, безумовно, можна дискутувати щодо коректності позначення тодішніх навколослідницьких практик саме цим терміном. Хай там як, проте найпомітніші й найбільш аргументовані спроби концептуалізації, а також, що не менш важливо, інституціоналізації феномену громадянської науки, зрештою, припадають уже аж на першу чверть XXI століття. Перш ніж перейти до розгляду конкретних випадків застосування цього інструмента в сучасних дослідженнях та їхніх (себто випадків) особливостей, переваг і обмежень, коротко розглянемо розмаїття розуміння, дефініцій і застосувань, що приховуються за терміном “громадянська наука”.

Якщо говорити доволі узагальнено, чого має вистачити для цілей нашого аналізу, громадянська наука в сучасному розумінні – як практика і як теоретичний конструкт – постає як засіб подолання розриву між суспільством і науковою сферою. Вона почала теоретично оформлюватися, з одного боку, як частина концепції “суспільного розуміння науки”, що пропонує поглянути на науку з позиції пересічних громадян, їхніх побоювань, підозр і недовіри до нових знань і технологій (про це писав, зокрема, британський соціолог Алан Ірвін), за якими стоять, серед іншого, атомна енергетика і зброя масового знищення (слід зауважити, що до посилення цих побоювань неабияк доклалася Чорнобильська катастрофа 1986 року), а з іншого боку – як протипага так званій “моделі дефіциту”, що описувала взаємодію між науковцями і суспільством суто в термінах “просвітництва для невігласів” [Allgaier 2010]. Уже з 1980-х років стала зрозумілою спрощеність, обмеженість і асиметричність таких підходів. Західні наукознавці й суспільствознавці поступово

відмовляються від образу громадянина як об'єкта впливу, наділяючи його суб'єктністю й активністю, навіть проактивністю. Наразі серед фахівців, які намагаються теоретично осмислити громадянську науку та її роль у суспільному житті, переважає тлумачення її як участі громадян без фахової освіти в наукових дослідженнях. І таке тлумачення має свою історію виникнення й узвичаєння.

Перше застосування терміна "громадянська наука" ("citizen science") заведено датувати 1989 роком, коли на сторінках журналу "MIT Technology Review" вийшла друком стаття вчених Массачусетського технологічного інституту, у якій йшлося про залучення волонтерів до екологічного моніторингу з науковою метою. 25 років по тому цей термін потрапив до Оксфордського словника англійської мови (як "наукова робота, яку виконують представники широкої громадськості – часто у співпраці або під орудою фахових науковців і наукових установ") [Citizen Science 2026b], а невдовзі й до Кембриджського словника (як "наукова робота – наприклад, збирання інформації, – яку звичайні люди без спеціальної кваліфікації виконують, щоб допомогти науковцям") [Citizen Science 2026a] – не в останню чергу, очевидно, саме завдяки поширенню позначеного ним явища в реальному житті. Тоді ж, 2014 року, було засновано Європейську асоціацію громадянської науки (European Citizen Science Association, ECSA) зі штаб-квартирою в Берліні (ФРН) (і центральну роль у цьому процесі відіграли природничі музеї [Sforzi et al. 2018, 444]), а наступного, 2015 року ця організація оприлюднила свій засадничий документ – "10 принципів громадянської науки" [ECSA 2021]. Вони вважаються стандартом належних практик долучення суспільства – в особі як певних соціальних груп і територіальних громад, так і окремих осіб – до досліджень. Ці ключові положення розглядають громадян не лише як учасників, а й як (спів)авторів і (спів)керівників наукових проєктів задля отримання наукових результатів; визнають їхній внесок у здобуття нових знань і взаємну користь від такої участі, а також їхнє право на зворотний зв'язок і відгук про свою роботу. Чи не вперше закріплено важливість вільного доступу до даних і метаданих проєктів громадянської науки та врахування правових і етичних питань.

Залежно від ролі та статусу громадян-учасників і ступеня їхньої включеності в дослідницькі процеси різні автори виокремлюють кілька типів громадянської науки: контрибутивну (далі називатимемо її внесковою), колаборативну, співтворену й екстремальну. Внесковими й досі є переважна більшість наукових досліджень за участі нефахівців, зокрема і в країнах, де ці практики мають найдовшу історію та розвивалися найактивніше (США, країни Європи, Австралія). У проєктах внескового типу функція громадян обмежується збиранням даних як бази для подальшого аналізу й інтерпретації професійними вченими. І ця підтримка є особливо незамінною в масштабних дослідженнях, з якими годі впоратися зусиллями лише невеликих наукових груп і за недостатнього фінансування. Внескову модель можна назвати першим етапом в еволюції громадянської науки, адже вона передбачає, що постановка дослідницького завдання, аналіз та інтерпретації отриманих даних, як і їхнє оприлюднення у вигляді наукових статей і подальше поширення в інформаційному полі, є виключною прерогативою фахових учених.

Попри величезну популярність внескової громадянської науки на Заході, вона часом зазнає критики як не надто демократичний та інклюзивний підхід, що експлуатує рутинну працю з використанням краудсорсингових технологій та цифрових платформ в інтересах дослідницьких інституцій і промисловості [Van Oudheusden et al. 2024, 2]. І, слід визнати, така критика є небезпідставною, адже далеко не всі зацікавлені наукою нефахівці можуть дозволити собі працювати для здобуття нових знань на волонтерських засадах. Це зазвичай потребує певних навичок, вільного часу й майнового стану (якщо для участі у проєкті громадянської науки знадобиться спеціальна техніка – фотоапарати, персональні комп'ютери, датчики, тест-системи

тощо). Саме тому, скажімо, у США більшість так званих громадянських науковців – це білі дорослі люди з вищою освітою і доходом, вищим за середній. Утім, як свідчить практика, ці обмеження цілком можна подолати за умови державної, приватної чи міжнародної підтримки проєктів громадянської науки, а також організації бодай елементарних тренінгів, майстер-класів, освітніх курсів чи інших заходів для ознайомлення волонтерів із завданнями та методиками досліджень. Наприклад, науковці з Університетського коледжу Лондона залучили неписьменне населення в деяких місцевостях Конго до фіксації фактів браконьерства і незаконної вирубки лісів за допомогою смартфонів [Bonney et al. 2014, 1437]. Крім того, недооцінювання потенціалу та значущості внескових дослідницьких проєктів не скасовує того факту, що вони здатні впливати на політику і змінювати життя великих груп людей, як це вдалося проєктові “CuriousNoses” (“Допитливі носи”) у Фландрії (Бельгія), де тривале вимірювання вмісту двоокису азоту в повітрі Антверпена та його околиць десятками тисяч місцевих мешканців не лише збурило громадськість і привернуло увагу медіа, а й зробило якість повітря головною темою місцевих виборів, а в підсумку – привело до змін у нормативному регулюванні транспортних перевезень і породило кілька спін-офів, зокрема щодо вивчення міських заторів [Van Oudheusden, Abe 2021, 5–6].

Ми приділяємо особливу увагу внесковим проєктам, адже саме з цього типу, як і деінде, почалась історія громадянської науки в Україні, про що йтиметься згодом. А до того ж за певних обставин (наприклад, в умовах логістичних труднощів у прифронтових зонах чи зонах бойових дій, стихійних лих, антропогенних катастроф) громадянська наука може ставати повноцінною альтернативою професійним польовим дослідженням [Tolbert et al. 2024, 123–124], хоча виміряти її внесок самими лише засобами наукометрії вкрай складно [Kullenberg, Kasperowski 2016].

Водночас еволюційні процеси неминуче приведуть нас до формування взаємодій інших штибів, тож окреслимо в загальних рисах особливості проєктів другого, третього й четвертого типів. Якщо наголосити на головній їхній відмінності від традиційної внескової моделі, яка будується за принципом “згори вниз” (тобто науковці і виявляють ініціативу щодо залучення громадськості, і керують процесом, контролюючи дотримання нефахівцями методик та валідуючи одержані ними дані, і використовують ці дані у своїх висновках та публікаціях), то сучасніші, нетрадиційні моделі, описані та промотовані наукознавчими студіями і теоріями демократії (зокрема партиципаторної, або ж учасницької (чи демократії участі) [European Commission 2024], та деліберативної, або ж дорадчої (інша назва – демократії обговорення) [Herzog, Lepenies 2022]), як на Заході, так і на Сході, схильні суттєво розширювати розуміння участі громадян у науковій діяльності, додаючи до неї право долучення вже на етапі створення дизайну дослідження та визначення його цілей, а також опублікування результатів (на цих орієнтирах, наприклад, наголошує Європейська комісія – у своїх вимогах, що стосуються реалізації програми ЄС із досліджень та інновацій “Горизонт Європа”, а інформація про конкурси програми COST (Європейське співробітництво в галузі науки і технологій) містить спеціальний розділ для консорціумів, де пояснено, як виконавці проєктів можуть залучати різноманітних стейкхолдерів [Silva, Santana 2023]). Одним із яскравих маркерів цієї тенденції стало перейменування створеної 2013 року американської Асоціації громадянської науки (Citizen Science Association, CSA) на Асоціацію сприяння партисипативним наукам (Association for Advancing Participatory Sciences, AAPS). Але новітні моделі йдуть навіть далі, аж до закріплення за громадськістю ролі ініціатора й автора досліджень, керуючись міркуваннями щодо важливості подолання епістемічної несправедливості та включення досвіду і знань різних соціально-економічних груп, зокрема вразливих. Саме в цьому полягає суть так званої екстремальної громадянської науки, і, як ми переконуємося на прикладі Японії, зазначений підхід не

видається суто умоглядним, абстрактним – певний фундамент для нього вже закладено, прецедент створено.

Забігаючи наперед, підкреслимо, що ми далекі від абсолютизації одного з типів громадянської науки як єдино доречного та демократичного, поділяючи таку більш стриману і прагматичну думку: “...замість того, щоб просувати одну нормативну модель, краще поєднати протилежні, на перший погляд, ідеали: масову участь громадян із розширенням їхніх можливостей, а представництво – з деліберацією” [Van Oudheusden et al. 2024, 7]. Але запозиченню та втіленню найкращих практик із різних типів громадянської науки мають передувати їхнє докладне вивчення, виявлення їхніх можливостей, досягнень і меж.

Від милування цвітом сакури до радіаційного моніторингу: громадянська наука в Японії після Фукусіми

Як уже зазначалося, історія громадянської науки в Японії корінням сягає раннього Середньовіччя та, як і західні практики, вирізняється великим розмаїттям, починаючи з другої половини XX століття. Її перші паростки так само вирости на ґрунті аматорських спостережень за природою, а точніше, з традиції милування цвітом сакури (ханамі), про що залишилося чимало писемних згадок (зокрема й поетичних), які останніми роками стали у пригоді дослідникам кліматичних змін. Громадянсько-наукові проекти природничого спрямування та внескового характеру і дотепер домінують серед японських досліджень за участю волонтерів. Старт сучасній хвилі масового інтересу громадськості до біологічно-екологічних проектів дав, як вважається, “Перепис джмелів Ханамару” (2013 рік) [Ikatai et al. 2021]. Естафету підхопили інші подібні ініціативи на кшталт досліджень молюсків, морських коралів, медуз, черепах, змій, чепур та інших диких птахів, кумкання жаб, садових комах, мохів і лишайників тощо. Один із найвідоміших онлайн-проектів – безкоштовний мобільний застосунок “Biome” із системою штучного інтелекту для відстеження та картографування біорізноманіття в Токіо, здатний ідентифікувати понад 100 тисяч видів флори і фауни. Проект розрахований на довгострокову перспективу, та водночас у його межах періодично оголошуються масштабні гейміфіковані змагальні моніторингові акції для забезпечення безперервного надходження даних, як-от, наприклад, “Літній огляд біорізноманіття Токіо 2026”, розпочатий у липні 2026 року. 2024 року завдяки “Biome” було зібрано понад 140 тисяч повідомлень, 2025 року – вже більш як 160 тисяч [Zenbird Editorial Team 2026].

Окрему нішу посідають роботи з виявлення та вивчення поширеності інвазивних видів. Серед найперших відомих проектів за цим напрямом – “Товариство громадян і вчених, що кидають виклик чужорідним слимакам”, яке, на відміну від своїх попередників, постало з ініціативи не науковців, а волонтера. Щороку коло ініціаторів і учасників проектів громадянської науки в Японії розширюється й уже охопило приватний сектор, включно з доволі несподіваними стейкхолдерами. Скажімо, міжнародна Професійна асоціація інструкторів з дайвінгу (Professional Association of Diving Instructors, PADI) нещодавно започаткувала в японській Окінаві комерційну програму для відпочивальників, яка пропонує їм під час занурення фіксувати акул, скатів і коралові рифи у спосіб, безпечний як для спостерігачів, так і для спостережуваних [Smith 2026]. З одного боку, ця ініціатива поповнює базу даних про zagrożені види морських гідробіонтів і допомагає відновлювати середовище їхнього існування, з іншого – розвиває туристичну інфраструктуру для сертифікованих дайверів і сферу розваг загалом, поповнюючи, зокрема, й місцевий бюджет.

З’являються й певні ознаки професіоналізації аматорських спостережень, коли нефахівці навіть стають (спів)авторами фахових статей з досліджуваної ними тематики. Наприклад, науковий журнал опублікував результати роботи аматора, який вивчав поведінку синантропних морських птахів поряд із риболовецькими й іншими

суднами біля островів Огасавара [Pallardy 2026]. Одержані й оприлюднені ним результати є лише проміжним етапом роботи, але закладають важливе підґрунтя для подальших орнітологічних досліджень, на яке спиратимуться представники академічної науки. Звісно, спектр напрямів дослідницьких проєктів за участі нефахівців не обмежується біологією, охоплюючи також численні роботи з фотофіксації снігових кристалів і товщини снігового покриву, північного полярного сьйва, грозових хмар, несанкціонованих сміттєзвалищ, класифікації галактик за морфологічними типами, відкриття нових комет, астероїдів і наднових зір, оцифрування старовинних манускриптів, гравюр і кімоно, виявлення хімікатів у водоймах, моніторинг землетрусів, записування діалектних слів і фольклорних переказів, народних казок і легенд, картування шумового забруднення. Невіддільним складником досліджень із громадянським долученням у Японії є публічна комунікація про їхній початок, перебіг і підсумки, тож чимало ініціатив на зразок згаданих вище привертають увагу національних, іноземних і міжнародних медіа. Загалом, як зауважують фахівці,

громадянська залученість у Японії пов'язана з глобальними соціотехнічними трендами, як-от стрімке виникнення інтернету, поширення технологій краудсорсингу та нових форм цифрової участі. <...> Деякі наукові дослідження вказують на те, як культурні відмінності формують взаємодію громадян із наукою, а концепції залучення перекладаються та калібруються в різних середовищах [Kenens et al. 2022, 508].

Найранішу згадку словосполучення “громадянська наука” (“shimin kagaku”) зафіксовано 30 квітня 2015 року в друкованій пресі – у газеті “Yomiuri Shimbun”, де воно тлумачиться як “ініціатива збирання або аналізу величезних обсягів даних, потрібних для наукових досліджень, за допомогою аматорів”. На перший погляд видається дивним, що в публічний ужиток термін “громадянська наука” потрапив лише 2015 року, адже справжній бум дослідницьких проєктів з ініціативи й за активної та, головне, надзвичайно масової участі звичайних громадян спостерігався вже чотирма роками раніше. І спровокувала його спричинена стихією техногенна катастрофа на атомній електростанції “Фукусіма Даїчі” 11 березня 2011 року, наслідки якої в умовах браку надійних і повних відкритих даних про рівень радіоактивного забруднення в постраждалих районах і прозорості комунікації з боку держави щодо придатності дезактивованих забруднених територій до проживання й господарської діяльності спонукали населення до самостійного збору й поширення інформації про витік радіації в довкілля – у межах кількох великих і майже незліченної низки менших ініціатив.

Гадаємо, перш ніж розглянути долю цих проєктів та їхній внесок у розуміння впливу аварії на життя окремих громадян, місцевих громад і країни загалом, слід коротко проаналізувати історичний контекст, у якому такі аматорські дослідження виникли, адже він проливає світло на сприйняття громадянської науки як практики і як концепції в японському суспільстві у ХХІ столітті. Узагальнено можна констатувати, що розбудова мережі атомних електростанцій стала запорукою повоєнного японського економічного дива, забезпечуючи близько третини національних потреб в електричній енергії (і в найближчі десятиліття цю частку планувалося збільшити до 70 %): “...для уряду й прибічників ядерної енергетики вона пов'язувалася з національною ідентичністю – як незамінна технологія для процвітання країни, бідної на природні ресурси, і як технологічна галузь, у якій Японія досягла досконалості” [Sato 2017, 198]. У публічному дискурсі, підтримуваному державою, домінувала впевненість у цілковитій безпечності й екологічності цього джерела енергії. Водночас зростання ядерного сектору та його економічної ролі супроводжувалося протестними рухами в 1970-х і 1980-х роках, яким, однак, не вдалося кардинально вплинути на обраний офіційними органами курс, адже влада і промисловий сектор підходили до комунікації з громадськістю з позицій уже згадуваної тут “моделі дефіциту” (а отже, привілейованого статусу офіційної професійної експертизи), тобто

скепсис і побоювання населення проголошувалися результатом його необізнаності з можливостями науки і нових технологій, а усунути ворожість деяких громадян до ядерної енергетики пропонувалося не шляхом демократичної участі у процесах ухвалення рішень, а за допомогою поширення знань про її стабільність, вигідність і безпечність. Вочевидь упоратися з викликом суспільного невдоволення виявилось нескладно, тому що більшість японців ставилася до цих питань нейтрально, а то й зовсім байдуже. На описаний суспільно-політичний бекграунд важливо зважати, щоб збагнути, чому японським проектам громадянської науки після аварії на станції “Фукусіма Даїчі” забракло впливовості, попри величезний суспільний і міжнародний резонанс навколо цього лиха, а також навколо них самих.

Навряд чи можна було передбачити, що руйнівний східнояпонський землетрус спричинить безпрецедентно потужний сплеск дослідницької громадської активності у кризовій ситуації. Але в умовах, що склалися на той час у Японії, такий розвиток подій з ретроспективи має доволі логічний вигляд. Створена для розслідування аварії незалежна парламентська комісія вже невдовзі після інциденту дорікала японському уряду повільністю й неефективністю в управлінні кризою та закликала до більшої відкритості й прозорості [Kenens et al. 2020, 2]. Серед громадян панували настрої тривоги, розгубленості й недовіри до офіційних повідомлень центрального уряду, регуляторних органів та атомної промисловості, які, як багато хто вважав, применшували рівень загрози, щоб запобігти масовій паніці, нормалізувавши небезпеку в зміненому довіллі (після аварії японський уряд збільшив допустиму дозу опромінення з 1 до 20 мілізівертів на рік) і перетворивши ризики радіації на публічно, соціально невидимі [De Togni 2020]. Понад 150 тисяч осіб стали переселенцями, втративши майно, роботу і важливі для себе соціальні зв'язки [Figueroa 2013, 75].

Відчуваючи практичну потребу в постійно оновлюваних швидких і надійних даних, громадяни – колишні шкільні вчителі й університетські викладачі, інженери, фермери, офісні працівники, художники, вебдизайнери, журналісти й інші – взялися самотужки вимірювати рівень іонізуючого випромінювання, роздобувши чи придбавши спеціальні прилади (передусім лічильники Гейгера-Мюллера, які було модифіковано в портативні пристрої, що їх можна самостійно зібрати з комплексу деталей). Так виникли громадські пункти моніторингу радіоактивності (Citizens' Radioactivity Measurement Stations, CRMS). І відбулося це не на порожньому місці – давніші ядерні інциденти за кордоном уже змушували японців брати до рук вимірювальні прилади наприкінці 1980-х і в 1990-х роках [Kenens et al. 2022, 508]. Згодом ці поширені низові ініціативи оформились у проекти, найвідоміший з-поміж яких – “Safecast” – існує досі та здобув визнання й підтримку міжнародних організацій (наприклад, МАГАТЕ) й іноземних дослідницьких осередків [Van Oudheusden, Abe 2021, 3–5; Poudel et al. 2025], але парасольковою організацією для дрібніших ініціатив так і не став – через їхню надзвичайну гетерогенність і розгалуженість. Хоча згодом розширив свою діяльність на вимірювання темпів поширення захворюваності на COVID-19 і забрудненості повітря.

Утім, самі проекти громадянської науки з моніторингу радіоактивності в комунікації як із населенням, так і з органами влади уникали вживання терміна “громадянська наука”, адже в Японії він має виразно опозиційні, антиурядові, протестні конотації, асоціюючись з антиядерними рухами останньої третини ХХ століття. Й оскільки японські громадські ініціативи після аварії на атомній станції, з одного боку, мали на меті залучити до своєї роботи якнайширші верстви, а з іншого – не бажали маргіналізуватись у взаємодії з державою, то позиціонували себе як нейтральні та політично незаангажовані рухи не “за” чи “проти” ядерної енергетики, а “за дані”. Тому в переважній більшості випадків називали себе “громадянськими місцями”, “громадянськими лабораторіями”, “громадянськими групами”, “громадянськими центрами вимірювання радіації” [Kenens et al. 2020]. Цей історично зумов-

лений вимушений компроміс, на думку деяких дослідників, перетворив комунікацію громадянськонаукових проєктів із владою на так звану “конфліктну співпрацю” [Polleri 2019], яка зрештою фактично позбулась елемента суперництва за істину, бо низові ініціативи здебільшого не вступали у відкриту конфронтацію з офіційними органами, які, попри масовість альтернативних вимірювань, продовжували просувати панівний енергетичний та екологічний дискурс, про який згадувалося вище і який підживлювався кількома чинниками, що ними годі знехтувати. По-перше, після Другої світової війни в Японії домінує наратив про відбудову країни й розвиток нації завдяки науці й технологіям. По-друге, постраждалі внаслідок аварії райони постачали столичному регіонові, крім електричної енергії, ще й сільськогосподарську продукцію та робочу силу. По-третє, у японському суспільстві авторитет офіційних, дипломованих експертів вважається незаперечним, а думка так званих професійних аматорів (pro-am) не береться всерйоз до уваги – як надмірно емоційна, ірраціональна, некомпетентна. Заради об’єктивності, з погляду сьогодення і досвіду воєнного протистояння України країні з потужним паливно-енергетичним комплексом, який нерідко використовувався як важіль економічного та політичного тиску, можемо зауважити, що атомна енергетика наразі все ж є вагомим гарантом енергетичної незалежності держави.

Цілком коректний і підхожий термін “громадянська наука” не застосовувався до проєктів із вимірювання іонізуючого випромінювання і з іншої причини: ці проєкти нерідко самі не розглядали себе як дослідницькі, адже громадяни хоч і набували суттєвої вузькопрофільної експертності, а проте виконували найпростіші вимірювання задля власних практичних потреб: щоб повернути суб’єктивне відчуття контролю над своїм життям, мінімізувати тривогу через усунення невизначеності, мати об’єктивне підґрунтя як для доленосних, так і для повсякденних рішень щодо себе та своїх близьких. Хоча, як слушно наголошувалось у деяких публікаціях із медичної тематики, “сирі” дані без контексту і без глибоких фахових знань створювали оманливий спокій, оскільки не давали (і принципово не могли дати) жодної корисної інформації про довгострокові наслідки опромінення внаслідок ефекту накопичення, який по-різному виявляється в різних осіб і різних вікових груп:

Нові форми сенсibilізації (підвищення чутливості) в іронічний спосіб могли спричинятися до десенсibilізації (втрати чутливості) до контексту, у якому створювалася політика порогів ризику. <...> Цей конкретний вид “розширення можливостей” означав оцінювання рівня ризику; він не передбачав повного дистанціювання від нього [Polleri 2017].

Водночас, незважаючи на свідоме дистанціювання від офіційних даних про рівні радіоактивного забруднення певних територій, а також високий рівень суспільної недовіри до науковців, учасники низових досліджень усе ж не нехтували контактами (часто індивідуальними, неформальними й непублічними) з висококваліфікованими фахівцями, які валідували одержані дані, консультували щодо методів вимірювання, а подекуди й виступали з лекціями на навчальних зустрічах у місцевих аматорських осередках, але робили це переважно у приватному порядку, а не як представники офіційних інституцій.

Утім, некоректно стверджувати, що громадянська наука після Фукусіми залишилася в Японії зовсім непоміченою на загальнодержавному рівні. На думку науковців, політологів і етнографів, вона містила в собі латентний трансформаційний потенціал [Inoue 2021; Abe 2023], навіть якщо на офіційному рівні внесок громадян не визнається достатньо значущим, аби впливати на формування державної політики. Незалежний моніторинг, ініційований пересічними громадянами, розширив можливості непрофесійних науковців і створив альтернативний контекст для виготовлення знань. Межа між “знанням нефхівця” і “знанням експерта” розмивається.

Попри намагання державних органів критикувати діяльність громадських пунктів моніторингу радіоактивності й називати їхні дані ненадійними, ці альтернативні дані активно використовуються організаціями, що захищають права споживачів, і антиядерним рухом, що вимагає суворіших стандартів безпеки [Reiher 2016]. Адекватним із цього погляду видається висновок, поданий в одному зі звітів голови МАГАТЕ:

...краудсорсинг – наприклад, під час збирання й поширення радіаційних даних... може допомогти зміцнити довіру до інформації з офіційних джерел. <...> Для державних органів і агенцій краудсорсинг – це, безумовно, “джин, якого вже не заженеш назад до пляшки”. Треба прийняти той факт, що ця технологія нікуди не зникне, а розширення прав і можливостей громадськості не конче є негативним чинником [Van Oudheusden, Abe 2021, 4].

Отже, як бачимо, траєкторії розвитку громадянської науки в Японії подеколи складні та нелінійні, проте японці доволі впевнено зарекомендували себе «не просто як споживачі наукових знань або “точки даних”, які передають інформацію експертам» [Van Oudheusden et al. 2019, 5–6], а як повноправні дієвці та (спів)автори порядку денного наукових досліджень. Україні ж іще тільки належить пройти цей довгий і тернистий шлях. Проаналізуємо, що вже зроблено і куди рухатися далі.

***На світанку суспільної активності:
початки громадянської науки в незалежній Україні***

Відштовхнемося від констатації того очевидного факту, що громадянська наука в Україні існує, має певну, хоч і коротку, історію та продовжує розвиватися, попри воєнний стан і супутні кризи. Наважимося припустити, що це було б неможливо без здобуття нашою державою незалежності й подальшого демократичного транзиту (з демократизацією всіх сфер суспільного життя, зокрема й науки), у якому ми все ще перебуваємо і який об’єктивно ускладнило повномасштабне російське вторгнення. Головну роль у розвитку української громадянської науки відіграли соціальні мережі й онлайн-платформи, а ініціаторами абсолютної більшості проєктів, що передбачають долучення волонтерів, є академічні й університетські науковці. Утім, феномен громадянської науки в Україні досі очікує свого ґрунтового теоретичного осмислення, концептуалізації, а також, що вкрай важливо, інституціоналізації та нормативного регулювання за європейським і, ширше, західним зразком. Вважаємо це обов’язковими заходами в контексті задекларованої на рівні Конституції України європейської та євроатлантичної інтеграції, адже «орієнтири політики на “залучення громадськості” до науки та “двосторонню наукову комунікацію”... зараз пронизують політичний дискурс ЄС» [Van Oudheusden et al. 2019]. Хоча певні передумови для унормування та просування громадянської науки на законодавчому рівні вже містяться у преамбулі Закону України “Про наукову і науково-технічну діяльність”, де, серед іншого, офіційно закріплено “необхідність пріоритетної державної підтримки розвитку науки як джерела економічного зростання і невід’ємної складової національної культури та освіти, створення умов для реалізації інтелектуального потенціалу громадян у сфері наукової і науково-технічної діяльності, забезпечення використання досягнень вітчизняної та світової науки і техніки для задоволення соціальних, економічних, культурних та інших потреб” [Закон України... 2015]. Проте слід визнати, що громадянська наука в Україні все ще не стала частиною мейнстріму – ані суспільно-політичного, ані власне наукового. Кількість присвячених їй наукових публікацій [Серебряков 2021; Khilchevskyi, Zapototskyi 2022; Скуйбіда 2023; Скуйбіда 2024a; Скуйбіда 2024b; Skuibida 2024] поступається навіть публіцистичним статтям, репортажам та авторським колонкам [Расулова 2018; Омелянець 2020; Савицький 2022; Громадянська наука в дії... 2024; Федоров,

Добош 2024; Citizen Science 2024; Фарбар 2026]. Тож це доволі малорозроблений, але надзвичайно перспективний напрям досліджень – як наукознавчих, так і суспільствознавчих, – який, безумовно, заслуговує на увагу та популяризацію.

Водночас українські науковці-природничники, які одночасно опікуються популяризацією та промоцією науки в нашій країні, докладають зусиль до включення питань громадянської науки до порядку денного суспільно-політичного дискурсу в Україні за підтримки міжнародних благодійних ініціатив і грантових програм. Передусім варто згадати два підготовлені ними документи, які, на наш погляд, можна використовувати як дороговказ для унормування наукової діяльності за участі громадян. Перший – це так звана біла книга “Використання громадянської науки в умовах війн, криз та катастроф” [Козак та ін. 2024], створена завдяки фінансуванню Фондації Альфреда Слоуна (США). Видання цікаве тим, що, по суті, є першим оригінальним і доволі повним дослідженням нинішнього стану та перспектив розвитку української громадянської науки, а також містить рекомендації для всіх категорій діячів, так чи так залучених у наукові проєкти за участі нефахівців. Другий документ – “План дій щодо розвитку громадянської науки” [Василіук, Матушкіна 2024], укладений на базі авторитетної громадської організації “Українська природоохоронна група” в межах проєкту “Збереження природної спадщини для LIFE в Україні”, що його співфінансують Європейський Союз і Міністерство довкілля Чеської Республіки. Крім того, вже в період повномасштабного російського вторгнення ця ж організація провела публічні тематичні заходи – круглий стіл “Громадянська наука під час війни” [Українська природоохоронна група 2025a] і вебінар “Громадянська наука у вивченні біорізноманіття” [Українська природоохоронна група 2025b].

Наводити весь перелік національних, регіональних і міжнародних проєктів громадянської науки, у яких активно беруть участь громадяни України, напевно, недоцільно. Досить сказати, що 2025 року було започатковано проєкт «Жива лабораторія “Дельта Дунаю”» (він розрахований переважно на Одещину) [MINKA 2025], а вже влітку 2026 року створено й запущено платформу “BirdMortality Україна”¹. І в цій сфері наше суспільство має значний і лише почасти реалізований потенціал. Як використати його, зважаючи, зокрема, й на досвід Японії? Якщо підсумувати все вищевикладене, громадянська наука в Україні може виконувати кілька надзвичайно важливих функцій, а саме як засіб:

- підтримки української науки в умовах недофінансування і/чи браку кадрів;
- документування російських воєнних злочинів;
- (пере)осмислення досвіду техногенних катастроф (не лише Чорнобильської катастрофи 1986 року, а й Каховської катастрофи 2023 року й інших спричинених збройною агресією антропогенних лих);
- популяризації наукового світогляду;
- широкої наукової освіти шляхом практичного впровадження елементів наукового методу в програми для здобувачів середньої, передвищої та вищої освіти;
- (ре)інтеграції та підтримки суспільної єдності й солідарності;
- психологічної реабілітації (на зразок терапевтичного садівництва);
- європейської та євроатлантичної інтеграції.

Але це питання потребує подальших аналітичних і прогностичних розвідок із застосуванням методів компаративістики й екстраполяції. Сподіваємося, запропоновану нами тематику продовжать також інші дослідники.

Висновки

Виконаний аналіз засвідчив, що громадянська наука є динамічним суспільним і науковим феноменом, який розвивається в бік поступового розширення ролі й суб’єктності громадян у виробництві наукового знання – від аматорських спостережень і внескових моделей, за яких нефахівці виконують лише окремі дослідницькі

завдання зі збору й обробки даних, до партисипативних і деліберативних форм, що передбачають участь громадян у визначенні цілей, дизайну та результатів досліджень. Водночас жодну з моделей громадянської науки не варто абсолютизувати: усі вони мають право на існування залежно від завдань конкретного проєкту, наявних ресурсів і соціального контексту.

Як показує японський досвід, особливого значення й цінності громадянська наука може набувати у кризових умовах, коли довіра до офіційних джерел слабшає, а суспільство потребує додаткової інформації для зменшення тривоги й невизначеності. Зокрема, громадський моніторинг радіаційного забруднення після катастрофи на атомній електростанції “Фукусіма Даїчі” продемонстрував спроможність низових ініціатив створювати альтернативні масиви даних, компенсуючи цим дефіцит офіційних оперативних даних, і започатковувати нові форми взаємодії між нефахівцями, професійними науковцями й державними інституціями. Попри незначний безпосередній вплив на державну політику, ці ініціативи розширили компетенції громадян і зумовили поступове розмивання меж між експертним та неекспертним знанням. Водночас стали очевидними обмеженість такого підходу і потреба доповнення зібраних громадянами даних фаховою валідацією та належною інституційною підтримкою, зокрема ефективною комунікацією.

Українська громадянська наука теж уже має успішні приклади і власну історію, однак говорити про її узвичаєння в національному суспільному й дослідницькому просторі зарано – вона все ще перебуває на етапі становлення. Її характерними рисами є провідна роль професійних науковців, активне використання цифрових інструментів і переважання проєктів природничого спрямування. Але умови, що склалися сьогодні в Україні, створюють широкий простір для розвитку громадянської науки, причому не лише у традиційному моніторингу довкілля та його компонентів, а й у документуванні воєнних злочинів, популяризації наукового світогляду, підтримці суспільної солідарності, прискоренні європейської інтеграції тощо – з дотриманням чітких методичних, етичних і правових засад. Усе це своєю чергою унеможливає подальшу теоретичну концептуалізацію громадянської науки в Україні, а також, що не менш важливо, її інституціоналізацію та нормативне регулювання, з урахуванням практик, правил, вимог Європейського Союзу. Реалізувати ці завдання можливо лише у співпраці громадськості з науковими установами, освітніми закладами, органами державної влади, міжнародними організаціями, що вже частково відбувається, хоч і вкрай несистемно. З огляду на це досвід Японії доцільно розглядати не як готову модель для механічного перенесення й відтворення, а як корисне джерело практичних і теоретичних орієнтирів. Він переконливо демонструє, що громадянська наука є перспективним інструментом підвищення суспільної спроможності продукувати, перевіряти й використовувати знання, зокрема для посилення стійкості самого суспільства. Наступним кроком для України має стати формування цілісної екосистеми громадянської науки, інтегрованої в національний дослідницький простір і адаптованої до демократичної трансформації та європейської інтеграції в кризових умовах війни та повоєнного відновлення.

¹ Дупак В. (2026), “BirdMortality Україна: платформа для збору даних про загибель птахів”, *Facebook*, 14 серпня, режим доступу: <https://www.facebook.com/groups/314374912088175/posts/3388813714644264/> (дата звернення: 17.08.2026).

ЛІТЕРАТУРА

Василіук О. і Матушкіна Н. (2024), «План дій щодо розвитку громадянської науки: Звіт у рамках проєкту “Збереження природної спадщини для Life в Україні”», *Українська приро-*

доохоронна група, режим доступу: <https://uncg.org.ua/plan-dij-rozvytku-gromadyanskoyi-nauky/> (дата звернення: 10.07.2026).

“Громадянська наука в дії: українець перетворив дачу на хаб для дослідження природи” (2024), Телеканал “ДІМ”, 11 грудня, режим доступу: <https://kanal.dim.tv/gromadyanska-nauka-v-diyi-ukrayinecz-peretvoryv-dachu-na-hab-dlya-doslidzhennya-pryrody/> (дата звернення: 10.07.2026).

“Закон України № 848-VIII: Про наукову і науково-технічну діяльність” (2015), в *Відомості Верховної Ради*, режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (дата звернення: 10.07.2026).

Козак К. та ін. (2024), “Використання громадянської науки в умовах війн, криз та катастроф: Біла книга”, в *Science At Risk*, режим доступу: <https://scienceatrisk.org/storage/lp/111/15afeb7dab8c2cd012b269342a225d7081144f0a.pdf> (дата звернення: 10.07.2026).

Омелянець Ю. (2020), “Сам собі дослідник: що таке громадянська наука”, в *Куншт*, режим доступу: <https://www.kunsht.com.ua/articles/sam-sobi-doslidnik-shho-take-gromadnyaska-nauka> (дата звернення: 10.07.2026).

Расулова О. (2018), “Рахувати галактики разом: як писати про науку цікаво і правдиво”, в *Читомо*, 28 вересня, режим доступу: <https://chytomo.com/rakhuvaty-halakyty-razom-iak-rysaty-pro-nauku-tsikavo-i-pravdyvo/> (дата звернення: 10.07.2026).

Савицький О. (2022), “Громадянська наука і перспективи її розвитку в Україні”, в *Експедиція XXI*, режим доступу: <https://expedicia.org/gromadyanska-nauka-i-perspektivi-ii-r/> (дата звернення: 10.07.2026).

Серебряков В. (2021), “Громадянська наука в школі: збагачення знань, розвиток спостережливості та інтересів, особистості і патріотизму”, в *VinSmartEco: збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції (20–21 травня 2021, м. Вінниця, Україна)*, КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, Вінниця, с. 158–160, режим доступу: <https://docs.academia.vn.ua/handle/123456789/493> (дата звернення: 10.07.2026).

Скуйбіда О. Л. (2023), “Громадянська наука в сфері екології та захисту навколишнього середовища: світові тенденції та перспективи для України”, *Екологічні науки*, № 5 (50), с. 177–181. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.5-50.30>

Скуйбіда О. Л. (2024a), “Громадянська наука у вищій освіті: міжнародний досвід для сприяння сталому розвитку”, *Природнича освіта та наука*, № 6, с. 46–51. DOI: <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-6.06>

Скуйбіда О. Л. (2024b), “Регулювання громадянської науки в Україні: від теорії до практики”, *Академічні студії. Серія “Педагогіка”*, № 2, с. 128–136. DOI: <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.2.16>

“Українська природоохоронна група” (2025a), в Вебінар: “Громадянська наука у вивченні біорізноманіття”, 4 квітня, режим доступу: <https://uncg.org.ua/vebinar-gromadyanska-nauka-u-vyvchenni-bioriznomanittya/> (дата звернення: 10.07.2026).

“Українська природоохоронна група” (2025b), в *Круглий стіл “Громадянська наука під час війни”*, 8 травня, режим доступу: <https://uncg.org.ua/kruglyj-stil-gromadyanska-nauka-pid-chas-vijny/> (дата звернення: 10.07.2026).

Фарбар К. (2026), “Вийшли на прогулянку – допомогли науці. Це люди, які займаються громадянською наукою”, в *The Village Україна*, 14 травня, режим доступу: <https://www.village.com.ua/village/podcasts/ps-people/373685-people-science-nature> (дата звернення: 10.07.2026).

Федоров К. & Добош І. (2024), “Що таке громадянська наука та як вона впливає на життя кожного з нас?”, *Дзеркало тижня*, 18 серпня, режим доступу: <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/shcho-take-hromadjanska-nauka-ta-jak-vona-vplivaje-na-zhittja-kozhnoho-z-nas.html> (дата звернення: 10.07.2026).

Abe Y. (2023), “Remembering and Forgetting Fukushima: Where Citizen Science Meets Populism”, *International Journal of Communication*, Vol. 17, pp. 2224–2242.

Allgaier J. (2010), “Science Education for Scientific Citizenship”, in S. H. Priest (ed.), *Encyclopedia of Science and Technology Communication*, Sage Publications, pp. 129–132.

Bonney R. et al. (2014), “Next Steps for Citizen Science”, *Science*, Vol. 343, No. 6178, pp. 1436–1437. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1251554>

“Citizen Science” (2024), *SaveDnipro*, 6 вересня 2024, режим доступу: https://www.savednipro.org/citizen_science/ (дата звернення: 10.07.2026).

“Citizen Science” (2026a), in *Cambridge Dictionary*, Cambridge University Press, available at: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/citizen-science> (accessed July 10, 2026).

“Citizen Science” (2026b), in *Oxford English Dictionary*, Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/OED/6784505301>

De Togni G. (2020), “The Social Invisibility of Radiation After Fukushima”, *Japan Anthropology Workshop Series (JAWS) Tomorrow's Researchers Today*, available at: <http://www.japan-anthropologyworkshop.org/the-social-invisibility-of-radiation-after-fukushima/> (accessed July 10, 2026).

“ECSA” (2021), in *Ten Principles of Citizen Science*, Berlin. DOI: <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>

“European Commission” (2024), in *Inclusive Science and European Democracies*, January 26, CORDIS, European Commission, available at: <https://cordis.europa.eu/article/id/448719-from-citizen-science-to-participatory-democracies> (accessed July 10, 2026). DOI: 10.3030/960366

Figueroa P. (2013), “When the Tide Goes out: Citizen Participation in Japan after the Fukushima Nuclear Disaster”, *Asia Pacific Perspectives*, Vol. 11, No. 1, pp. 74–78.

Herzog L. and Lepenies R. (2022), “Citizen Science in Deliberative Systems: Participation, Epistemic Injustice, and Civic Empowerment”, *Minerva*, Vol. 60, pp. 489–508. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-022-09467-8>

Ikkatai Y., Ono E. and Enoto T. (2021), “Diversity in Citizen Science: Considering the Issues in Japan”, *Japanese Journal of Ecology*, Vol. 71, Issue 2, pp. 91–97. DOI: https://doi.org/10.18960/seitai.71.2_91

Inoue A. (2021), “Citizen Science in the Digital Age: Engaging Civil Society in Social Science and Humanities Research”, *NIRA Opinion Paper*, No. 58, Nippon Institute for Research Advancement, available at: https://english.nira.or.jp/papers/e_opinion58.pdf (accessed July 10, 2026).

Kenens J., Van Oudheusden M., Van Hoyweghen I. and Mizushima N. (2022), “Nonscalability of ‘Citizen Science’ in Post-Fukushima Japan: Unpacking Articulations of Citizen Radiation Measuring Organizations”, *Public understanding of science (Bristol, England)*, Vol. 31, Issue 4, pp. 507–523. DOI: <https://doi.org/10.1177/09636625211054735>

Kenens J., Van Oudheusden M., Yoshizawa G. et al. (2020), “Science by, with and for Citizens: Rethinking ‘Citizen Science’ after the 2011 Fukushima Disaster”, *Palgrave Commun*, No. 6, article number: 58. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0434-3>

Khilchevskiy V. and Zapototskiy S. (2022), “Citizen Science and Environmental Monitoring: World Trends, Situation in Ukraine”, *Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka, Geografiya*, No. 1/2 (82/83), pp. 8–15. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2721.2022.82.1>

Kullenberg C. and Kasperowski D. (2016), “What Is Citizen Science? – A Scientometric Meta-Analysis”, *PLOS ONE*, No. 11 (1), e0147152. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147152>

“MINKA” (2025), in *Danube Delta Open Living Lab*, available at: <https://minka-sdg.org/projects/danube-delta-open-living-lab> (accessed July 10, 2026).

Pallardy R. (2026), “Citizen Science in Japan’s Ogasawara Islands Spotlights Ties between Ships and Birds”, *The Japan Times*, June 21, available at: <https://www.japantimes.co.jp/environment/2026/06/21/wildlife/bird-migration-citizen-science/> (accessed July 10, 2026).

Polleri M. (2017), “Radioactive Contamination and Citizen Science after Fukushima”, *Medical Anthropology Quarterly (Critical Care Digital Series)*, available at: https://www.researchgate.net/publication/340173258_Radioactive_Contamination_and_Citizen_Science_after_Fukushima (accessed July 10, 2026).

Polleri M. (2019), “Conflictual Collaboration: Citizen Science and the Governance of Radioactive Contamination after the Fukushima Nuclear Disaster”, *American Ethnologist*, Vol. 46, Issue 2, pp. 214–226. DOI: <https://doi.org/10.1111/amet.12763>

Poudel N., Dixit A. M., Pamaong M. T. et al. (2025), “Analysis of Citizen Science Program for Disaster Risk Reduction in Japan: The Case of Safecast”, *J. Disaster Sci. Manag*, Vol. 1, article number 7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44367-025-00007-1>

Reiher C. (2016), “Lay People and Experts in Citizen Science: Monitoring Radioactively Contaminated Food in Post-Fukushima Japan”, *ASIEN: The German Journal on Contemporary Asia*, No. 140, pp. 56–73. DOI: <https://doi.org/10.11588/asien.2016.140.18700>

Sato K. (2017), “Japan’s Nuclear Imaginaries Before and After Fukushima: Visions of Science, Technology, and Society”, in Ahn J., Guarnieri F., and Furuta K. (eds), *Resilience: A New Paradigm of Nuclear Safety*, Springer, Cham, pp. 195–206. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-58768-4_15

- Sforzi A. et al. (2018), "Citizen Science and the Role of Natural History Museums", in J. Vogel et al. (eds), *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*, UCL Press, pp. 429–444. DOI: <https://doi.org/10.14324/111.9781787352339>
- Silva R. C. G. da and Santana E. S. (2023), "Citizen Science", *Cogitare Enfermagem*, No. 28. DOI: <https://doi.org/10.1590/ce.v28i0.89002>
- Skuibida O. (2024), "Basic Regulations and Principles of Citizen Science in Ukraine", in *IInd International Conference "Open Science and Innovation in Ukraine 2023"*, No. 1 (109). DOI: <https://doi.org/10.2174/9789815256956124010032>
- Smith P. (2026), "In Okinawa, Tourists are Helping Track Endangered Sharks", *BBC Travel*, June 5, available at: <https://www.bbc.com/travel/article/20260605-in-okinawa-tourists-are-helping-track-endangered-sharks> (accessed July 10, 2026).
- Tolbert S. et al. (2024), "'Citizen Scientists' on Citizen Science", *Postdigital Science and Education*, No. 7, pp. 120–142. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-024-00494-0>
- Van Oudheusden M. and Abe Y. (2021), "Beyond the Grassroots: Two Trajectories of 'Citizen Sciencization' in Environmental Governance", *Citizen Science: Theory and Practice*, Vol. 6. Issue 1, p. 13. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.377>
- Van Oudheusden M. et al. (2024), 'The Valuable Plurality of the Citizen Sciences', *Science & Technology Studies*, Vol. 37, No. 1, pp. 10–20. (Original work published 2023). DOI: <https://doi.org/10.23987/sts.126210>
- Van Oudheusden M. et al. (2019), *Workshop Report. Learning from Citizen Science after Fukushima: Probing the Role and Potential of Citizen Science in Nuclear Science and Technology Governance in Japan and Belgium*, SCK CEN. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12254.79682>
- Zenbird Editorial Team (2026), "Tokyo Launches Citizen Science Survey to Track Urban Biodiversity", *Zenbird Media*, July 17, available at: <https://zenbird.media/tokyo-launches-citizen-science-survey-to-track-urban-biodiversity/> (accessed July 30, 2026).

REFERENCES

- Vasylyuk O. and Matushkina N. (2024), "Plan diy shchodo rozvytku hromadyans'koyi nauky: Zvit u ramkakh proyektu 'Zberezhennya pryrodnoyi spadshchyny dlya Life v Ukrayini'", in *Ukrayins'ka pryrodookhoronna hrupa*, available at: <https://uncg.org.ua/plan-dij-rozvytku-gromadyanskoyi-nauky/> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).
- "Hromadyans'ka nauka v diyi: ukrajinets' peretvoryv dachu na khab dlya doslidzhennya pryrody" (2024), *Telekanal "DIM"*, December 11, available at: <https://kanal.dim.tv/gromadyanska-nauka-v-diyi-ukrajinets-peretvoryv-dachu-na-hab-dlya-doslidzhennya-pryrody/> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).
- "Zakon Ukrayiny № 848-VIII: Pro naukovu i naukovo-tekhnicnu diyal'nist'" (2015), in *Vidomosti Verkhovnoyi Rady*, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).
- Kozak K. et al. (2024), "Vykorystannya hromadyans'koyi nauky v umovakh viyn, kryz ta katastrof: Bila knyha", in *Science At Risk*, available at: <https://scienceatrisk.org/storage/lp/111/15afeb7dab8c2cd012b269342a225d7081144f0a.pdf> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).
- Omelianets Yu. (2020), "Sam sobi doslidnyk: shcho take hromadianska nauka", in *Kunsht*, available at: <https://www.kunsht.com.ua/articles/sam-sobi-doslidnik-shho-take-gromadnyaska-nauka> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).
- Rasulova O. (2018), "Rakhuvaty halaktyky razom: yak pysaty pro nauku tsikavo i pravdyvo", in *Chytomo*, September 28, available at: <https://chytomo.com/rakhuvaty-halaktyky-razom-iak-pysaty-pro-nauku-tsikavo-i-pravdyvo/> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).
- Savys'kyi O. (2022), "Hromadyans'ka nauka i perspektyvy yiyi rozvytku v Ukrayini", in *Ekspedytsiya XXI*, available at: <https://expedicia.org/gromadyanska-nauka-i-perspektivi-ii-r/> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).
- Serebryakov V. (2021), "Hromadyans'ka nauka v shkoli: zbahachennya znan', rozvytok sposterzhlyvosti ta interesiv, osobystosti i patriotyzmu", in *VinSmartEco: zbirnyk materialiv II Mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi (20–21 travnya 2021, m. Vinnytsya, Ukrayina)*, KZVO "Vinnyts'ka akademiya bezperernoyi osvity", Vinnytsia, pp. 158–160, available at: <https://docs.academia.vn.ua/handle/123456789/493> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).

Skuybida O. L. (2023), "Hromadyans'ka nauka v sferi ekolohiyi ta zakhystu navkolyshn'oho seredovyschcha: svitovi tendentsiyi ta perspektyvy dlya Ukrainy", *Ekolohichni nauky*, No. 5 (50), pp. 177–181. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.5-50.30>

Skuybida O. L. (2024a), "Hromadyans'ka nauka u vyshchii osviti: mizhnarodnyy dosvid dlya spryyannya stalomu rozvytku", *Pryrodnycha osvita ta nauka*, No. 6, pp. 46–51. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-6.06>

Skuybida O. L. (2024b), "Rehulyuvannya hromadyans'koyi nauky v Ukraini: vid teorii do praktyky", *Akademichni studiyi. Seriya "Pedahohika"*, No. 2, pp. 128–136. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2024.2.16>

"Ukrayins'ka pryrodookhoronna hrupa" (2025a), in *Veblinar: "Hromadyans'ka nauka u vyvchenni bioriznomanittya"*, April 4, available at: <https://uncg.org.ua/veblinar-gromadyanska-nauka-u-vyvchenni-bioriznomanittya/> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).

"Ukrayins'ka pryrodookhoronna hrupa" (2025b), in *Kruhlyy stil "Hromadyans'ka nauka pid chas vyiny"*, May 8, available at: <https://uncg.org.ua/kruglyj-stil-gromadyanska-nauka-pid-chas-vijny/> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).

Farbar K. (2026), "Vyyshly na prohulyanku – dopomohly nautsi. Tse lyudy, yaki zaymayut'sya hromadyans'koyu naukoyu", in *The Village Ukraine*, May 14, available at: <https://www.village.com.ua/village/podcasts/ps-people/373685-people-science-nature> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).

Fedorov K. & Dobosh I. (2024), "Shcho take hromadyans'ka nauka ta yak vona vplyvaye na zhyttya kozhnoho z nas?", *Dzerkalo tyzhnya*, August 18, available at: <https://zn.ua/ukr/EDUCATION/shcho-take-hromadjanska-nauka-ta-jak-vona-vplyvaye-na-zhittja-kozhnoho-z-nas.html> (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).

Abe Y. (2023), "Remembering and Forgetting Fukushima: Where Citizen Science Meets Populism", *International Journal of Communication*, Vol. 17, pp. 2224–2242.

Allgaier J. (2010), "Science Education for Scientific Citizenship", in S. H. Priest (ed.), *Encyclopedia of Science and Technology Communication*, Sage Publications, pp. 129–132.

Bonney R. et al. (2014), "Next Steps for Citizen Science", *Science*, Vol. 343, No. 6178, pp. 1436–1437. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1251554>

"Citizen Science" (2024), in *SaveDnipro*, September 6, available at: https://www.savednipro.org/citizen_science/ (accessed July 10, 2026). (In Ukrainian).

"Citizen Science" (2026a), in *Cambridge Dictionary*, Cambridge University Press, available at: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/citizen-science> (accessed July 10, 2026).

"Citizen Science" (2026b), in *Oxford English Dictionary*, Oxford University Press. DOI: <https://doi.org/10.1093/OED/6784505301>

De Togni G. (2020), "The Social Invisibility of Radiation After Fukushima", *Japan Anthropology Workshop Series (JAWS) Tomorrow's Researchers Today*, available at: <http://www.japan-anthropologyworkshop.org/the-social-invisibility-of-radiation-after-fukushima/> (accessed July 10, 2026).

"ECSA" (2021), in *Ten Principles of Citizen Science*, Berlin. DOI: <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>

"European Commission" (2024), in *Inclusive Science and European Democracies*, January 26, CORDIS, European Commission, available at: <https://cordis.europa.eu/article/id/448719-from-citizen-science-to-participatory-democracies> (accessed July 10, 2026). DOI: 10.3030/960366

Figuerola P. (2013), "When the Tide Goes out: Citizen Participation in Japan after the Fukushima Nuclear Disaster", *Asia Pacific Perspectives*, Vol. 11, No. 1, pp. 74–78.

Herzog L. and Lepenies R. (2022), "Citizen Science in Deliberative Systems: Participation, Epistemic Injustice, and Civic Empowerment", *Minerva*, Vol. 60, pp. 489–508. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-022-09467-8>

Ikkatai Y., Ono E. and Enoto T. (2021), "Diversity in Citizen Science: Considering the Issues in Japan", *Japanese Journal of Ecology*, Vol. 71, Issue 2, pp. 91–97. DOI: https://doi.org/10.18960/seitai.71.2_91

Inoue A. (2021), "Citizen Science in the Digital Age: Engaging Civil Society in Social Science and Humanities Research", *NIRA Opinion Paper*, No. 58, Nippon Institute for Research Advancement, available at: https://english.nira.or.jp/papers/e_opinion58.pdf (accessed July 10, 2026).

Kenens J., Van Oudheusden M., Van Hoyweghen I. and Mizushima N. (2022), "Nonscalability of 'Citizen Science' in Post-Fukushima Japan: Unpacking Articulations of Citizen Radiation

Measuring Organizations”, *Public understanding of science (Bristol, England)*, Vol. 31, Issue 4, pp. 507–523. DOI: <https://doi.org/10.1177/09636625211054735>

Kenens J., Van Oudheusden M., Yoshizawa G. et al. (2020), “Science by, with and for Citizens: Rethinking ‘Citizen Science’ after the 2011 Fukushima Disaster”, *Palgrave Commun*, No. 6, article number: 58. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0434-3>

Khilchevskiy V. and Zapototskiy S. (2022), “Citizen Science and Environmental Monitoring: World Trends, Situation in Ukraine”, *Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka, Geografiya*, No. 1/2 (82/83), pp. 8–15. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2721.2022.82.1>

Kullenberg C. and Kasperowski D. (2016), “What Is Citizen Science? – A Scientometric Meta-Analysis”, *PLOS ONE*, No. 11 (1), e0147152. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147152>

“MINKA” (2025), in *Danube Delta Open Living Lab*, available at: <https://minka-sdg.org/projects/danube-delta-open-living-lab> (accessed July 10, 2026).

Pallardy R. (2026), “Citizen Science in Japan’s Ogasawara Islands Spotlights Ties between Ships and Birds”, *The Japan Times*, June 21, available at: <https://www.japantimes.co.jp/environment/2026/06/21/wildlife/bird-migration-citizen-science/> (accessed July 10, 2026).

Polleri M. (2017), “Radioactive Contamination and Citizen Science after Fukushima”, *Medical Anthropology Quarterly (Critical Care Digital Series)*, available at: https://www.researchgate.net/publication/340173258_Radioactive_Contamination_and_Citizen_Science_after_Fukushima (accessed July 10, 2026).

Polleri M. (2019), “Conflictual Collaboration: Citizen Science and the Governance of Radioactive Contamination after the Fukushima Nuclear Disaster”, *American Ethnologist*, Vol. 46, Issue 2, pp. 214–226. DOI: <https://doi.org/10.1111/amet.12763>

Poudel N., Dixit A. M., Pamaong M. T. et al. (2025), “Analysis of Citizen Science Program for Disaster Risk Reduction in Japan: The Case of Safecast”, *J. Disaster Sci. Manag*, Vol. 1, article number 7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s44367-025-00007-1>

Reiher C. (2016), “Lay People and Experts in Citizen Science: Monitoring Radioactively Contaminated Food in Post-Fukushima Japan”, *ASIEN: The German Journal on Contemporary Asia*, No. 140, pp. 56–73. DOI: <https://doi.org/10.11588/asien.2016.140.18700>

Sato K. (2017), “Japan’s Nuclear Imaginaries Before and After Fukushima: Visions of Science, Technology, and Society”, in Ahn J., Guarnieri F., and Furuta K. (eds), *Resilience: A New Paradigm of Nuclear Safety*, Springer, Cham, pp. 195–206. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-58768-4_15

Sforzi A. et al. (2018), “Citizen Science and the Role of Natural History Museums”, in J. Vogel et al. (eds), *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*, UCL Press, pp. 429–444. DOI: <https://doi.org/10.14324/111.9781787352339>

Silva R. C. G. da and Santana E. S. (2023), “Citizen Science”, *Cogitare Enfermagem*, No. 28. DOI: <https://doi.org/10.1590/ce.v28i0.89002>

Skuibida O. (2024), “Basic Regulations and Principles of Citizen Science in Ukraine”, in *IInd International Conference “Open Science and Innovation in Ukraine 2023”*, No. 1 (109). DOI: <https://doi.org/10.2174/9789815256956124010032>

Smith P. (2026), “In Okinawa, Tourists are Helping Track Endangered Sharks”, *BBC Travel*, June 5, available at: <https://www.bbc.com/travel/article/20260605-in-okinawa-tourists-are-helping-track-endangered-sharks> (accessed July 10, 2026).

Tolbert S. et al. (2024), “‘Citizen Scientists’ on Citizen Science”, *Postdigital Science and Education*, No. 7, pp. 120–142. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-024-00494-0>

Van Oudheusden M. and Abe Y. (2021), “Beyond the Grassroots: Two Trajectories of ‘Citizen Sciencization’ in Environmental Governance”, *Citizen Science: Theory and Practice*, Vol. 6. Issue 1, p. 13. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.377>

Van Oudheusden M. et al. (2024), “The Valuable Plurality of the Citizen Sciences”, *Science & Technology Studies*, Vol. 37, No. 1, pp. 10–20. (Original work published 2023). DOI: <https://doi.org/10.23987/sts.126210>

Van Oudheusden M. et al. (2019), *Workshop Report. Learning from Citizen Science after Fukushima: Probing the Role and Potential of Citizen Science in Nuclear Science and Technology Governance in Japan and Belgium*, SCK CEN. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12254.79682>

Zenbird Editorial Team (2026), "Tokyo Launches Citizen Science Survey to Track Urban Biodiversity", *Zenbird Media*, July 17, available at: <https://zenbird.media/tokyo-launches-citizen-science-survey-to-track-urban-biodiversity/> (accessed July 30, 2026).

О. Н. Кубальський

**Громадянська наука в умовах викликів і криз:
досвід Японії для України**

Завдяки стрімкому прогресу інформаційно-комунікаційних технологій і постійному вдосконаленню механізмів демократичного ухвалення рішень на засадах рівності й інклюзивності громадянська наука сьогодні перетворилася на масовий глобальний рух і дієвий інструмент подолання розриву між науковою сферою та суспільством. У статті проаналізовано концептуальні засади, світові тенденції та типологію громадянської науки, а також простежено еволюцію цього феномену від аматорських практик до складних партисипативних і деліберативних моделей. Особливу увагу приділено японському досвіду реалізації громадянськонаукових ініціатив, зокрема громадському моніторингу радіаційного забруднення після техногенної катастрофи на атомній електростанції "Фукусіма Даїчі". Показано, що в умовах кризи й дефіциту довіри до офіційних даних низові ініціативи стали важливим альтернативним джерелом інформації та інструментом суспільного самозахисту. Японська практика демонструє непросту динаміку взаємодії між суспільством і державою у форматі "конфліктної співпраці", за якої громадські проєкти, позиціонуючи себе як нейтральні рухи "за дані", із часом набули впливовості, розмиваючи межу між професійною експертизою та знанням нефахівця. З'ясовано, що, попри офіційну стриманість і політичну незаангажованість, японська громадянська наука демонструє значний трансформаційний потенціал як засіб розширення прав і можливостей громадян. На основі порівняльного аналізу окреслено труднощі та перспективи розвитку громадянської науки в Україні. Досліджено початковий етап становлення української громадянської науки, який характеризується домінуванням ініціатив від професійних науковців та активним використанням соціальних мереж. Встановлено, що перші кроки у формуванні інституційної бази й успішні приклади біологічно-екологічних проєктів ще не зробили українську громадянську науку мейнстрімом, тож вона потребує ґрунтовного теоретичного осмислення, нормативного регулювання за європейським зразком та інтеграції в суспільно-політичний дискурс. Обґрунтовано, що за умов воєнного стану, обмеженого фінансування та кадрового дефіциту громадянська наука має стратегічне значення як потенційно ефективний інструмент збереження національного наукового потенціалу, документування воєнних злочинів, психологічної реабілітації населення, популяризації наукового світогляду та прискорення євроінтеграції. Наголошено на потребі подальшої теоретичної концептуалізації та інституціоналізації українських практик громадянської науки. Запропоновано використовувати наявні дослідження й засадничі документи як базу для наступних аналітичних розвідок і практичного впровадження інструментів партисипативної науки в національний дослідницький простір. Мета статті – проаналізувати еволюцію, концептуальні засади й сучасні форми громадянської науки у світі, дослідити японський досвід партисипативних ініціатив у період після катастрофи на атомній електростанції "Фукусіма Даїчі", окреслити перспективи застосування цього досвіду в Україні, визначити можливості української громадянської науки в умовах воєнного стану й напрями її подальшого розвитку задля збереження національного наукового потенціалу і подолання сучасних викликів.

Ключові слова: громадянська наука; внескова модель; краудсорсинг; партисипативна наука; радіаційний моніторинг; Україна; Японія

*Стаття надійшла до редакції 17.08.2026
Прийнято до друку після рецензування 15.09.2026
Опубліковано 30.09.2026*