

УДК 304:316.4(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/geochasvnu.2024.4.08>

Володимир Сержан

аспірант,

Інститут географії НАН України

serrzzhananatoliy@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7625-6944>

РОЗВИТОК КОНЦЕПЦІЇ МІСЬКОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ: РОЛЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В ГЕОГРАФІЧНІЙ НАУЦІ

Анотація. У статті розкривається актуальність поняття «резильєнтність» для складних систем на тлі глобального запиту щодо підвищення стійкості перед обличчям екологічної, соціально-економічної та політичної невизначеності й ризику, що привертає увагу науковців та осіб, які приймають рішення, у різних дисциплінах, секторах і масштабах. Далеко не всі аспекти цієї проблеми, на нашу думку, достатньо висвітлені й опрацьовані з географічних позицій. Тож було проаналізовано витоки концепції, її розвиток у часі та виявлено аспекти застосування поняття в різних сферах повсякденного існування. До уваги пропонуються результати опрацювання наукового доробку вітчизняних і зарубіжних учених-фахівців у цій галузі. У роботі увагу приділено й суспільно-географічному аналізу чинників формування міської резильєнтності як однієї зі складових резильєнтності, також визначено перспективні аспекти розвитку цієї похідної від загальної концепції. Стаття завершується виокремленням поняття «резильєнтність» із географічного погляду, а також роздумами над майбутніми перспективами концепції з огляду на її присутність у перерахованих царинах науки.

Ключові слова: резильєнтність, стійкість, географія, міська резильєнтність, геурбаністика, сталий розвиток.

Serzhan Volodymyr. DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF URBAN RESILIENCE: ROLE AND PERSPECTIVES IN GEOGRAPHICAL SCIENCE

Abstract. The article explores the relevance of the concept of resilience for complex systems against the background of the demand for increased resilience in the face of environmental, socio-economic and political uncertainty and risk. It also analyzes why this issue is attracting the attention of scholars and decision-makers across disciplines, sectors and scales.

The purpose of this publication is to structure contemporary scientific ideas about resilience, as well as to define the role of geography and its methods as effective tools for researching the resilience of territorial systems. The following methods were used for a comprehensive analysis of the concept: structural-logical, comparison, induction and deduction, historical-descriptive. A comparative analysis of current scientific works was conducted to identify common and differing approaches to defining the concept of resilience.

This publication attempts to structure contemporary scientific ideas about the resilience of complex systems and to determine the role of geography as a science, particularly socio-geographic research, as effective tools for in-depth study of this phenomenon. The paper also suggests theoretical and practical perspectives and directions for future research.

The article concludes by highlighting the concept of resilience from a geographical point of view, as well as reflecting on the future prospects of the concept in various scientific fields. It can be concluded that resilience is the ability of a territorial system to prevent, withstand, and adapt to both anthropogenic and natural hazards influenced by exogenous and endogenous factors. Such factors can be natural, cultural, historical, socio-economic, political features, etc.

In summary, it can be stated that there is currently no universally accepted approach in world science that offers a specific algorithm to enhance the resilience of a certain system. It appears that there should be a consensus on the priority measures that should be continuously worked on and improved.

Key words: resilience, sustainability, geography, urban resilience, urban geography, sustainable development.

Актуальність теми дослідження. У перші десятиріччя ХХІ ст. технологічний розвиток людства продовжує свій поступ, при цьому активно змінюючи навколишнє природне середовище. Проте іноді щось іде «не за планом», і у звичній картині світу трапляються події, здатні змінити повсякденну реальність як суспільства загалом, так й окремих його суб'єктів. У цьому

контексті важливою є здатність протистояти непередбачуваним подіям, які призводять до негативних наслідків, прогнозувати їхнє виникнення в майбутньому та здійснювати вчасну й ефективну реакцію на подібні виклики.

Для означення комплексу цих явищ у західній літературі використовують термін «resilience» – життєстійкість, спроможність відновлюватись, пружність або ж резильєнтність. Коли треба запобігти, пережити чи перебороти наслідки потрясіння того чи іншого характеру, на допомогу приходять саме така атрибутивна властивість складних систем.

Вивчення резильєнтності стає дедалі популярнішим серед науковців і політиків, а найбільші прихильники такої концепції навіть проголошують її наступницею домінуючої нині в інтелектуальному середовищі парадигми сталого розвитку. Якщо впровадження підходів до розвитку резильєнтності шириться нині в усьому світі, то ця складова глобалізації обов'язково знайде своє відображення й в Україні, зважаючи на сучасні реалії.

Наразі спостерігається певний ренесанс поняття «резильєнтність», що охоплює академічні дисципліни та взаємодію між наукою, політикою та практикою. Поняття має необмежений простір для наповнення, оскільки стосується буквально кожної сфери діяльності людини та її взаємодії з навколишнім середовищем. Спільним для багатьох дисциплін є здатність матеріалів, окремих осіб, організацій і цілих соціально-екологічних систем, від критичної інфраструктури до сільських громад, протистояти екстремальним умовам і, так би мовити, поглинати потрясіння.

Стан вивчення питання з аналізом основних праць. Поняття «резильєнтність» є відносно новим для багатьох сфер науки, за виключенням хіба психології та екології. Саме звідти беруться витoki розглянутої концепції (Е. Вернер, Е. Сміт, К. Холлінг, Л. Гундерсон). Щодо інших галузей, то нами було зроблено акцент на дослідженнях учених, які намагалися знайти вимір для поняття у близьких для них сферах, що слугує доказом багатогранності поняття. Також використані уявлення українських дослідників (М. Гродзинський, П. Шищенко, Г. Лазос, С. Пирожков).

Важливою віхою в роботі є роль резильєнтності в географічній науці, а також конкретно в суспільно-географічних дослідженнях. Тут було проведено аналіз останніх досліджень, дуже важливу роль зіграли матеріали С. Міроу, М. Шуна, Дж. Вайхсельгарднера, І. Кельмана, А. Вардеккера, О. Гонсалеса-Кастільйо та ін.

Також було проведено аналіз низки джерел із Google Scholar та електронних ресурсів міжнародних організацій, використаних автором як у попередніх наукових роботах, так і в підготовці до майбутніх напрацювань.

Мета та завдання дослідження. Метою цієї публікації є структурування сучасних наукових уявлень про резильєнтність, а також визначення ролі географії та її методів як ефективних інструментів дослідження резильєнтності територіальних систем.

Завданнями цієї наукової розвідки є:

- узагальнити та систематизувати існуючі в світовій науковій літературі підходи до визначення змісту поняття «резильєнтність»;
- окреслити роль і значення географічних досліджень у становленні концепції резильєнтності територіальних систем, зокрема міських;
- запропонувати авторське визначення резильєнтності з географічних позицій.

Методи дослідження. Для широкого охоплення досліджуваного поняття було застосовано такі методи: структурно-логічний, порівняння, індукції та дедукції, історико-описовий. Проведено порівняльний аналіз актуальних робіт науковців із метою визначення спільних та відмінних підходів до окреслення поняття резильєнтності.

Виклад основного матеріалу. Поняття «резильєнтність» бере свій початок в англomовній науковій літературі 60–70-х рр. ХХ ст., зокрема в таких галузях досліджень, як психологія та екологія. Так, словник «Merriam-Webster» визначає це поняття як «здатність знову стати силь-

ним, здоровим або успішним після того, як трапиться щось погане» (для особи) або «здатність чогось повертатися до своєї первісної форми після того, як його витягли, розтягнули, стиснули, зігнули тощо» (для предметів або речей) [13, с. 120].

Впровадження терміну до наукової термінології психології приписують раннім працям Е. Вернер і Е. Сміта [2]. Американська психологічна асоціація визначає резильєнтність як «процес і результат успішної адаптації до важких або складних життєвих обставин, особливо через розумову, емоційну та поведінкову гнучкість і пристосування до зовнішніх і внутрішніх вимог». Незважаючи на те, що психологічна стійкість пов'язана з оптимістичним ставленням і позитивною емоційністю, вона спирається, серед іншого, на адаптацію та на перспективу, а деякі з методів формування стійкості можуть бути застосовані також в інших сферах [13, с. 120].

По суті, з таких поглядів резильєнтність означає позитивну адаптацію або здатність підтримувати чи відновлювати психічне здоров'я, незважаючи на труднощі. Визначення змінювалися разом із розвитком наукових знань. Стійкість вивчається дослідниками з різних дисциплін, включаючи психологію, психіатрію, соціологію, а останнім часом і біологічні дисципліни (генетику, епігенетику та нейронауку) [7].

Ресурсами резильєнтності людини можуть бути особисті риси характеру, біологічні й генетичні фактори, оточуюче середовище (соціальна, родинна підтримка), а також взаємодія між перерахованими вище аспектами. Психологи зазвичай вимірюють стійкість, використовуючи граничні показники або відхилення стандартизованих психопатологічних інструментів вимірювання депресії, тривоги та посттравматичного стресового розладу [7].

В умовах кризових станів суспільства важливу роль відіграють формування резильєнтних компетентностей особистості та збереження особистого здоров'я. У психологічному плані стрес та його подолання, а також регулювання емоцій є основними джерелами для дослідження процесів, які пояснюють стійкість. Загалом резильєнтність пов'язується зі здатністю психіки відновлюватися після несприятливих умов [2].

Важливим є питання не лише індивідуальної резильєнтності, а й стійкості спільноти. Спільноти стикаються як із природними впливами (урагани, землетруси, повені, пожежі), так і з техногенними або антропогенними (кібератаки, ядерна зброя, аварії, рутинні події). Тож здатність членів спільноти робити осмислені, свідомі, колективні дії для усунення наслідків проблеми, включаючи можливість інтерпретувати навколишнє середовище, втручатися в нього та продовжувати розвиток означає резильєнтність такої спільноти [17].

Якщо звернутися до екологічних витоків досліджуваного поняття, то концепція резильєнтності зародилася тут у 1960-х рр., і висвітлювала різні процеси в динамічних складних системах, які створюють високий ступінь стабільності та адаптивності, що ми спостерігаємо в природних екосистемах перед обличчям широкого спектру зовнішніх подразників та абіотичних умов (Б. Вокер, К. Фольке). З тих пір її застосовували численні дисципліни, починаючи від інженерії до психології та закінчуючи управлінням ризиками стихійних лих [13, с. 18].

У екологічних системах резильєнтність визначається як здатність екосистеми реагувати на збурення шляхом протистояння пошкодженням і швидкого відновлення (К. Холлінг, Л. Гундерсон) [13, с. 120]. Такими «збуреннями» можуть бути випадкові природні події (пожежі, повені, шторми, зростання чисельності популяції комах, гризунів тощо) або ті, які спричинені людською діяльністю (вирубка лісів, видобуток нафти, розпилення пестицидів у ґрунті та переміщення певних видів рослин або тварин). Певні порушення можуть призвести до структурних змін, що, досягаючи певного порогу, стають критичними.

К. Холлінг вважається основоположником ідеї резильєнтності в екології. Учений і його послідовники сприймали екосистеми такими, що реагують на збурення переважно за допомогою систем негативного зворотного зв'язку. Якщо відбуваються зміни, то екосистема буде пом'якшувати їх, наскільки це можливо, й намагатиметься повернутися до попереднього стану [11].

Результатом проведення все більшої кількості наукових досліджень у сфері екологічної адаптації та управління природними ресурсами стало узагальнення про те, що природні системи часто піддаються динамічній, тимчасовій поведінці, яка змінює те, як вони реагують на значні зміни показників стану. Замість того, щоб повертатися до заздалегідь визначеного рівня, поглинена зміна використовується для встановлення нового базового рівня. Екосистеми можуть інтегрувати такі зміни та керувати ними, а також використовувати їх для стимулювання еволюції нових характеристик. Така перспектива стійкості, яка за своєю суттю працює синергетично з елементами невизначеності та ентропії, спочатку почала сприяти змінам у сфері адаптивного управління ресурсами навколишнього середовища [11; 15].

Зміни навколишнього середовища на тлі людської діяльності призводять до виникнення нових напрямів у концепції резильєнтності. В екологічній сфері виділилося два напрями – кліматична та ґрунтова резильєнтність.

Кліматична резильєнтність пов'язана з готовністю людей чи екосистем відновлюватися після кліматичних небезпек (повені, посухи тощо), або ж спроможність соціальних, економічних та екосистем давати раду небезпечним подіям, тенденціям чи порушенням. Або політичний процес, здатний знижувати вразливість та сприяти адаптації до кліматичних змін [6].

Стійкість до змін клімату є невід'ємною складовою частиною концепції сталого розвитку. Стійкий до зміни клімату розвиток включає питання справедливості та системних переходів на суходолі, в океані, у містах і міській інфраструктурі, в енергетиці, промисловості, суспільстві та включає адаптацію задля здоров'я людини, екосистеми та планети. Такий розвиток зосереджується як на місцях розміщення людей та екосистем, так і на підтримці функціонування екосистем на всій земній кулі [6].

Резильєнтність ґрунту означає його здатність протистояти або відновлювати свій стан у відповідь на дестабілізуючий вплив. Здатність ґрунтів відновлюватися після антропогенних навантажень залежить від таких властивостей, як: текстура, вміст органічного вуглецю, впливу цих властивостей на міцність агрегату та характеристик порід. Ґрунти здатні відновлюватися та пристосовуватися до змін, якщо для цього буде достатній «педологічний» час. Водночас сільськогосподарська обробка земель призводить до погіршення стану ґрунтів. Тож резильєнтність ґрунту з погляду людини залежить від його здатності повертатися до стану рівноваги після застосування вдосконалених практик землекористування [4].

Якщо розглядати період із кінця ХХ ст. до початку ХХІ ст., то концепція резильєнтності пережила вражаючий злет. Починаючи з деяких вибраних царин науки на кшталт психології та екології, вона застосовується в широкому спектрі дисциплін, включаючи природничі, гуманітарні й соціальні [9].

Зокрема до середини 1970-х рр. резильєнтність почала поширюватись в антропології, теорії культури та інших соціальних науках. У цих галузях було проведено значну роботу, що допомогла спростити еволюцію концепції стійкості загалом. Частково причиною того, що концепція стійкості почала відходити від погляду, орієнтованого на рівновагу, до більш гнучкого опису соціально-екологічних систем, були роботи Е. Вайди та Б. Маккея в галузі соціальної антропології, де були розглянуті більш сучасні версії стійкості, аби кинути виклик традиційним ідеалам культурної динаміки [14].

Термін «резильєнтність» поступово все більше сприймається в різних дисциплінах соціальних наук та в соціологічних дослідженнях. Він актуальний у контексті аналізу явищ і процесів «опірності» або «стійкості» певних соціальних одиниць, які стикаються з різними типами руйнівних змін, будь то соціальні, культурні, політичні, економічні, інституційні або організаційні збої, які стають актуальними з погляду самосприйняття та/або чужого сприйняття, які ідентифікуються як загрози, небезпеки, шоки, катастрофи, ризики, кризи тощо в емпіричній перспективі [9].

У мистецтвознавстві під резильєнтністю розуміють естетичну здатність твору зберігати свою особливість, що відрізняє його від будь-якого іншого об'єкта. Водночас вплив мистецтва

на стійкість лише нещодавно став предметом досліджень на Заході, а значну частину доказів користі мистецтва для здоров'я та суспільства можна віднайти в галузях культури та психології. Мистецтво є економічно ефективним способом боротьби із психічними захворюваннями та сприяння здоров'ю та благополуччю. Його перевагами можуть бути: покращення індивідуальних механізмів подолання, збільшення впевненості в собі та поваги, фізична й розумова активність через співучасть у процесі, а також формування соціальних зв'язків тощо [12].

Організаційна резильєнтність є важливою складовою у бізнесі, адже характеризує здатність системи протистояти змінам у своєму середовищі та продовжувати функціонувати. Дослідники використовують концепцію резильєнтності при плануванні безперервності бізнесу. Вносяться на розгляд такі проблеми, як інвестиції у стійкість та отримання конкурентних переваг (Й. Шеффі), здатність організацій процвітати після кризи через формування опору (П. Буззанелл).

Вирізняють поняття резильєнтності ланцюга постачання, що відноситься до сфери логістики. Це здатність ланцюга постачання зберігатися, адаптуватися або трансформуватися в умовах змін. Резильєнтність у цій сфері досягається складним шляхом, оскільки вкрай важко врахувати всі ризики в системі. Стійкість ланцюга постачання зосереджена не стільки на виявленні ризиків, скільки на характеристиках системи, які її укріплюють [16].

Резильєнтність ланцюга постачання інтерпретують із двох поглядів, а саме: інженерного та соціально-екологічного. Інженерна резильєнтність спрямована на оптимальність і безвідмовність конструкції, вимірюється в плані швидкості повернення до рівноважного сталого стану (час відновлення) та стійкості до збурень (час виживання). Соціально-екологічна резильєнтність дає змогу експериментувати та створювати безпечний дизайн. Ланцюги постачання мають змінюватися із часом, щоб залишатися значущими. Це вимагає від менеджерів прагнення до адаптивності й трансформації, таким чином передбачаючи та впливаючи на події, що відбуваються поза ланцюгом поставок. Така стійкість вимірюється величиною збурень, які можна подолати до того, як ланцюг постачання змінить свою структуру [16].

Розвиток технологій та цифровізація так само зумовлюють необхідність резильєнтного розвитку. Збільшуються навантаження на корпоративні технологічні системи, від даних до програм та мережевої інфраструктури. Технологічні обмеження включають обмеження ємності, час безвідмовної роботи системи, якість даних і можливість відновлення після технічної, фізичної або кібернетичної події. Стійка технологія має вирішальне значення для підтримки безперебійного обслуговування клієнтів та їхнього обслуговування в години пік. Для цього потрібна стійка інфраструктура з підвищеною видимістю та прозорістю в усьому стеку технологій, щоб підтримувати функціонування організації в разі кібератаки, пошкодження даних, катастрофічного збою системи чи інших типів інцидентів [5].

Резильєнтність технологій – це сукупність практик, необхідних для безпечного проектування та розгортання технологій у технологічному стеку [5]. Загалом же в техносфері існують різноманітні види резильєнтності: інженерна й будівельна, архітектурна, стійкість систем живлення, пружність матеріалу, стійкість комп'ютерних мереж, кіберстійкість, стійкість систем управління. Також очевидно, що розробникам новітніх систем штучного інтелекту (ChatGPT, Midjourney) також доведеться розвивати резильєнтність їхніх продуктів, запобігати можливим негативним наслідкам використання AI.

Паралельно концепція набула великої популярності в різних складниках міжнародної та внутрішньої політики. Наприклад, ОЕСР та ООН широко застосовують цей термін, коли йдеться про протиставлення ризикам, конкретним загрозам, у тому числі й сталому розвитку [13, с. 18]. Управління ООН зі зменшення ризику стихійних лих визначає резильєнтність як здатність системи, спільноти чи суспільства, які зазнають небезпеки, чинити опір, поглинати, пристосовуватися, адаптуватися, трансформувати та відновлюватися від наслідків небезпеки своєчасно й ефективно, у тому числі шляхом збереження й відновлення основних базових структур та функцій через управління ризиками [10].

Традиційні моделі стійкості здебільшого зосереджені на діяльності, пов'язаній із підготовкою до ймовірних катастроф, а саме створення планів безперервної роботи критично важливих систем, готовність до ліквідації наслідків надзвичайної ситуації. Хоча всі ці аспекти є важливими, стійкість спільноти також має й інші функції. Підвищення резильєнтності приносить користь тим, хто займається плануванням надзвичайних ситуацій, урядовим установам, бізнесу та членам громади, завдяки чому їхні дії з підготовки є легшими для виконання. Стійкість громади полягає в просуванні багатьох систем, які сприяють загальному здоров'ю громади, що сприяє соціальним зв'язкам. Так само резильєнтність спільнот тісно переплітається з кліматичною [17].

Враховуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що в сучасному світі помітну роль відіграє резильєнтність у її політичному вигляді – це одне з трактувань здатності держав забезпечувати та зберігати власний суверенітет. Тісно пов'язане з національною безпекою поняття національної стійкості країни, яке віце-президент НАН України С. Пирожков визначає як «стратегію існування країни, коли вона здатна зберігати збалансованість розвитку та успішно відповідати на зовнішні та внутрішні виклики, протистояти загрозам і кризам, зусиллями політичної та інтелектуальної еліти вчасно передбачати й ефективно реагувати на них заради гідної самореалізації та гуманістичного розвитку людини, які забезпечує держава в балансі з громадянським суспільством» [3, с. 19].

Оскільки суб'єктом резильєнтності можуть бути держави, то логічно припустити, що розвивати можливість протидіяти викликам здатні як окремі регіони, так й окремі населені пункти. Додавши екологічний, економічний та соціальний аспекти, можна дійти висновку про наявність широкого поля для застосування у цій сфері суспільно-географічних досліджень.

Тут варто пригадати поняття стійкості геосистем та ландшафтів, яке активно досліджувалося вченими у ХХ ст., наприклад, у роботах П. Шищенка, М. Гродзинського. Останній виділяв форми стійкості природних систем, а саме інертність, відновлюваність і пластичність. Водночас дослідники займалися розробкою теоретичних базисів і практичних методів задля визначення й оцінки антропогенного навантаження на геосистеми [1].

Література з географії зазвичай виходила за межі лінійної концептуалізації, пропонуючи інший погляд на резильєнтність через сферу природних небезпек, включаючи зміну клімату, де різні автори застосовували, але розширювали поняття психології та екології, щоб краще зрозуміти характеристики вразливості та стійкості окремих людей і спільнот перед соціально-екологічними проблемами та змінами. Вони ставили питання, наскільки добре суспільство може впоратися зі змінами й порушеннями, наприклад, спричиненими екстремальними екологічними подіями [15].

Якщо екологічна література зосереджена на природному середовищі, психологічна – присвячена людям, інженерна – людським конструкціям, то географічна література інтегрувала природне середовище, антропогенне середовище та суспільство [15].

Так само процес урбанізації здійснює один із ключових впливів на регіональні ландшафти. Перетворення природних і сільськогосподарських ландшафтів на повністю урбанізовані є домінуючою тенденцією сьогодення. Ці системи використовують або видобувають ресурси із суміжних регіонів і чинять зростаючий тиск на екосистеми Землі. Із цієї причини створення стійких і сталих мегаполісів сьогодні стало одним із найважливіших завдань для вчених і міських планувальників.

Здатність міської системи включно з усіма її складовими соціально-екологічними і соціально-технічними мережами в часових і просторових масштабах підтримувати або швидко повертатися до бажаних функцій після порушень, адаптуватися до змін і швидко трансформувати системи, які обмежують поточну або майбутню здатність до адаптації, визначається як міська резильєнтність [8].

Помітною є присутність у цьому понятті певної диференціації, обумовленої широким предметом дослідження. Зазвичай автори, торкаючись цього питання, на власний розсуд тракту-

ють поняття резильєнтності. Наприклад, учені Університету Мічигану в 2016 р. опублікували результати дослідження, де навели 25 основних визначень міської резильєнтності, дослідивши літературу за кількістю цитувань і предметною областю міжнародної наукометричної бази Scopus [8].

Наразі немає загальноприйнятих наборів індикаторів, що висвітлювали б усю багатовимірність як міської резильєнтності, так і резильєнтності в її суспільно-географічному вимірі. Тому необхідно проводити подальші дослідження, розробляючи та апробуючи індикатори стійкості та перспективні моделі, які зможуть покращити управління ризиками та створювати нові можливості.

Водночас завдяки врахуванню просторово-часових особливостей, включаючи межі та масштаби процесів і явищ, географи мають необхідні навички й інструменти, аби інтегрувати доробок екології та суспільних наук у концепцію резильєнтності, не нехтуючи відмінностями між екологічними та суспільними характеристиками [15]. Так, екосистема здатна демонструвати резильєнтність, однак людська спільнота здатна накопичувати фактаж, досвід минулих поколінь, використовувати розумові навички. Тож екологічний і соціальний підходи до резильєнтності в суспільно-географічних дослідженнях повинні доповнювати один одного.

Висновки. У результаті проведеного дослідження з'ясовано, що зокрема, за даними Google Scholar, автори публікацій на тему резильєнтності останніми роками увагу приділяють якнайширшому колу питань. Це можуть бути: надійність і стійкість складних систем, підвищення сейсмічної резильєнтності споруд, стійкість морського транспорту, нюанси в цифровій трансформації, протидії наслідкам пандемії тощо. Вочевидь саме інтеграція знань є початковою основою для програм підвищення резильєнтності складних систем, які можуть спільно розроблятися представниками різних наукових напрямів.

Помічено, що на зміну тенденцій у розвитку глобальної системи впливають події в сучасному світі, що чітко відповідають ролі певних тригерів, на які той чи інший суб'єкт вимушений реагувати, аби забезпечити власну резильєнтність. Пандемія, війни, землетруси, терористичні атаки на цивільні об'єкти, блокування логістичних ланцюжків – темпи появи нових потенційних небезпек спонукають до динамічної адаптації.

Встановлено, що сучасні дослідження приділяють значну увагу резильєнтності міст у комплексі з іншими сферами досліджень. Зокрема здійснюється пошук оптимальної системи індикаторів для визначення стійкості міст, розробляються підходи до підвищення здатності протистояти й адаптуватися до негативних ефектів.

Нині важко уявити такі дослідження без звернення до питань «розумних» міст, сталого розвитку спільнот, змін клімату, міських ландшафтів і змінення приміських просторів, зміцнення системи транспорту, архітектурних і проєктувальних новацій. Зокрема акцентується на зміцненні соціальних зв'язків у громаді, інклюзивності міського середовища, рівності, зниженні рівня сегрегації за районами, формуванні еко-мікрорайонів, експериментуванню з функціонування резильєнтних спільнот.

З огляду на вищевикладене, можна узагальнити, що, з позицій географії, резильєнтність – це здатність територіальної системи запобігати, витримувати й адаптуватися до поширення небезпек як антропогенного, так і природного характеру під впливом екзогенних та ендемогенних чинників. Такими чинниками можуть бути природні, культурні, історичні, соціально-економічні, політичні особливості тощо.

Отже, можна стверджувати, що у світовій науці наразі не існує єдиного загальновизнаного підходу, який би пропонував певний алгоритм дій, що дав би змогу підвищити резильєнтність певної системи. Виглядає так, що повинен існувати консенсус щодо першочергових заходів, над якими варто постійно працювати й удосконалювати. Розв'язання кожної конкретної проблеми повинно формуватися на основі набутого досвіду, прогнозування, вивчення потенційних небезпек, загроз і ризиків. Підготуватися до катастрофи загалом практично неможливо,

але зменшити її негативні та деструктивні впливи є першочерговим завданням, предметом подальших досліджень та впровадження інновацій.

Новизна дослідження. Публікація є спробою структурувати сучасні наукові уявлення про резильєнтність складних систем, а також визначити роль географії як науки загалом і суспільно-географічних досліджень зокрема як ефективних інструментів поглибленого дослідження цього явища.

Список використаних джерел:

1. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. Київ : Лікей, 1995. 233 с.
2. Лазос Г.П. Резильєнтність: концептуалізація понять, огляд сучасних досліджень. *Актуальні проблеми психології*. 2018. Т. 3, вип. 14. С. 26–64.
3. Національна стійкість України: стратегія відповіді на виклики та випередження гібридних загроз : національна доповідь. Київ : Ін-т політичних і етнонаціональних досліджень ім. І.Ф. Кураса НАН України, 2022. 552 с.
4. Arthur E., Schjønning P., Moldrup P., de Jonge L.W. Soil resistance and resilience to mechanical stresses for three differently managed sandy loam soils. *Geoderma*. 2012. № 173–174. P. 50–60. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2012.01.007>
5. Boehm J., Salmanian W., Wallance D. A technology survival guide for resilience. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and-resilience/our-insights/a-technology-survival-guide-for-resilience> (дата звернення: 15.06.2024).
6. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. 2023. P. 3–33. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>.
7. Herrman H., Stewart D.E., Diaz-Granados N., Berger E.L., Jackson B., Yuen T. What is Resilience? *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2011. № 56 (5). P. 258–265. DOI: <https://doi.org/10.1177/070674371105600504>.
8. Meerow S., Newell J.P., Stults M. Defining Urban Resilience: A Review. *Landscape and Urban Planning*. 2016. № 147. P. 38–49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>.
9. Rampp B., Endreß M., Naumann M. Resilience in Social, Cultural and Political Spheres. *Springer International Publishing*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15329-8>.
10. Resilience. URL: <https://www.undrr.org/terminology/resilience> (дата звернення: 15.06.2024).
11. Schoon M. A short historical overview of the concepts of resilience, vulnerability, and adaptation. URL: http://michaelschoon.files.wordpress.com/2011/05/historical_critique-of-resilience-working-paper.pdf (дата звернення: 15.06.2024).
12. Shand M. Understanding and building resilience with art: A socio-ecological approach. *Research Online*. Edith Cowan University. 2014. URL: <https://ro.ecu.edu.au/theses/1402>(дата звернення: 15.06.2024).
13. Urban Resilience: Methodologies, Tools and Evaluation. Theory and Practice. *Springer International Publishing*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-07586-5>.
14. Vayda A.P., McCay B.J. New Directions in Ecology and Ecological Anthropology. *Annual Review of Anthropology*. 1975. № 4. P. 293–306. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.an.04.100175.001453>.
15. Weichselgartner J., Kelman, I. Geographies of resilience: Challenges and opportunities of a descriptive concept. *Progress in Human Geography*. 2015. № 39 (3). P. 249–267. DOI: <https://doi.org/10.1177/0309132513518834>.
16. Wieland A., Durach C.F. Two perspectives on supply chain resilience. *Journal of Business Logistics*. 2021. № 42 (3). P. 315–322. DOI: <https://doi.org/10.1111/jbl.12271>.
17. What is community resilience and why does it matter? URL: <https://urbanfootprint.com/community-resilience-meaning/> (дата звернення: 15.06.2024).

References:

1. Grodzynski, M.D. (1995). Geosystems firmness to the anthropogenic load. Kyiv: Likei, 233 [In Ukrainian].
2. Lazos, H.P. (2018). Resilience: conceptualization of concepts, review of modern research. *Actual problems of psychology: Counseling psychology and psychotherapy*, 3(14), 26–64 [In Ukrainian].
3. National resilience of Ukraine: hybrid threats challenge response and prevention strategy: national report. (2022). *Kuras Institute of Political and Ethnic Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine*. Kyiv, 552 [In Ukrainian].

4. Arthur, E., Schjønning, P., Moldrup, P., & de Jonge, L.W. (2012). Soil resistance and resilience to mechanical stresses for three differently managed sandy loam soils. *Geoderma*, 173–174, 50–60. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2012.01.007>.
5. Boehm, J., Salmanian, W., & Wallance, D. (2023). A technology survival guide for resilience. Retrieved 15.06.2024 from <https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and-resilience/our-insights/a-technology-survival-guide-for-resilience>
6. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3–33. <https://doi.org/10.1017/9781009325844.001>.
7. Herrman, H., Stewart, D.E., Diaz-Granados, N., Berger, E.L., Jackson, B., & Yuen, T. (2011). What is Resilience? *The Canadian Journal of Psychiatry*, 56(5), 258–265. <https://doi.org/10.1177/070674371105600504>.
8. Meerow, S., Newell, J.P., & Stults, M. (2016). Defining Urban Resilience: A Review. *Landscape and Urban Planning*, 147, 38–49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>.
9. Rampp, B., Endreß, M., & Naumann, M. (2022). Resilience in Social, Cultural and Political Spheres. *Springer International Publishing*. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-15329-8>.
10. Resilience. Retrieved 15.06.2024 from <https://www.undrr.org/terminology/resilience>
11. Schoon, M. A short historical overview of the concepts of resilience, vulnerability, and adaptation. (2005). Retrieved 15.06.2024 from http://michaelschoon.files.wordpress.com/2011/05/historical_critique-of-resilience-working-paper.pdf
12. Shand, M. (2014). Understanding and building resilience with art: A socio-ecological approach. *Research Online*. Edith Cowan University. Retrieved 15.06.2024 from <https://ro.ecu.edu.au/theses/1402>
13. Urban Resilience: Methodologies, Tools and Evaluation. Theory and Practice. (2022). *Springer International Publishing*. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-07586-5>.
14. Vayda, A.P., & McCay, B.J. (1975). New Directions in Ecology and Ecological Anthropology. *Annual Review of Anthropology*, 4, 293–306. <https://doi.org/10.1146/annurev.an.04.100175.001453>.
15. Weichselgartner, J., & Kelman, I. (2015). Geographies of resilience: Challenges and opportunities of a descriptive concept. *Progress in Human Geography*, 39(3), 249–267. <https://doi.org/10.1177/0309132513518834>.
16. Wieland, A., & Durach, C.F. (2021). Two perspectives on supply chain resilience. *Journal of Business Logistics*, 42(3), 315–322. <https://doi.org/10.1111/jbl.12271>.
17. What is community resilience and why does it matter? Retrieved 15.06.2024 from <https://urbanfootprint.com/community-resilience-meaning/>

Стаття надійшла до редколегії
18.06.2024 р.