

ВИКЛИКИ, ЗАГРОЗИ ТА РИЗИКИ У КОНТЕКСТІ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЕКОНОМІКИ

©2024 ПОЛЯКОВА О. Ю.

УДК 330.3+338.2
JEL Classification: E61

Полякова О. Ю.

Виклики, загрози та ризики у контексті резильєнтності економіки

Стаття присвячена дослідженню взаємозв'язків між поняттями викликів, загроз і ризиків із поняттями та ознаками резильєнтності. На основі аналізу динаміки, спрямування та змісту публікацій у науковій літературі, індексованій провідними базами публікацій, визначено, що питання виявлення, оцінки та попередження загроз та ризиків є постійним предметом досліджень вчених у різних галузях знань, але однозначного співвідношення до резильєнтності не встановлено. Серед предметної спрямованості публікацій головними напрямками є різноманітні екологічні питання, забезпечення здоров'я населення та розвиток комп'ютерних технологій. Узагальнення підходів до визначення і оцінки дозволило визначити виклик як явище, яке може спричинити загрозу, а ризик як загрозу, яка вже має імовірно-кількісну оцінку. На основі аналізу різноманітних визначень резильєнтності визначено такі основні ознаки резильєнтності системи: адаптивність – спроможність до реорганізації, швидке відновлення після шокових впливів, передбачення та уникнення загроз і ризиків. Запропоновано схему можливого перетворення викликів на шоки у контексті ознак резильєнтності, у якій весь процес розглядається як керований на усіх етапах. Виклики можуть мати потенційно позитивний ефект, але потребують належного усвідомлення і реагування, аби не перетворитися на негативні і не створювати загрози. Перетворення усвідомлених викликів на можливості забезпечується адаптивністю резильєнтного суспільства. Вчасне передбачення й ідентифікація загроз передбачає можливість превентивних заходів попередження. Управління ризиками має спиратися на кількісно-якісну оцінку ймовірності та можливих наслідків. Заходи уникнення, зменшення ймовірності і попередження ризиків або виключають шокові події, або шоки мають менший масштаб і вплив. Щодо ризиків, непопереджених вчасно, головною властивістю резильєнтної економічної системи є можливість швидкого відновлення. Резильєнтність економічної системи потребує створення системи своєчасного реагування на всі ступені невизначеності на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях, структура якої може базуватися на запропонованій схемі.

Ключові слова: виклик, загроза, ризик, шок, резильєнтність, економіка.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-3-126-134>

Рис.: 6. **Бібл.:** 20.

Полякова Ольга Юрієвна – кандидат економічних наук, доцент, завідувач сектора макроекономічного аналізу та прогнозування відділу макроекономічної політики та регіонального розвитку, Науково-дослідний центр індустріальних проблем розвитку НАН України (пров. Інженерний, 1а, 2 пов., Харків, 61166, Україна)

E-mail: polya_o@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8207-3198>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/116262>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195496140>

UDC 330.3+338.2
JEL Classification: E61**Poliakova O. Y. Challenges, Threats and Risks in the Context of Resilience of the Economy**

The article is devoted to the study of the relationship between the concepts of challenges, threats and risks with the concept and signs of resilience. Based on the analysis of the dynamics, direction and content of publications in the scientific literature, indexed by leading publication databases, it is determined that the issue of identification, assessment and prevention of threats and risks is a constant subject of research by scholars in various fields of knowledge, but an unambiguous relationship to resilience has not been established. Among the subject orientation of publications, the main areas are various environmental issues, public health and the development of computer technologies. A generalization of approaches to definition and assessment made it possible to define a challenge as a phenomenon that can cause a threat, and risk as a threat that already has a probabilistic and quantitative assessment. Based on the analysis of various definitions of resilience, the following main features of the system's resilience have been identified: adaptability – the ability to reorganize, rapid recovery after shocks, anticipation and avoidance of threats and risks. A scheme of possible transformation of challenges into shocks in the context of signs of resilience is proposed, in which the whole process is considered as controlled at all its stages. Challenges can have a potentially positive effect, but they need to be properly understood and responded to so as not to turn negative and pose threats. The transformation of conscious challenges into opportunities is ensured by the adaptability of a resilient society. Timely anticipation and identification of threats implies the possibility of preventive measures. Risk management should be based on a quantitative and qualitative assessment of probability and possible consequences. Measures to avoid, reduce the probability and prevent risks either exclude shock events, or shocks have a smaller scale and impact. As for the risks that are not prevented in time, the main feature of a resilient economic system is the ability to recover quickly. The resilience of the economic system requires the creation of a system of timely response to all levels of uncertainty at the strategic, tactical and operational levels, the structure of which can be based on the proposed scheme.

Keywords: challenge, threat, risk, shock, resilience, economy.

Fig.: 6. **Bibl.:** 20.

Poliakova Olha Yu. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Head of Sector of Macroeconomic Analysis and Forecasting, Department of Macroeconomic Policy and Regional Development, Research Centre for Industrial Problems of Development of NAS of Ukraine (2 floor 1a Inzhenernyi Ln., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: polya_o@ukr.net

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8207-3198>

Researcher ID: <https://www.webofscience.com/wos/author/record/116262>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57195496140>

Вступ. Проблема протистояння викликам, загрозам і ризикам із початком повномасштабної агресії проти України набула нечуваної раніше актуальності. Чи не найчастішим повідомленням офіційних телеграм-каналів наразі є «Загроза застосування балістичного озброєння (або обстрілу, або РСЗО)». У такому сьогоднішньому загальному понятті звужуються до відповідних контексту. Але для пошуку адекватних відповідей та забезпечення резильєнтного повоєнного відновлення і розвитку країни необхідним є розмежування близьких понять, виділення їх характеристик для подальшого практичного використання, зокрема при формуванні стратегічних документів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Попри наявність багатьох наукових розробок, звітів, методичних підходів щодо викликів, загроз і ризиків у різних сферах як окремих науковців [1–3], так і міжнародних організацій [4], експертних спільнот [4; 6; 7] і урядових документів [8–11], деякі питання розрізнення цих понять залишаються. Здебільшого нез'ясованим залишається співвідношення між ризиком і загрозою, первинність одного відносно другого.

Порока С. Г. відзначав недосконалість визначення понять виклику, загрози і ризику у системі законодавства України і пропонував визначення викликів національної безпеки як сукупності чинників, «які породжують загрози національним інтересам, чи зумовлюють потребу в протидії ним» [2]. З моменту виходу цієї публікації основні документи щодо національної безпеки змінилися, але проблема залишилася невирішеною.

Єдиним законодавчо закріпленим у Законі України «Про національну безпеку України» терміном є «загрози національній безпеці України – явища, тенденції і чинники, що унеможливають чи ускладнюють або можуть унеможливити чи ускладнити реалізацію національних інтересів та збереження національних цінностей України» [9, ст. 1, п. 6].

У Стратегії національної безпеки України від 2020 р. [10] поняття виклику, загрози, небезпеки та ризику не визначені, але використовуються згідно з контекстом з акцентом на военні загрози. Так само поняття не визначаються у Стратегії воєнної безпеки України [11]. Проте загальною рисою стратегій є те, що загрози можуть бути як зовнішні, так і внутрішні, що поширює необхідність протидії на внутрішнє середовище країни.

Невизначеність у науковому полі викликає відповідні недовомовленості у полі законодавчому, що зрештою заважає побудові системи відповідальності за адекватні дії.

Метою дослідження було узагальнити поняття викликів, загроз і ризиків, використовуваних у наукових та експертних дослідженнях, і визначити їх співвідношення

із поняттям резильєнтності економіки. У перспективі це дозволить сформулювати принципи резильєнтної реакції на відповідні явища.

Викладення основного матеріалу й отриманих наукових результатів. Для визначення взаємозв'язків і характерних елементів понять було здійснено аналіз зарубіжних і вітчизняних публікацій у динаміці, у розрізі напрямів та у поєднанні із ознаками резильєнтності. Пошук наукових публікацій для аналізу здійснювався за запитом «challenge, threats, risk» з обмеженням соціальними і економічними науками у провідних базах індексування публікацій Scopus і Web of Science. На рис. 1 показано динаміку кількості публікацій за сформованим запитом. Можна зазначити, що інтерес до проблематики підвищувався саме у періоди після настання певних шоків, коли можливі ризики чи загрози реалізовувалися. Так на рис. 1а можемо зазначити більше ніж у попередні роки зростання кількості публікацій у 2009 р. (після світової фінансової кризи), у 2020 р. (на тлі пандемії COVID-19), 2023 р. (з початком агресії проти України). Майже те саме можна побачити і на рис. 1б, зважаючи на різні терміни публікації поданих статей.

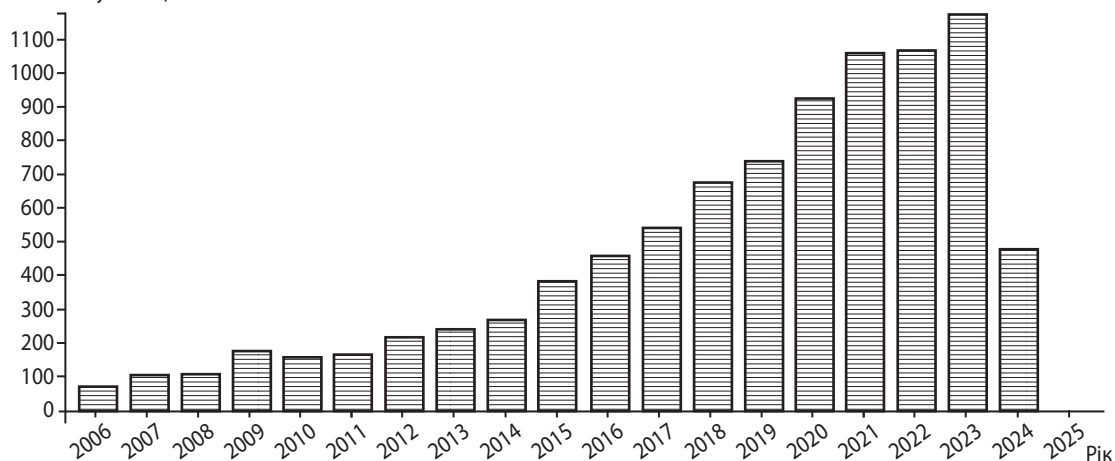
Таким чином, можна зазначити, що світовий інтерес до питань викликів, загроз і ризиків не зменшується, а лише збільшується, проте дещо відстає від реальності.

Щодо предметної спрямованості публікацій, то аналіз даних рис. 2 дозволяє виділити як головні напрями: екологічні питання у всьому їх різноманітті, забезпечення здоров'я населення та розвиток комп'ютерних технологій. Спрямованість публікацій у різних базах індексування відбиває спрямованість видань, які ними індексуються. Так, у Web of Science на публікації, присвячені різним екологічним питанням і поведінням із довкіллям, припадає 40,4 % (на рис. 2а відповідні категорії показано курсивом), на комп'ютерні науки у цілому – 22,8 % (похідна діаграма праворуч), а на питання медицини – 9 % (показано на рис. 2а напівжирним шрифтом). У базі публікацій Scopus (рис. 2б) перевагу мають соціальні науки (21,6 %) та економіка й економетрія (14,1 %).

Покажемо щодо спрямованості публікацій, індексованих у Web of Science, є розподіл за цілями сталого розвитку (рис. 3). Найбільша кількість публікацій стосується Цілі 3 – Міцне здоров'я і благополуччя, другою є Ціль 13 – боротьба зі зміною клімату, що узгоджується з даними рис. 2а. Решта цілей у цій добірці публікацій є менш популярними, але зустрічають майже однаково часто.

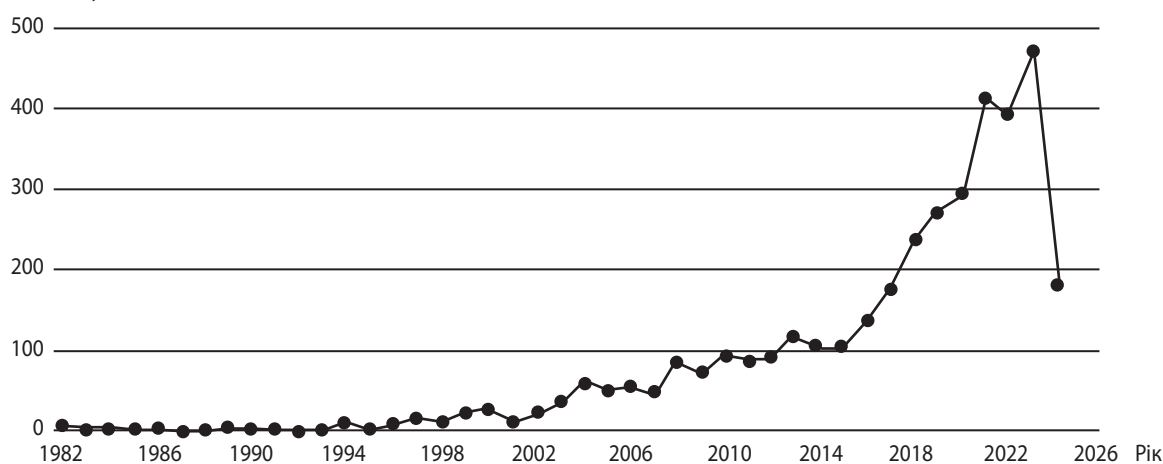
Таким чином, можна зазначити, що тріада «виклик – загроза – ризик» є предметом досліджень з точок зору різних наук, що актуалізується залежно від наявних шоків подій у світовому розвитку. Тому потребує уточнення

Кількість публікацій



а)

Кількість публікацій



б)

Рис. 1. Динаміка кількості публікації за запитом «challenge, threat, risk» («виклик, загроза, ризик»), індексованих у:
а) Web of Science, б) Scopus

Джерело: сформовано інструментами аналітики Web of Science та Elsevier

і зміст самих понять, що дозволить краще структурувати ризикове середовище розвитку, зокрема України.

Для визначення зв'язків між поняттями за кожною сукупністю відібраних публікацій за допомогою ПЗ VOSviewer було побудовано відповідні графі, які відбивають частоту спільності появи різних термінів у одному тексті (рис. 4–5).

Аналіз побудованих графів зв'язків дозволяє визначити, що резильєнтність (resilience) пов'язана з загрозами (threat) та ризиками (risk) через поняття невизначеності (uncertainty) і вразливості (vulnerability). При цьому виклики і загрози здебільшого розглядаються як більш масштабні, глобальні, оскільки пов'язані з поняттями країни, світу, регіону, змінами клімату, природними катастрофами тощо.

На рис. 5 виділено 4 кластери найтісніше пов'язаних термінів. Виклики та загрози пов'язані із проблемами життя, виживання у глобальному сенсі і потребують відповіді (response). Ризики здебільшого пов'язані із безпе-

кою (security), промисловістю (industry) і технологіями (technology), зокрема інформаційними технологіями, які викликають ризики кібербезпеки, штучного інтелекту тощо.

Кліматичні зміни, природні катастрофи, питання сталого розвитку і невизначеності майбутнього утворюють окремий кластер. Специфічним у досліджених сукупностях публікацій є виокремлення окремого кластера понять, пов'язаних із здоров'ям і пандемією.

У доповіді Світового економічного форуму про глобальні ризики 2024 р. глобальний ризик визначається як «можливість виникнення події або стану, які, якщо вони відбудуться, будуть негативно впливають на значну частину глобального ВВП, населення або природні ресурси» [8]. Таким чином, ризик пов'язується, по-перше, з можливістю; по-друге, з негативним впливом. Саме виходячи з такого визначення у методології визначення глобальних ризиків основним методом є експертне опитування, яке дозволяє виявити можливі ризики та ранжувати їх за якісною (не

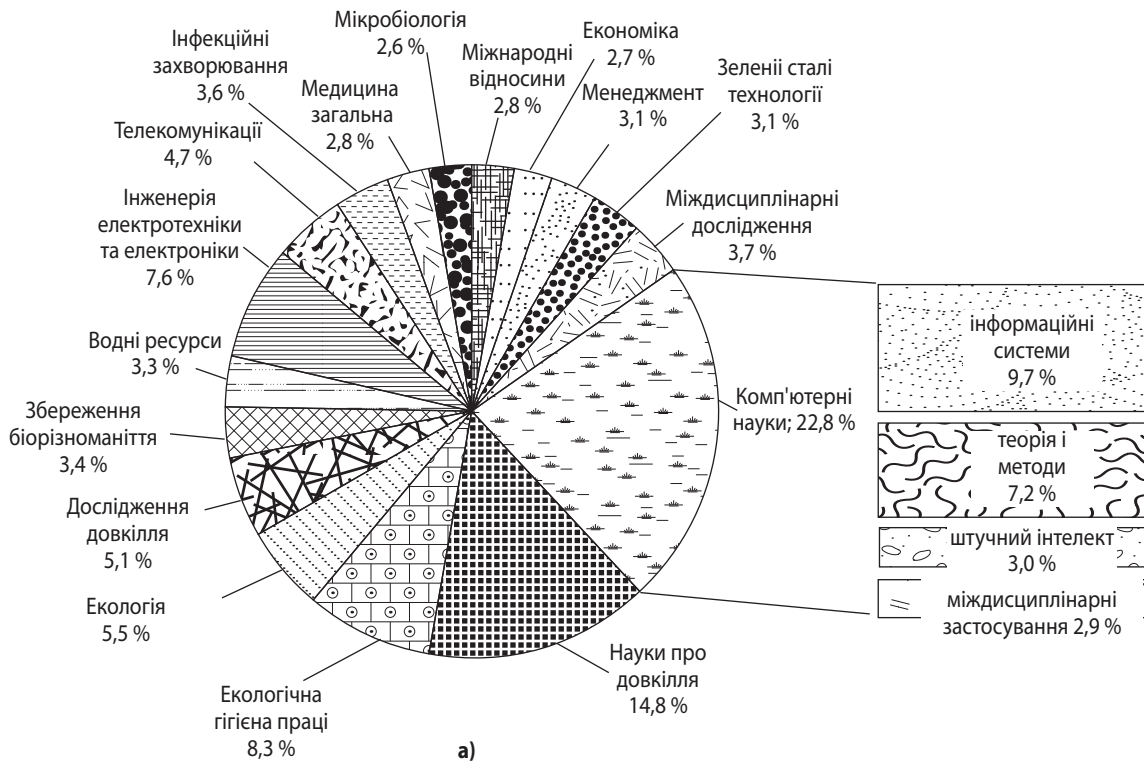


Рис. 2. Розподіл публікації за запитом «challenge, threats, risk» («виклик, загроза, ризик»), індексованих у:
 а) Web of Science, б) Scopus, за науковими напрямками.

Джерело: побудовано автором на основі даних аналітики Web of Science та Elsevier

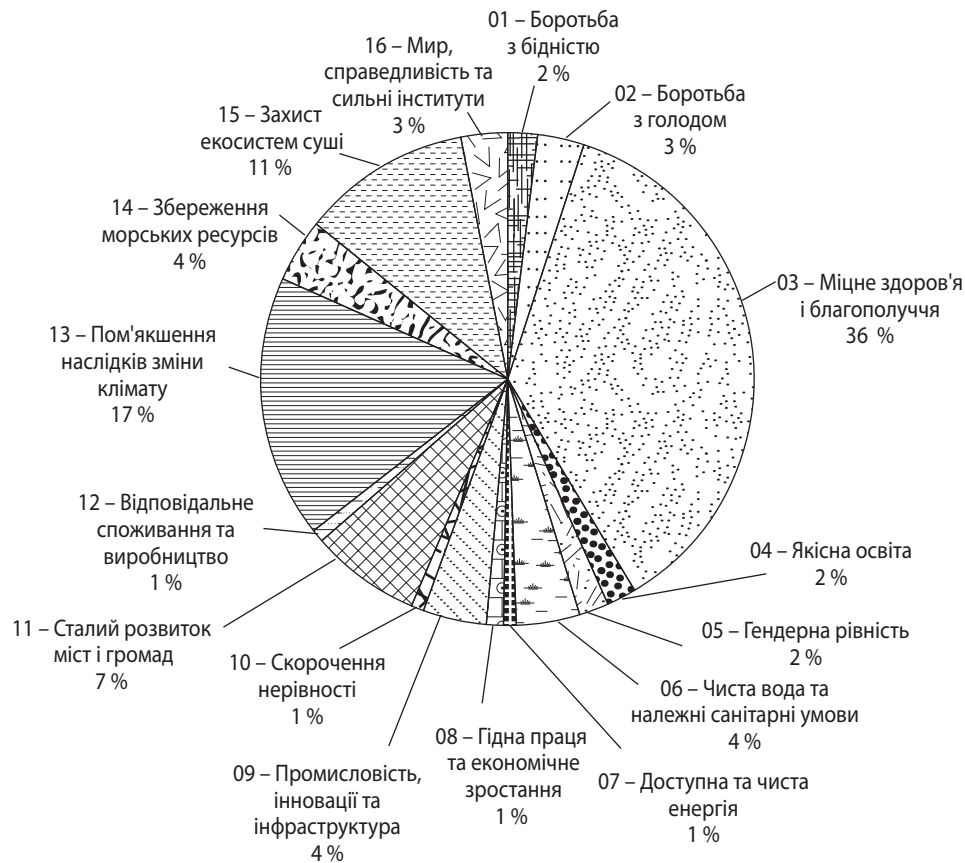


Рис. 3. Розподіл публікації за запитом «challenge, threats, risk» («виклик, загроза, ризик»), індексованих у Web of Science, за цілями сталого розвитку

Джерело: побудовано автором на основі даних аналітики Web of Science

кількісною) оцінкою цієї можливості. Поняття загрози ж є підпорядкованим поняттю ризику, оскільки основне питання до локальних експертів звучить так: «Які п'ять ризиків, найімовірніше, становлять найбільшу загрозу для вашої країни в наступні два роки?» [8]. Водночас виклики розглядаються у контексті необхідності урахування у політиці та формування відповіді.

Іншого підходу дотримуються експертні спільноти, які зосереджені на аналізі, оцінюванні та попередженні ризиків [5–7; 12–13]. Ризик розглядається принаймні у двох вимірах: імовірність здійснення події, ступінь впливу (на економіку країни, регіон, територію, бізнес, населення, окремі види діяльності тощо). Майже усі методи оцінки ризиків та ризик-менеджменту передбачають оцінку ризику і його позиціонування у площині «імовірність – наслідки».

Такого самого підходу дотримується і Міністерство економіки, під керівництвом якого розробляються консенсус-прогнози розвитку економіки України, які використовуються у процесі формування бюджету [8]. Окремий розділ присвячено бальній оцінці ризиків / явищ, що включає оцінку ймовірності реалізації явища (від значної до невірогідної) і оцінку впливу явища на економіку України (від значної до відсутності).

Серед вітчизняних дослідників найбільш докладний аналіз співвідношення понять «виклик», «загроза»,

«ризик» здійснено Л. Калашніковою [3]. Співвідношення понять розглядається по відношенню їх до поняття невизначеності, яке, як видно з результатів аналізу публікацій у провідних виданнях, і є головною рисою загроз і ризиків, суб'єктивності та можливості завдання шкоди. На думку автора, саме категорія «небезпека», як здатність певних подій (явищ) завдати шкоди (окремій людині, суспільству, державі тощо), є центральною у триаді «виклик – загроза – ризик». Введення суб'єктивного виміру приводить автора до можливості розглядати ризик як такий, що може мати і позитивні, і негативні наслідки, але зазначається, що навіть усунення (зменшення) невизначеності, пов'язаної з ризиком, не гарантує позитивних наслідків або повного запобігання негативним.

Таким чином, можна узагальнити співвідношення між означеними поняттями, використовуючи їх відношення до небезпеки (шкоди), невизначеності та можливості реалізації. Виклик – це явище, яке потенційно може нанести шкоду або відкрити нові можливості, небезпека неоднозначна, а невизначеність висока. Загроза – це виклик, який ідентифікується як здатний нанести шкоду, невизначеність щодо реалізації висока, а щодо потенційної шкоди – середня. Ризик – це загроза, яка має кількісно-якісну оцінку щодо потенційної шкоди та ймовірності реалізації.

Слід зауважити, що ризик може розглядатися і як будь-яке відхилення від середнього (нормального, норма-

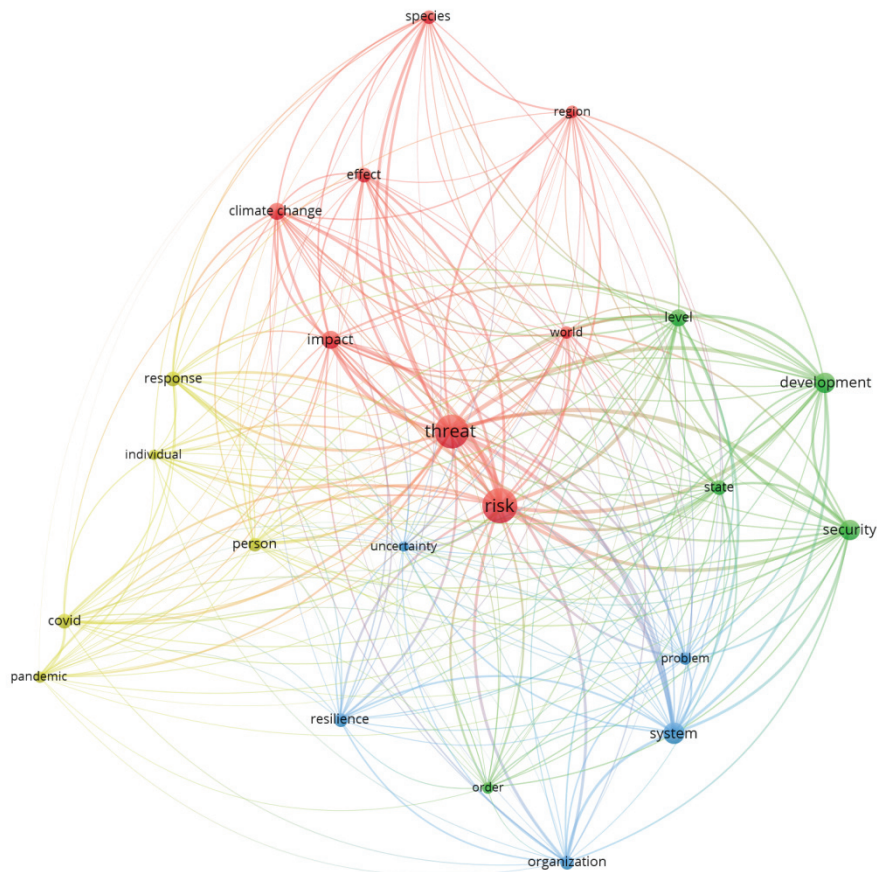


Рис. 4. Зв'язок між поняттями у полі «виклик – загроза – ризик» за публікаціями, індексованими у Web of Science

Джерело: сформовано за допомогою програмного засобу VOSviewer

тивного) рівня. Так, у портфельній теорії ризик вимірюється середньоквадратичним відхиленням доходності. За такого підходу нівелюються потенційні позитивні наслідки невизначеності.

Для подальшого аналізу важливим є визначити співвідношення між викликами, загрозами і ризикам та властивостями резильєнтності економіки.

Узагальнення різноманітних визначень резильєнтності, які використовують міжнародні організації [14–18] та науковці [19; 20], дозволяє визначити такі основні ознаки резильєнтності:

- адаптивність – спроможність до реорганізації (у тому числі у процесах прийняття рішень);
- швидке відновлення після шоків впливів;
- передбачення та уникнення загроз і ризиків.

Враховуючи виявлені зв'язки між поняттями викликів, загроз і ризиків, з урахуванням необхідності реагування на виклики, запобігання загрозам і ризикам, сформовано схему можливого перетворення викликів на шоки у контексті ознак резильєнтності (рис. 6). Головною особливістю запропонованої схеми є те, що весь процес розглядається як тією чи іншою мірою керований на усіх етапах.

Виклики можуть мати потенційно позитивний ефект, як, наприклад, цифровізація суспільства, але без належного усвідомлення і реагування на них, вони можуть перетворитися на негативні і створювати загрози. Перетворен-

ня усвідомлених викликів на можливості забезпечується адаптивністю резильєнтного суспільства.

Вчасно передбачені, ідентифіковані загрози можна відвернути, вживши відповідних превентивних заходів. Найбільшу вагу у цьому процесі має спроможність до передбачення (прогнозування), а також адекватність методів і технологій прийняття рішень.

Управління ризиками має спиратися вже на кількісно-якісну оцінку щодо ймовірності та можливих наслідків. Завдяки заходам уникнення, зменшення ймовірності попереджені ризики не перетворюються на шоки або, якщо ризикова подія відбулася, то шоки мають значно менший масштаб та вплив. Серед ризиків виділяється група попереджуваних ризиків, тобто до них немає інструментів уникнення. Щодо таких ризиків, а також попереджених вчасно, головною властивістю резильєнтної економічної системи є можливість швидкого відновлення.

Адаптивність і передбачення відносяться до управління стратегічного характеру, уникнення – тактичного, а швидке відновлення реалізується оперативним управлінням. Що краще працює стратегічне і тактичне управління, то менше зусиль знадобиться на оперативному рівні для компенсації наслідків реалізованих ризиків.

Таким чином, від того, як ідентифікуються ті чи інші явища, залежить рівень управління та необхідність застосувати різні інструменти забезпечення резильєнтності.

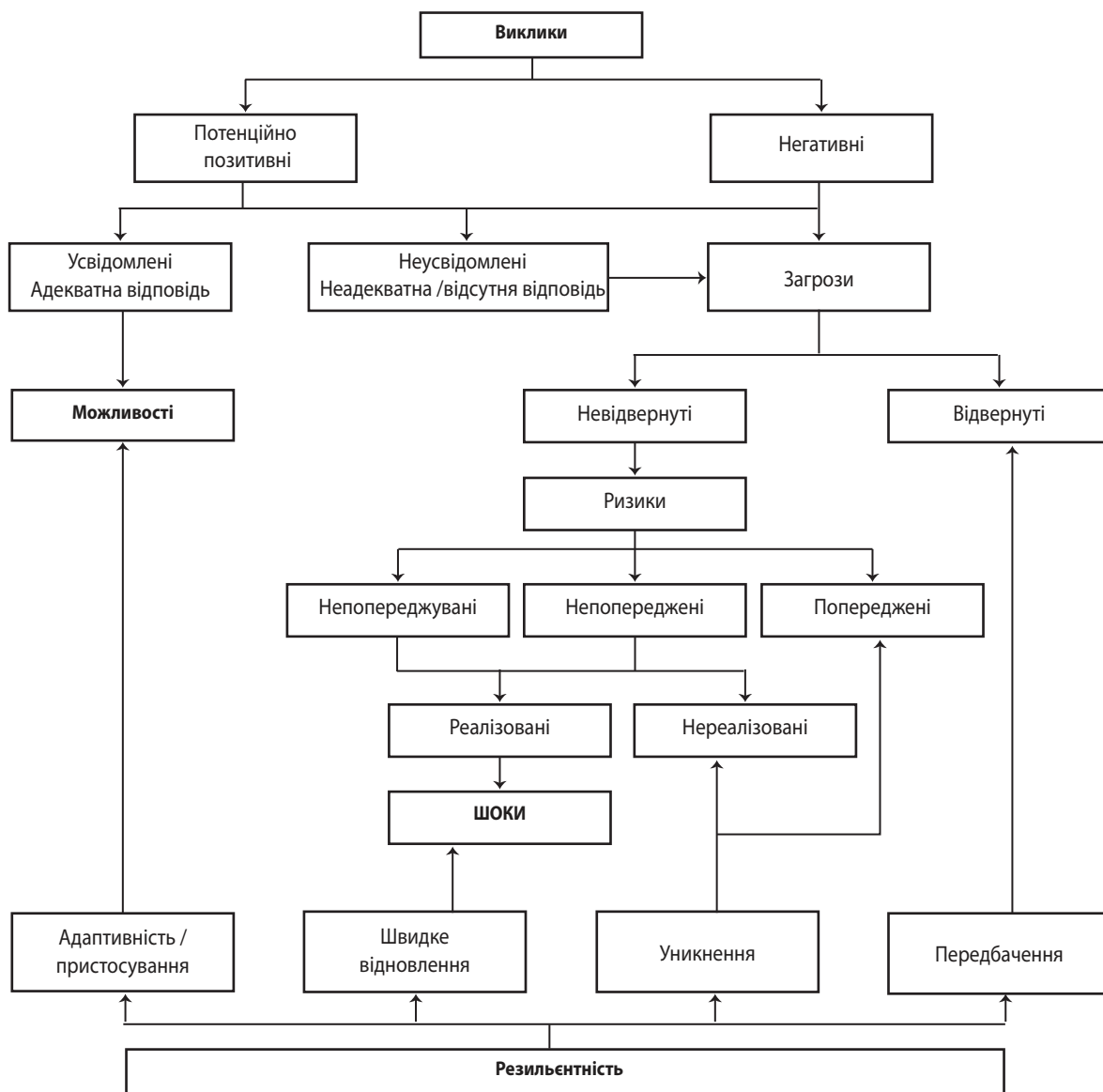


Рис. 6. Схема перетворення викликів на шоки у контексті резильєнтності

Джерело: авторська розробка

9. Про національну безпеку України : Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2469-19>

10. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року "Про Стратегію національної безпеки України" : Указ Президента України від 14.09.2020 № 392/2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/392/2020>

11. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 25 березня 2021 року "Про Стратегію національної безпеки України" : Указ Президента України від 25.03.2021 № 121/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/121/2021>

12. Risk assessment methodologies. Cyber security and infrastructure safety agency (CISA). 5 p. URL: <https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/Risk%2520Assessment%2520Methodologies.pdf>

13. Stevenson R. 6 Types of Risk Assessment Methodologies + How to Choose. July 21, 2022. URL: <https://drata.com/blog/risk-assessment-methodologies>

14. Resilience Alliance // Resilience. URL: <https://www.resalliance.org/about>

15. GOAL // Resilience. URL: <https://resiliencenexus.org/>

16. Resilience of society // USAID. URL: <https://www.usaid.gov/resilience>

17. Strengthening economic resilience: insights from the post-1970 record of severe recessions and financial crises. OECD economic policy paper. 2016. No. 20 December. 30 p. URL: <https://www.oecd.org/economy/growth/Strengthening-economic-resilience-insights-from-the-post-1970-record-of-severe-recessions-and-financial-crises-policy-paper-december-2016.pdf>

18. Charting the Course towards a more resilient Europe. European Commission. Strategic Foresight Report. 2020. URL: https://commission.europa.eu/system/files/2021-04/strategic_foresight_report_2020_1_0.pdf

19. Hallegatte S. Economic Resilience: Definition and Measurement. Policy Research Working Paper. World Bank. 2016. No. 6852. 44 p.

DOI: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6852>

20. Zarghami S., Kaleji L., K., Abhari M. Resilience analysis of the local communities from a political economy perspective in Zanjan, Iran. *Scientific Report*. 2023. No. 13. 19433.

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46838-x>

21. The Global Risks Report 2022, 17th Edition // World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2022/>

REFERENCES

"Charting the Course towards a more resilient Europe". European Commission. Strategic Foresight Report. 2020. https://commission.europa.eu/system/files/2021-04/strategic_foresight_report_2020_1_0.pdf

"Global Risk Management Survey". <https://www.aon.com/en/insights/reports/global-risk-management-survey#key-findings>

"GOAL". Resilience. <https://resiliencenexus.org/>

Hallegatte, S. "Economic Resilience: Definition and Measurement". *Policy Research Working Paper*. World Bank, no. 6852 (2016).

DOI: <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6852>

Heckmann, I., Comes, T., and Nickel, S. "A critical review on supply chain risk - Definition, measure and modeling". *Omega*, vol. 52 (2015): 119-132.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.10.004>

"International handbook on risk analysis and management. Professional experiences". Zurich : Center for Security Studies, 2008. https://www.files.ethz.ch/isn/47029/hb_riskanalysis&management.pdf

"Konsensus-prohnoz «Ukraina: stsenarii vidnovliuvannoho zrostannia»" [Consensus Forecast "Ukraine: Scenarios of Restorative Growth"]. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy. № 57. April 2024. <https://www.me.gov.ua/Documents/Download?id=f2d85e84-8dc6-4234-9488-91b2a50f676b>

Kalashnikova, L. V. "Spivvidnoshennia poniat «nevyznachenist», «ryzyk», «vyklyk», «zahroza», «nebezpeka» u konteksti sotsiologii bezpeky zhyttiedialnosti" [Correlation of the Concepts "Uncertainty", "Risk", "Challenge", "Threat", "Danger" in the Context of the Sociology of Life Safety]. *Naukovo-teoretychnyi almanakh «Hrani»*, no. 20(5) (2017): 16-23.

DOI: <https://doi.org/10.15421/171769>

[Legal Act of Ukraine] (2018). <https://zakon.rada.gov.ua/go/2469-19>

[Legal Act of Ukraine] (2020). <https://zakon.rada.gov.ua/go/392/2020>

[Legal Act of Ukraine] (2021). <https://zakon.rada.gov.ua/go/121/2021>

Poroka, S. H. "Analiz vyklykiv i zahroz natsionalnoi bezpetsi Ukrainy, stanu yikh teoretychnoho ta praktychnoho vyznachen- nia" [Analysis of Challenges and Threats to the National Security of Ukraine, the State of Their Theoretical and Practical Definition]. *Visnyk Natsionalnogo universytetu tsyvilnogo zakhystu Ukrainy. Seriya «Derzhavne upravlinnia»*, no. 2(11) (2019): 82-93.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3532701>

"Resilience Alliance". Resilience. <https://www.resalliance.org/about>

"Resilience of society". USAID. <https://www.usaid.gov/resilience>

"Risk assessment methodologies". Cyber security and infrastructure safety agency (CISA). <https://www.cisa.gov/sites/default/files/publications/Risk%2520Assessment%2520Methodologies.pdf>

"Strengthening economic resilience: insights from the post-1970 record of severe recessions and financial crises". OECD economic policy paper. 2016. <https://www.oecd.org/economy/growth/Strengthening-economic-resilience-insights-from-the-post-1970-record-of-severe-recessions-and-financial-crises-policy-paper-december-2016.pdf>

Stevenson, R. "6 Types of Risk Assessment Methodologies + How to Choose". July 21, 2022. <https://drata.com/blog/risk-assessment-methodologies>

"The Global Risk Report". World economic forum. 2024. <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2024/>

"The Global Risks Report 2022". World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2022/>

The Society for Risk Analysis (SRA). [https://www.sra.org/Zarghami, S., Kaleji, L., and Abhari, M. "Resilience analysis of the local communities from a political economy perspective in Zanjan, Iran". *Scientific Report*, no. 13. 19433 \(2023\).](https://www.sra.org/Zarghami, S., Kaleji, L., and Abhari, M.)

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46838-x>

Стаття надійшла до редакції 25.08.2024 р.

Статтю прийнято до публікації 15.09.2024 р.