

## NATIONAL SECURITY

### RISK ASSESSMENT AND SECURITY ISSUES

#### ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ ТА ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ<sup>1</sup>

**Tamara Bardadym<sup>2</sup>**

**Maksym Dunaievskyi<sup>3</sup>**

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-536-5-21>

При формуванні наукового простору слід враховувати надзвичайну різноманітність традиційних фундаментальних і прикладних наукових галузей. Це стосується й питань безпеки. У звіті Світового економічного форуму щодо глобальних ризиків у 2025 підсумовано результати опитувань більш ніж 900 експертів, зроблених у період з 2 вересня по 18 жовтня 2024 року. Поняття «глобальний ризик» розглядалося як ймовірність настання події або умови, яка потенційно може мати негативний вплив на значну частку глобального ВВП, населення або природних ресурсів. Повний список розглянутих ризиків включає 33 позиції. Для 121 країни вказано по п'ять найголовніших ризиків. Для України це вимушена міграція, атаки на критичну інфраструктуру, збройний конфлікт, недостатня кількість робочої сили та державний борг [1, с. 90, таблиця С.2].

Лише для чотирьох країн атаки на критичну інфраструктуру вказані серед найголовніших ризиків (Україна, Катар, Польща, Латвія). А от дефіцит енергопостачання попадав у п'ять найголовніших ризиків для 24 країн. Серед них і такі економічно заможні країни як Німеччина, Швейцарія, Японія. Тут слід згадати національні політики щодо зменшення викидів, які змусили замислитись, якими способами забезпечувати енергопостачання. У Франції для цього вирішено збільшити кількість АЕС на заміну вугільним, а у Німеччині 15 квітня 2023 року відключили від мережі три останні атомні електростанції [2, с. 1]. Ризик дефіциту енергопостачання змусив Федеральну раду Швейцарії 28 серпня 2024 року висловити готовність

---

<sup>1</sup> За підтримки Національної академії наук України, грант № 2.3/25-Р.

<sup>2</sup> V.M. Glushkov Institute of Cybernetics  
of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

<sup>3</sup> V.M. Glushkov Institute of Cybernetics  
of the National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine

зняти заборону на будівництво нових атомних електростанцій [3, с. 1]. Тобто сама по собі позитивна ідея зменшення викидів зумовила прийняття рішень, що спричинили дестабілізацію і проблеми у енергопостачанні.

Надзвичайне різноманіття можливих ризиків підтверджує перелік, наведений у [4, с. 10]: природні небезпеки (повені, несприятливі погодні умови, дикі/лісові пожежі, землетруси, пандемії/епідемії, епідемії сільськогосподарських тварин); техногенні небезпеки – не зловмисні (аварії на виробництві, ядерні/радіологічні аварії, нещасні випадки на транспорті, втрата критичної інфраструктури) та зловмисні (кібератаки, терористичні атаки). Звертає увагу той факт, що цей перелік можна розглядати як досить типовий для відносно стабільного та мирного перебігу подій. Хоча військові дії певною мірою можна віднести до прояву тероризму, але схоже, що в переліку передбачалися передусім не дуже часті одиничні події (можливо, за виключенням кібератак). Щодо стабільності – у переліку відсутні, наприклад, економічні кризи, які також непередбачуваним чином можуть погіршити повсякденне життя; можливими є негативні впливи перехідного характеру при активному впровадженні новітніх технічних засобів (наприклад, сонячних чи вітряних установок електрогенерації); навіть поява нових способів організації локальних ринків електроенергії може впливати як на стабільність ринку, так і на стабільність постачання.

Слід підкреслити, що різнотипність окремих загроз вимагає залучення широкого спектру заходів для їх оцінювання, запобігання та негайних дій для усунення можливих наслідків. Тому для забезпечення ефективної дослідницької, прикладної та адміністративної діяльності, спрямованої на підтримку безпеки, необхідно створювати умови для безпосереднього співробітництва спеціалістів різних галузей. Це буде сприяти усвідомленню, з одного боку, детальної картини та проблематики питань безпеки, а з другого – вивченню можливостей та обмежень для запровадження результатів досліджень у суміжних галузях.

Окремі питання постають при необхідності вивчення та обробки чутливих даних. Наприклад, у медико-біологічних дослідженнях зібрані дані часто спеціально оприлюднюються, щоб сприяти науковій роботі інших дослідників. Іноді за доступ до баз даних береться помірنا плата, яка частково покриває витрати на підтримку цих баз даних. Прикладом такого ресурсу є платформа Хмара геноміки раку (Cancer Genomics Cloud, CGC) Національного інституту онкології США (National Cancer Institute, NCI) [5]. У дослідженнях з питань безпеки необхідні дані та чутлива інформація, як правило, або взагалі не оприлюднюються, або ж подаються в агрегованому вигляді. Більш того, під час воєнних дій з міркувань

безпеки обмежується навіть доступ до даних, які раніше були у відкритому доступі. Це зумовлює необхідність запровадження додаткових організаційних заходів при спільних дослідженнях спеціалістів різних галузей.

Важливою особливістю продуктивних дослідницьких колективів є наявність працівників різних вікових категорій. Досвідчені працівники, як правило, сприяють компетентній організації досліджень, а молодь, набираючись досвіду, має можливість вдосконалювати кваліфікаційні навички.

Суттєвою підтримкою при підготовці спеціалістів в окремих технічних областях могли б служити засоби, що дозволяють моделювати виникнення аварійної ситуації та проводити тренування з термінового ліквідування її наслідків. Сучасні інформаційні технології дозволяють робити це разом з оцінюванням ризиків, візуалізацією та детальним імітуванням реальних фізичних процесів. Прикладом подібного програмного забезпечення є створена в Китаї цифрова модель АЕС та її цифрового довкілля [6, с. 1521–1533].

Загалом, слід підкреслити, що створення міждисциплінарних дослідницьких колективів сприятиме вдосконаленню технологій та активному впровадженню сучасних інноваційних наукових досягнень у сферу безпеки.

Важливим фактором, який може як покращувати, так і погіршувати ризикову ситуацію в сфері наукових досліджень, енергетики, медицини, економіки є державна політика та регулятивні норми. Так, значна зарегульованість використання персональних даних та технологій штучного інтелекту (ШІ) для їх обробки в країнах Європейського Союзу знизила конкурентоздатність ринку ЄС порівняно з ринком США, де більш лояльне ставлення до інноваційно-підприємницької діяльності, та, зокрема, технологій нового покоління нейронних мереж генеративного типу (GenAI), сприяло черговій хвилі економіко-технологічного розвитку. Ця інноваційна технологія суттєво підвищує ефективність праці фахівців, які працюють з інформацією. Привносить новий рівень автоматизації процесів пошуку, аналізу та створення текстової інформації (включаючи можливість написання програмного коду). Надає кращі технологічні можливості для ширшого кола менш досвідчених користувачів та є фундаментом створення нових бізнес процесів та інноваційних стартапів. Замість реалізації ризику втрати та скорочення робочих місць внаслідок активного розвитку технологій ШІ, спостерігається активне зростання попиту на інженерів та підприємців, які створюють чат-боти, віртуальні асистенти, модернізують інформаційно-довідкові системи та управлінські процеси корпорацій.

Підвищується не тільки ефективність праці, але й якість створеного продукту.

Державне регулювання, що передбачає стимулювання енергоощадних технологій, функціонування децентралізованого ринку електроенергії (або хоча б його частини, наприклад сегменту відновлювальної електроенергії), заохочення інвестицій домогосподарств в енергоакумуючі системи та потужності з генерування зеленої енергетики, компенсації за встановлення аварійних автономних джерел енергоживлення значно сприяє стабільності енергосистеми.

Виважена соціально-економічна політика сприяє економічній безпеці. Збереження очікуваного рівня ставок оподаткування, ставки рефінансування, рівня боргового навантаження та зрозумілих адміністративно-фіскальних норм створюють сприятливий інвестиційний клімат. Розвинений фондовий ринок та система недержавних пенсійних фондів є потенційною основою оптимального довгострокового інвестування фінансового капіталу в країні. Навпаки, раптові податкові реформи та порушення усталених економічних правил можуть знизити довіру інвесторів. Раптове запровадження протекціоністських торгових мит потенційно призводить до торгових війн та стрімкого зростання рівня інфляції в країні ініціаторці таких змін. Різне зниження фінансування наукових досліджень спричиняє еміграцію науковців.

Завдяки оцінюванню безпекових ризиків можна виявляти потенційно загрозливі довгострокові тенденції та вразливості держави. Результати такого аналізу потрібні при розробці системних заходів державної політики, спрямованих на підвищення рівня національної безпеки та стійкості. При цьому сфера розвитку та організації наукових досліджень залишається одною з найпріоритетніших, оскільки інтелектуальний капітал на сьогодні є ключовим фактором розвитку в умовах напруженої міжнародної конкуренції.

### **Список використаних джерел:**

1. The Global Risks Report 2025. World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2024-2025. World Economic Forum, 2025. Cologny/Geneva, Switzerland. 104 p. ISBN: 978-2-940631-30-8. URL: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2025/in-full/> (дата звернення: 05.03.2025).
2. Позднякова Н. Франція будує нову АЕС. Німеччина обирає інший шлях. *Deutsche Welle*. 10.01.2024. URL: <https://www.dw.com/uk/francia-budue-novu-aes-nimeccina-obirae-insij-slah/a-67928611> (дата звернення: 05.03.2025).
3. Павлюк О. Влада Швейцарії відкрита до зняття заборони на будівництво нових АЕС. *Українська правда*. 2024.08.28. URL: <https://www.eurointegration.com.ua/news/2024/08/28/7193027/> (дата звернення: 05.03.2025).

4. Theocharidou M., Giannopoulos G. Risk assessment methodologies for critical infrastructure protection. Part II: A new approach. EUR 27332. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2015. JRC96623. 40 p.
5. The Cancer Genomics Cloud. URL: <http://www.cancergenomicscloud.org/> (дата звернення: 05.03.2025).
6. Wu Y. Development and application of virtual nuclear power plant in digital society environment. *International Journal of Energy Research*. 2019. 43 (4). P. 1521–1533.