

УДК 621.039.58:355.01(477)

Качараба Т.–ст. гр. М-108

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **АТОМНА БЕЗПЕКА В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ**

Науковий керівник: Крива Л. П.

Kacharaba T.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## **NUCLEAR SECURITY IN THE CONTEXT OF THE RUSSIAN- UKRAINIAN WAR**

Supervisor: Kryva Larysa

Ключові слова: ядерний тероризм, енергетична стійкість, критична інфраструктура

Keywords: nuclear terrorism, energy sustainability, critical infrastructure

Повномасштабна війна в Україні стала першим в історії випадком, коли бойові дії розгорнулися в державі з потужною атомною енергетикою. Окупація Запорізької АЕС (ЗАЕС) призвела до появи концепції «ядерного піратства», де цивільна інфраструктура використовується як засіб військового стримування та інструмент глобального шантажу. Традиційні протоколи МАГАТЕ виявилися недостатніми для реагування на навмисну мілітаризацію енергоблоків, що вимагає негайного перегляду міжнародних стандартів безпеки.

Найбільшу тривогу викликає систематична деградація систем зовнішнього енергопостачання. Масовані атаки на підстанції протягом зими 2025–2026 років створили критичне навантаження на всі українські АЕС, змушуючи реактори автоматично знижувати потужність. Сценарій повної втрати живлення, відомий як Station Blackout, є прямим шляхом до розплавлення активної зони. Фізичні процеси в такому разі розвиваються за сценарієм аварії на японській АЕС Фукусіма-Даїчі 2011 року: припинення циркуляції води веде до перегріву палива, пароцирконієвої реакції та вибухового виділення водню. В умовах ЗАЕС, де окупанти зберігають техніку та боєприпаси безпосередньо в машинних залах, наслідки такого вибуху будуть ще масштабнішими через детонацію військового обладнання.

Крім технічних ризиків, критичного значення набув людський фактор. Ситуація на окупованій станції нагадує передумови аварії в Токаїмурі 1999 року, де ігнорування культури безпеки призвело до трагедії. На ЗАЕС персонал працює в умовах постійного психологічного тиску та загрози тортур, що критично підвищує ймовірність операційної помилки. Окупаційна адміністрація також намагається впровадити власні методи управління, які технічно конфліктують із проєктним дизайном української станції.

Загроза не обмежується лише Запорізьким майданчиком. На Чорнобильській АЕС на початку 2026 року було зафіксовано пошкодження захисних функцій конфайменту, а Південноукраїнська АЕС регулярно стикається з прольотами дронів-камікадзе в безпосередній близькості до реакторів. Водночас знищення Каховської греблі радикально змінило гідрологічний режим, через що відновлення роботи енергоблоків ЗАЕС стало неможливим без значних водних ресурсів, яких наразі немає.

Для запобігання катастрофі світова спільнота має розробити механізми примусової демілітаризації ядерних об'єктів. Це включає створення зон безпеки, посилення протиповітряної оборони навколо критичних підстанцій та розробку протоколів, що прирівнюють атаку на АЕС до застосування зброї масового знищення. Досвід 2024–2026 років доводить, що атомна безпека перестала бути суто інженерним питанням і перетворилася на ключовий аспект глобальної геополітики, який вимагає рішучих реформ у структурі ООН та МАГАТЕ.

#### **Джерела**

1. [Nuclear Safety, Security and Safeguards in Ukraine : Report by the Director General / International Atomic Energy Agency \(IAEA\). 2026. 42 p. URL: https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/gov2026-7.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/gov2026-7.pdf) (дата звернення: 27.03.2026).
2. Four Years of Nuclear Piracy: Zaporizhzhia and the Weaponisation of Civilian Nuclear Infrastructure / Istituto Affari Internazionali (IAI). 2026. URL: <https://www.iai.it/en/publications/c03/four-years-nuclear-piracy> (дата звернення: 27.03.2026).
3. Ukraine war keeps nuclear safety on a knife-edge, UN watchdog warns / UN News. 2026. URL: <https://news.un.org/en/story/2026/02/1166914> (дата звернення: 27.03.2026).
4. Fukushima Daiichi Accident / World Nuclear Association. Updated 2026. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/fukushima-daiichi-accident> (дата звернення: 27.03.2026).
5. Tokaimura Criticality Accident / World Nuclear Association. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/tokaimura-criticality-accident> (дата звернення: 27.03.2026).