

# АТОМНА ГЕНЕРАЦІЯ ЯК БАЗОВИЙ ЧИННИК ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТА ПРОМИСЛОВОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ

Вінницький національний технічний університет

## Анотація

*Обґрунтовано роль атомної генерації як базового низьковуглецевого ресурсу для підтримання енергетичної стійкості та промислового розвитку економіки. Показано, що електроенергетична система з високою часткою відновлюваних джерел енергії потребує достатнього обсягу керованої генерації, здатної забезпечувати тривале покриття базового навантаження. На прикладі Німеччини проаналізовано ризики передчасного виведення атомної генерації без повноцінної заміни її системних функцій. Для України атомна енергетика розглядається як стратегічна основа енергоємного відновлення, зниження залежності від викопного палива та стабілізації цінових умов для промисловості.*

**Ключові слова:** атомна енергетика, базова генерація, енергетична стійкість, промисловість, енергетична безпека, ВДЕ, Німеччина, Україна.

## Abstract

*The role of nuclear generation as a basic low-carbon resource for maintaining energy resilience and industrial economic development is substantiated. It is shown that a power system with a high share of renewable energy sources requires a sufficient amount of dispatchable generation capable of providing long-term base-load coverage. Using Germany as an example, the risks of premature nuclear phase-out without full replacement of its system functions are analyzed. For Ukraine, nuclear energy is considered a strategic basis for energy-intensive recovery, reduction of dependence on fossil fuels, and stabilization of price conditions for industry.*

**Keywords:** nuclear energy, baseload generation, energy resilience, industry, energy security, renewable energy sources, Germany, Ukraine.

Стабільна електроенергетична база є однією з ключових передумов функціонування промисловості, транспорту, комунальної інфраструктури та критичних секторів економіки. Для країни, яка здійснює відновлення після масштабних руйнувань енергетичної інфраструктури, питання структури генерації не може зводитися лише до екологічності або поточної ринкової ціни електроенергії. Воно має розглядатися через здатність енергосистеми довгостроково забезпечувати достатній, прогнозований і технологічно керований обсяг електроенергії.

Атомна генерація виконує в енергосистемі специфічну функцію: вона забезпечує значні обсяги виробництва електроенергії з низькими викидами CO<sub>2</sub>, високим коефіцієнтом використання встановленої потужності та відносно стабільною паливною складовою. На відміну від сонячної та вітрової генерації, виробіток АЕС не залежить від погодних умов у короткостроковому режимі. Саме тому атомна енергетика має розглядатися не як конкурент ВДЕ, а як базовий системний ресурс, без якого інтеграція великих обсягів ВДЕ потребує суттєво більших резервів, накопичувачів, газових потужностей і міждержавних перетоків.

Досвід Німеччини є показовим з погляду системних наслідків енергетичної політики. Після відмови від атомної генерації країна продовжила активно нарощувати ВДЕ, однак це не усунуло потреби у керованих потужностях. У публікаціях DW щодо німецької енергетики підкреслюється складність одночасної відмови від атомної генерації, скорочення вугілля та залежності від газу [1, 2]. У 2024 році уряд ФРН

окремо заявляв про необхідність будівництва нових газових електростанцій, що фактично підтверджує: висока частка ВДЕ не скасовує потреби у потужностях, здатних працювати незалежно від сонця і вітру [3].

Європейська статистика також демонструє, що енергетичний перехід не є простим заміщенням одних джерел іншими. За даними Eurostat, структура виробництва електроенергії в ЄС залишається багатокomпонентною, а роль атомної генерації й далі є істотною для низки країн [4]. Водночас дані щодо торгівлі електроенергією в Європі показують, що серед найбільших економік ЄС Франція, яка зберегла значну атомну генерацію, є нетто-експортером електроенергії, тоді як Німеччина належить до нетто-імпортерів [5]. Це не означає, що лише атомна енергетика визначає торговельний баланс, однак вона суттєво впливає на наявність стабільного внутрішнього ресурсу електроенергії.

У 2026 році на рівні Європейської комісії скорочення атомної енергетики в Європі було прямо названо стратегічною помилкою, оскільки це посилює залежність від викопного палива, імпорту та цінової волатильності [6]. Подібні рішення в окремих країнах ЄС свідчать про переоцінку ролі атомної генерації: Бельгія, яка тривалий час рухалася до згорання ядерної енергетики, у 2026 році почала розглядати посилення державного контролю над атомними активами для забезпечення енергетичної безпеки [7].

Для України ці висновки мають безпосереднє практичне значення. Післявоєнне відновлення економіки передбачає розвиток металургії, машинобудування, хімічної промисловості, електротранспорту, водопостачання, тепlopостачання та цифрової інфраструктури. Усі ці напрями потребують не лише наявності електроенергії, а й прогнозованої ціни, достатньої потужності та високої надійності електропостачання. Підвищення прайс-кепів на українському ринку електроенергії у 2026 році є непрямим індикатором високої вартості дефіцитної та пікової електроенергії [8]. Тому стратегія відновлення не може спиратися тільки на швидке будівництво ВДЕ без формування достатньої базової та маневрової частини енергобалансу.

Атомна енергетика не вирішує всі задачі енергосистеми. Вона не замінює потребу у гнучких потужностях, системах накопичення енергії, розвитку мереж, балансуючого ринку та допоміжних послуг. Однак саме атомна генерація може формувати стійкий низьковуглецевий фундамент, на який накладаються ВДЕ, накопичувачі, гідроенергетика, керований попит і локальні енергетичні системи. Така структура є більш збалансованою, ніж модель, у якій базова генерація виводиться з експлуатації, а її системні функції фактично компенсуються газом або імпортом.

Для України доцільною є модель, у якій атомна генерація виступає основою покриття базового навантаження та енергоємного промислового відновлення, а ВДЕ — інструментом диверсифікації та зниження паливної залежності. При цьому розвиток атомної енергетики має супроводжуватися модернізацією мереж, підвищенням безпеки експлуатації, розвитком маневрових ресурсів і створенням прозорої інвестиційної політики. Саме поєднання атомної генерації, ВДЕ та гнучких ресурсів може забезпечити не декларативну, а фактичну енергетичну незалежність.

### **Висновки**

Атомна генерація повинна розглядатися як один із базових чинників економічної стійкості України, оскільки вона забезпечує великі обсяги прогнозованої низьковуглецевої електроенергії, необхідної для промислового відновлення та зменшення залежності від викопного палива. Досвід Німеччини показує, що передчасне виведення атомних потужностей без рівноцінної заміни їх системних функцій призводить до потреби у газових електростанціях, імпорті електроенергії та складнішому балансуванні. Для України оптимальною є не протиставлена, а комбінована модель: атомна генерація як базовий ресурс, ВДЕ як джерело диверсифікації, а накопичувачі та маневрові потужності як інструменти гнучкості енергосистеми.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Енергетика в Німеччині: міфи і факти. DW. 14.03.2023. URL: <https://www.dw.com/uk/energetika-v-nimeccini-mifi-ta-fakti-pro-vugilla-gaz-atom-i-vidnovlunani-dzerela-energii/a-64971878>.
2. Німеччина закриває АЕС: влада — за, населення — проти. DW. 10.04.2023. URL: <https://www.dw.com/uk/nimeccina-zakryvae-aes-vlada-za-naselenna-proti/a-65271598>.

3. ФРГ буде будувати газові електростанції без газу з Росії. DW. 06.02.2024. URL: <https://www.dw.com/ua/frg-bude-buduvaty-gazovi-elektrostantsii-bez-gazu-z-rossii/a-68186403>.
4. Electricity and heat statistics. Eurostat Statistics Explained. Data extracted in September 2025. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity\\_and\\_heat\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_and_heat_statistics).
5. Electricity trade in Europe: who imports and who exports the most? Euronews. 17.10.2025. URL: <https://www.euronews.com/business/2025/10/17/electricity-trade-in-europe-who-imports-and-who-exports-the-most>.
6. Reducing Europe’s nuclear energy sector was “strategic mistake”, EU chief says. Reuters. 10.03.2026. URL: <https://www.reuters.com/sustainability/boards-policy-regulation/reducing-nuclear-energy-strategic-mistake-eu-chief-says-2026-03-10/>.
7. Belgium seeks to take control of nuclear reactors in move to secure energy supplies. Euronews. 30.04.2026. URL: <https://www.euronews.com/my-europe/2026/04/30/belgium-seeks-to-take-control-of-nuclear-reactors-in-move-to-control-energy-supplies>.
8. Прайс-кепи на ринку електроенергії зростуть з 1 травня – рішення НКРЕКП. Forbes Ukraine. 23.04.2026. URL: <https://forbes.ua/news/prays-kepi-na-rinku-elektroenergii-zrostut-z-1-travnya-rishennya-nkrekp-23042026-38222>.

**Короленко Олександр Олексійович** — студент групи ЕС-246 факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: [sasha.korolenko1973@gmail.com](mailto:sasha.korolenko1973@gmail.com)

Науковий керівник: **Сікорська Олена Вікторівна** — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

**Korolenko Oleksandr O.** — student, Faculty of Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Sikorska Olena** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Electric Power Plants and Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.