

**Дунська А. Р.**  
 д-р екон. наук, проф.,  
 завідувачка кафедри міжнародного бізнесу та логістики  
 ORCID: 0000-0002-8623-4507;  
**Шелест М. С.**  
 магістр кафедри міжнародного бізнесу та логістики  
 Національний технічний університет України  
 «Київський політехнічний інститут імені Ігоря  
 Сікорського», м. Київ, Україна  
 ORCID: 0000-0001-9990-922X

### ЯДЕРНО-ПРОМИСЛОВІ КЛАСТЕРИ ЯК ДРАЙВЕРИ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОСТІ З НУЛЬОВИМИ ВИКИДАМИ

Вирішення питань зміни клімату на фоні зростаючого попиту на електроенергію стає одним з першочергових для урядів та підприємств. Для промисловості, серед ключових можливостей забезпечення потреб у енергопостачанні без збільшення обсягів викидів вуглекислого газу у довкілля є створення ядерно-промислових кластерів.

За даними Міжнародного енергетичного агентства (IEA), світовий попит на електроенергію у 2027 році збільшується на 3504 терават-годин у порівнянні з 2024 роком (рис. 1). Очікується, що таке зростання попиту на 72 % буде обумовлено зростанням попиту у Азіатсько-Тихоокеанському регіоні. При цьому, частка Китаю у попиті цього регіону складає понад 60 % у всі наведені роки.

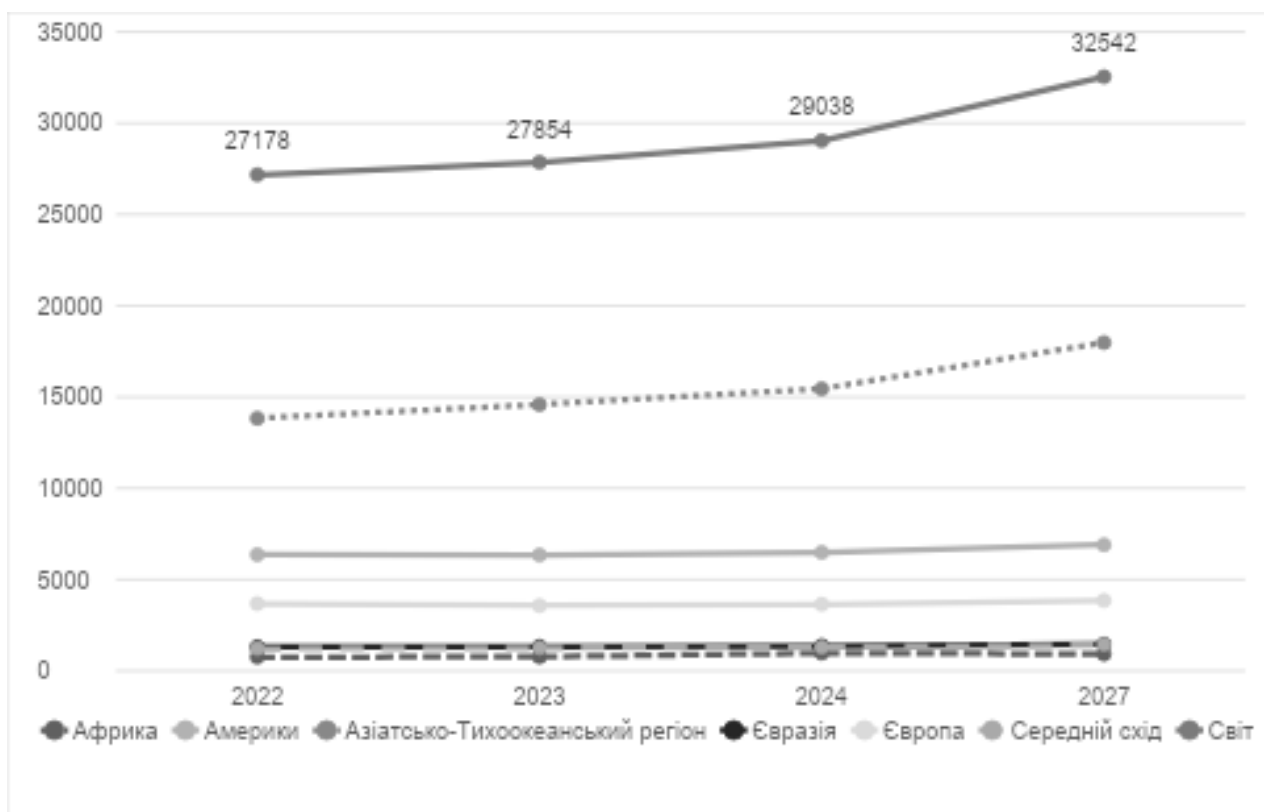


Рисунок 1 – Регіональний розподіл попиту на електроенергію, 2022-2024 рр. та прогноз на 2027 рік  
 Джерело: [1, с. 1]

За даними IEA, близько 4% щорічного зростання споживання електроенергії у найближчі роки буде обумовлено зростанням її використання в промисловості, кондиціонуванні повітря, електрифікації та центрах обробки даних [1, с. 7]. При цьому промисловість споживає приблизно 32 % усієї електроенергії по ОЕСР, а у Китаї, про який зазначалося раніше, ця частка складає близько 60 % [1, с. 18]. Уряди розвинених країн намагаються вжити усіх заходів для досягнення кліматичних цілей, тому відповідність стратегії нульових викидів стає пріоритетною для збереження конкурентоспроможності підприємств.

Таким чином, постає питання забезпечення промисловості електроенергією, щоб задовольнити зростаючі потреби способами, які б не суперечили стратегіям нульових викидів. Ядерна промисловість

є одним з таких способів генерації. Застосування малих модульних реакторів є одним із найбільш перспективних напрямів, який дозволяє більш гнучко вибрати локацію для будівництва АЕС і забезпечує помірний рівень ризиків.

Ідея об'єднання підприємств у кластери не є новою, однак ядерно-промислові кластери наразі не є дуже поширеними і більшість таких проєктів знаходяться лише на стадії розробки чи впровадження. О. Кузьмін та В. Жеруха зазначають, що кластер є географічно локалізованою сукупністю виробничо активних суб'єктів економічної діяльності з мотивованими та стійкими коопераційними відносинами [2, с. 16]. Особливістю ж ядерно-промислових кластерів є побудова системи навколо ядерного реактора, який би стабільно забезпечував інших учасників кластера електроенергією.

Однією з головних переваг такого кластера є його гнучкість у постачанні і побічних результатів процесу генерації, зокрема тепла, охолодженої води, водню тощо [3]. Завдяки цьому екосистема підвищує прибутковість і полегшує внутрішню організацію окремих підприємств, оскільки їм не потрібно самостійно турбуватися, наприклад, про підігрів приміщень. Синергійний ефект такої екосистеми дозволяє більш ефективно розпоряджатися ресурсами і створювати потужні виробничі центри. Перевагою є ще і те, що за умови вдалого підбору учасників, може здійснюватися і обмін іншими ресурсами. Таким чином, можна скорочувати використання первинної сировини та зменшувати кінцеві обсяги відходів. Особливо ефективним таке сусідство може стати, наприклад, для металургійного виробництва, оскільки воно може використовувати водень для відновлення заліза, що є елементом зеленої металургії.

Ядерно-промислові кластери, при цьому, також мають свої недоліки. Основним є складність їх організації та побудова інфраструктури, яка могла б забезпечити обмін ресурсами в межах системи. Таке будівництво потребує складного планування, а також наявності суб'єктів, які одночасно прагнуть організувати виробництво у обраному регіоні. Відповідно, створення кластера вимагатиме суттєвих початкових витрат від усіх його учасників.

Прикладом переорієнтації джерел ядерної генерації від суто постачальників електроенергії до таких, які застосовують і інші продукти роботи реактора, є альянс «Сучасний промисловий ланцюг високотемпературних газоохолоджуваних реакторів», що був створений дочірньою компанією Китайської національної ядерної корпорації Chinerger у кінці 2025 року. Відповідно до інформації Китайської національної ядерної корпорації, альянс має на меті просунути технологію високотемпературних газоохолоджуваних реакторів (HTGR) від одноцільового виробництва електроенергії до різноманітних застосувань, серед яких виробництво водню та опалення, з пріоритетом на системи з нульовими викидами вуглецю [4].

Підсумовуючи, можна сказати, що ядерно-промислові кластери є перспективним напрямом організації підприємств, що дозволяє підтримувати конкурентоспроможність промисловості в умовах застосування стратегій нульових викидів. Ядерно-промислові кластери дозволяють максимізувати використання побічних продуктів ядерної генерації, однак є складними в організації та потребують суттєвих стартових інвестицій.

#### Список використаних джерел

1. International Energy Agency. Electricity 2025. 200 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/7c671ef6-2947-4e87-beea-af0e1288e1d7/Electricity2025.pdf> (the date of application: 29.03.2026).
2. Кузьмін О., Жеруха В. Кластери як чинник економічного розвитку підприємств і територіальних утворень. *Економіка України*. 2010. № 2. С. 14–23.
3. Industrial Clusters-A Review of Pairing Nuclear Energy with Other Technologies. EPRI Home. URL: <https://www.epri.com/research/products/000000003002023932> (the date of application: 29.03.2026).
4. China launches HTGR industrial alliance. World Nuclear News. URL: <https://www.world-nuclear-news.org/articles/china-launches-htgr-industrial-alliance> (the date of application: 31.03.2026).