

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

**Державна установа «Інститут регіональних досліджень ім. М.І. Долішнього
НАН України»**



**ІНСТРУМЕНТИ ПОДОЛАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КРИЗИ В УКРАЇНІ В
КОНТЕКСТІ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ**

Науково-аналітична записка

Львів 2025

Досліджено структурні проблеми об'єднаної енергосистеми України, що виникли в наслідок масованих ракетних обстрілів з боку РФ, серед яких: втрата генеруючих потужностей, руйнування мереж передачі та розподілу, обмеження імпорту електроенергії тощо. Виявлено взаємозв'язки між продуктивністю використання мінерально-сировинних ресурсів, валовим енергоспоживанням та енергомісткістю економіки.

Запропоновано комплекс заходів, спрямований на відновлення стійкості енергетичної системи з метою підвищення продуктивності використання мінерально-сировинного потенціалу України в умовах обмеження доступу до родовищ корисних копалин через їх окупацію.

Науково-аналітичну записку підготували: пров. інж., асп. Янович Арсеній Віталійович, асп. Антонюк Микола Юрійович (відділ регіональної економічної політики)

Добувна промисловість та первинна обробка мінерально-сировинних ресурсів є одними з провідних секторів економіки України. З цієї причини, окупація частини регіонів, що традиційно вважалися основою мінерально-сировинної бази країни загострює проблему продуктивного використання доступного ресурсного потенціалу. В цьому контексті, фактор резилієнтності саме добувної промисловості, та підприємств, що входять до ланцюгів обробки мінерально-сировинних ресурсів набуває характеру лімітуючого, де ключове значення відіграє енергозабезпечення галузі. Нестабільність енергопостачання безпосередньо впливає на продуктивну спроможність підприємств, що відображається у зменшенні валового внутрішнього та регіонального продуктів, а відтак, зумовлює зниження продуктивності ресурсів. Окрім цього, досвід Європейського Союзу свідчить про існування помітного прямого зв'язку між продуктивністю використання ресурсів з валовим енергоспоживанням, та оберненого зв'язку з рівнем енергомісткості економіки (Додаток). Виявлені взаємозалежності дозволяють дійти висновку про неможливість забезпечення продуктивного використання мінерально-сировинного потенціалу без відповідного обсягу електроенергії та паралельного зниження енергоемності виробництва.

Довідково: за даними Укренерго, станом на кінець 2021 року, загальна встановлена потужність об'єднаної енергосистеми України складала близько 56 ГВт, з яких 49,7% припадала на теплові електростанції, 24,6% – на атомні електростанції, 11,2% – на гідроелектростанції та гідроакumuлюючі електростанції, а 14,3% – на електростанції, що працюють на відновлюваних джерелах енергії¹. Станом на травень 2023 року, через окупацію та масовані ракетні обстріли енергосистеми з боку РФ втрати встановлених потужностей сягали 27 ГВт². Літом 2024 року з аналогічних причин було втрачено ще 9 ГВт генеруючих потужностей³.

В контексті підвищення продуктивності використання ресурсного потенціалу, розширення спектру рушіїв продуктивної спроможності економіки в частині ресурсокористування та зменшення впливу наслідків війни необхідним є виконання низки стратегічних і тактичних завдань, серед яких:

1. Диверсифікація генерації електроенергії. З огляду на вразливість поточного стану енергосистеми, обумовлену значними руйнуваннями маневрових потужностей та окупацією більшості електростанцій, що працюють на відновлюваних джерелах енергії, одним з ключових елементів плану повоєнного відновлення країни має стати реконструкція системи генерації електроенергії, яка передбачатиме:

¹ Конеченков А. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. *Разумков Центр*. 2022. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>

² Генерація станом на травень втратила 27 ГВт встановленої потужності – Укренерго. *Укрінформ*. 2023. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3714703-generacia-stanom-na-traven-vtratila-27-gvt-vstanovlenoi-potuznosti-ukrenergo.html>

³ Рябцев Г., Омельченко В. Енергетика України у червні 2024 року. *Разумков Центр*. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2024/07/11/2024-ПАКТ-12.pdf>

1) *Розвиток атомної енергетики, як основного виду базових потужностей.* Враховуючи високу ефективність АЕС та відносно низьку вартість виробленої енергії, збільшення ядерної генерації в структурі виробництва електроенергії в Україні дозволить в середньостроковій перспективі подолати нестачу потужностей та підвищити незалежність української енергосистеми. Зауважимо, що державою було анонсовано декілька заходів, що планується здійснити за цим напрямком, зокрема завершення будівництва третього і четвертого енергоблоків на Хмельницькій АЕС із паралельним будівництвом п'ятого і шостого реакторів⁴, організацію виробництва тепловидільних збірок⁵, створення потужностей для виготовлення компонентів для малих модульних реакторів і систем зберігання та транспортування відпрацьованого ядерного палива⁶, відновлення проекту будівництва Чигиринської АЕС⁷ тощо. Зважаючи на обмежений термін експлуатації наявних ядерних реакторів, повну відмову України від використання обладнання і палива для АЕС російського виробництва, поглиблення співпраці з іноземними енергетичними компаніями, важливою складовою розбудови української атомної енергетики є поглиблення наукових досліджень у відповідній сфері з метою перспективного використання власних науково-технічних розробок;

2) *Відновлення необхідного обсягу маневрових потужностей.* Позаяк саме маневрові потужності, перш за все ТЕС та ГЕС, неодноразово ставали об'єктами ракетних обстрілів, їх повноцінне відновлення є можливим лише по досягненню стійкої безпекової ситуації. Втім, враховуючи зміни в масштабах та структурі споживання електроенергії, які відбулися із початком повномасштабного вторгнення, маневрові потужності, що потенційно підлягають відновленню, потребуватимуть додаткових досліджень на предмет доцільності, рентабельності, обсягів відновлення, зміни встановлених потужностей тощо. Водночас, пошук розвитку атомної та альтернативної енергетики актуалізує проблематику будівництва ГАЕС, які виступають стабілізаторами енергосистеми й можуть стати перспективною заміною зруйнованим ТЕС. Так, можливою є розбудова потужностей на існуючих ГАЕС України⁸ та поновлення заморожених проектів, серед яких Канівська ГАЕС⁹;

⁴ Рощина О. Україна почне будівництво 4 нових ядерних реакторів цього року – Галущенко. *Українська правда*. 2024. URL: <https://www.pravda.com.ua/news/2024/01/26/7438945/>

⁵ Крижний А. «Енергоатом» планує збудувати український завод з виробництва ядерного палива. *Економічна правда*. 2024. URL: <https://epravda.com.ua/news/2024/04/9/712192/>

⁶ В Україні вироблятимуть компоненти малих модульних реакторів - Енергоатом та Holtec International підписали Угоду. *Міністерство енергетики України*. 2024. URL: <https://mev.gov.ua/novyna/v-ukrayini-vyroblyatymut-komponenty-malykh-modulnykh-reaktoriv-enerhoatom-ta-holtec>

⁷ Енергоатом готується до реалізації проекту з будівництва Чигиринської АЕС. *Енергоатом*. 2024. URL: <https://energoatom.com.ua/ua/post/2092>

⁸ Унікальний об'єкт. Як добудова Дністровської ГАЕС позначиться на скороченні дефіциту маневрових потужностей. *Укргідроенерго*. 2024. URL: https://uhe.gov.ua/media_tsentr/novyny/unikalnyy-obyekt-yak-dobudova-dnistrovskoyi-haes-poznachytsya-na-skorochenni

⁹ Дейна А. Канівська ГАЕС стане першою в Україні недосяжною для ракетних ударів – гендиректор «Укргідроенерго». *Forbes Ukraine*. URL: <https://forbes.ua/news/kanivska-gaes-stane-pershoyu-v-ukraini-nedosyazhnoyu-dlya-raketnikh-udariv-gendirektor-ukrgidroenergo-16072024-22412>

3) Децентралізацію генерації з метою посилення автономності регіональних енергосистем, що включатиме розбудову малої генерації в регіонах з можливістю передачі надлишку виробленої енергії до загальної енергомережі, а також залучення місцевих ресурсів для розбудови альтернативної енергетики, прикладом чого слугує перспективна реалізація проєктів Gas-to-Power на Солотвинському та Лютнянському газових родовищах¹⁰, будівництво Тилігульської ВЕС¹¹, Долинської СЕС¹² тощо;

2. Вдосконалення мереж передачі згенерованої електроенергії та розподільчих мереж електропостачання, значна частина яких постраждала і була знищена внаслідок російських ракетних обстрілів. Позаяк безперервний доступ до електроенергії є критично важливим для ресурсозалежних та ресурсорієнтованих підприємств, відновлення мереж передачі та розподілу енергії є актуальною проблемою для регіонів України з позиції збереження та зростання їх продуктивної спроможності. Безумовно, даний процес повинен відбуватися із врахуванням отриманого досвіду та безпекових ризиків і передбачає автоматизацію й підвищення ступенів захисту високовольтних підстанцій¹³, а також диверсифікацію і децентралізацію мережі з метою забезпечення безперервного енергопостачання за допомогою систем резервного живлення;

3. Збільшення порогу імпорту електроенергії з країн ЄС. З позиції актуального стану української енергосистеми та її інтеграції в європейську, підвищення пропускну здатності систем передачі є необхідною умовою вирівнювання добових коливань споживання енергії та стабільності синхронної роботи об'єднаних енергосистем¹⁴. Вирішення даного питання вимагає двосторонньої співпраці України та Європейського союзу щодо розбудови ліній електропередач, реконструкції та модернізації підстанцій в прикордонних регіонах тощо¹⁵;

4. Усунення інституційних перешкод імпорту електроенергії, серед яких ключовими є діючі прайс-кепи на ринку електроенергії в Україні та неможливість проведення довгострокових аукціонів на розподіл імпортованої

¹⁰ «Укргазвидобування» розвиватиме на Закарпатті генерацію електроенергії з газу та «розкриватиме» його геотермальний потенціал. *Закарпаття онлайн*. 2024. URL: <https://zakarpattya.net.ua/News/233423-Ukrhazvydobuvannia-rozvyvatyme-na-Zakarpatti-heneratsiiu-elektroenerhii-z-hazu-ta-rozkryvatyme-ioho-heothermalnyi-potentsial>

¹¹ ДТЕК Тилігульська ВЕС – перемога на енергетичному фронті. *ДТЕК*. 2023. URL: <https://dtek.com/media-center/news/dtek-tiligulska-ves--peremoga-na-energetichnomu-fro/>

¹² На Прикарпатті комунальна СЕС, зведена на очисних спорудах, з 1 липня продає електроенергію. *Укрінформ*. 2024. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3894401-na-prikarpatti-komunalna-ses-zvedena-na-ocisnih-sporudah-z-1-lipna-prodae-elektroenergiu.html#>

¹³ Чайка О., Орел І. «Не потрібно відновлювати енергосистему як було». Голова «Укренерго» про дефіцит, пошкодження мереж і наступну зиму. Інтерв'ю. *Forbes Ukraine*. 2023. URL: <https://forbes.ua/money/ne-potribno-vidnovlyuvati-energosisitemu-yak-bulo-golova-ukrenergo-pro-defitsit-poshkodzhennya-merezh-i-nastupnu-zimu-intervyu-29052023-13786>

¹⁴ Там само

¹⁵ Дейна. А., Орел І. Проблема – на стороні Європи. Україна імпортувала електрики за червень, як за попередні п'ять місяців, і уперлась у стелю. Що заважає збільшити поставки з ЄС. *Forbes Ukraine*. 2023. URL: <https://forbes.ua/money/polshcha-ne-dopomozhe-ukraina-importovala-elektriki-za-cherven-yak-za-poperedni-pyat-misyatsiv-i-uperlas-u-stelyu-shcho-zavazhae-zbilshiti-postavki-z-es-11072024-22308>

електрики. Перегляд існуючих обмежень ціни на електроенергію національним регулятором у сфері енергетики стимулюватиме імпорт електрики у години пікового навантаження та дозволить продавати надлишок імпортованої енергії уникаючи збитків для бізнесу¹⁶. Аналогічним чином, можливість проведення місячних, кварталних та річних аукціонів на залучення електроенергії з-за кордону дозволить знизити ціни перетину для імпортерів та зменшить обсяг знеструмлень підприємств. Втім, необхідно зауважити, що вирішення останньої проблеми є можливим виключно за сприяння європейської мережі операторів систем передачі енергії¹⁷;

5. Розбудова розподіленої генерації, в тому числі, за рахунок власної генерації підприємств, що позитивно вплине на автономізацію регіональних енергосистем. Прикладом реалізації даного завдання є розбудова генерації на підприємстві «Рівнеазот», що дозволило повністю завантажити виробничі потужності й масштабувати випуск готової продукції¹⁸ та заплановане «Укрзалізницею» будівництво газогенераторних установок в регіонах України для забезпечення потреб підприємства й споживачів, що під'єднані до мереж компанії¹⁹. Позаяк розподілена генерація передбачає можливість передачі надлишкової енергії в мережу, необхідним є підготовка відповідної інституційної бази, що легітимізує продаж енергії згенерованої на підприємствах іншим споживачам за посередництва операторів розподілу та передачі²⁰;

5. Підтримка бізнесу в частині придбання пального та обладнання для резервного живлення. Попри відносну готовність підприємств до дефіциту електроенергії, найбільш відчутним наслідком тривалих відключень електрики є додаткові фінансові витрати на придбання палива та недостатню кількість резервних джерел енергії²¹. За таких умов, надання допомоги бізнесу в пошуку та закупівлі резервного обладнання й енергоносіїв лишається актуальним завданням для регіональних та місцевих органів влади, результати втілення якого сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності та продуктивної спроможності регіону;

6. Розробка українських родовищ енергоносіїв перш за все з метою покриття власних потреб й продажу надлишку добутої сировини на міжнародних

¹⁶ Наконечна В. Імпорт електрики з Європи: можливості є, але не всі використовуються. *Укрінформ*. 2024. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3934783-import-elektriki-z-evropi-mozlivosti-e-ale-ne-vsi-vikoristovuutsa.html>

¹⁷ Впровадження довгострокових аукціонів на розподіл перетину для імпорту-експорту е/е залежить від ENTSO - Е – «Укренерго». *Енергореформа*. 2024. URL: <https://reform.energy/news/vprovadzhennya-dovgostrokovikh-auktsioniv-na-rozpodil-peretinu-dlya-importu-eksportu-ee-zalezhit-vid-entso-e-ukrenergo-22955>

¹⁸ Мосорко А. OSTCHEM збудував на «Рівнеазоті» власну генерацію та завантажив виробництво на 100%. *Mind*. 2024. URL: <https://mind.ua/news/20276464-ostchem-zbuduvav-na-rivneazoti-vlasnu-generaciyu-ta-zavantazhiv-virobnictvo-na-100>

¹⁹ Укрзалізниця створює нову компанію «УЗ Енерго». *Укрзалізниця*. 2024. URL: https://www.uz.gov.ua/press_center/up_to_date_topic/632524/

²⁰ Богданьок О., Стастюк А. Кудрицький: «Укренерго» купуватиме послугу зі збалансування системи у бізнесу, який побудує децентралізовану генерацію. *Суспільне новини*. 2024 URL: https://suspihne.media/789435-kudrickij-ukrenergo-vikupatime-elektriku-u-biznesu-akij-pobudue-decentralizovanu-generaciu/?utm_source=copylink&utm_medium=ps

²¹ Результати опитування «Стійкість бізнесу: як компанії готуються до зими 2024-2025». *Американська торгова палата в Україні*. 2024 URL: https://chamber.ua/wp-content/uploads/2024/09/ua_AmCham-Deloitte_Survey.pdf

ринках. З позиції ефективності та комерціалізації, такими енергоносіями можуть стати уран та природний газ, позаяк в Україні наявна розвинена газотранспортна система та поклади цих корисних копалин в обсягах, достатніх для задоволення внутрішнього попиту та часткового перекриття дефіциту на європейських ринках, що утворився із початком російського вторгнення. Водночас, необхідно підкреслити, що видобуток українського урану дозволить отримувати прибуток в довгостроковій перспективі за умов високих цін на нього²² на світових ринках та зменшення собівартості видобутку. Окрім цього, на сьогодні в Україні відсутні потужності зі збагачення урану, що певною мірою обмежує можливості для його капіталізації²³. Щодо природного газу, його видобуток вимагає наявності технологій, які дозволяють проводити розвідку і буріння на великій глибині, що в поточних умовах є можливим лише за участі іноземних газодобувних компаній²⁴;

7. Підвищення енергоефективності виробництва є основною ціллю Національного плану дій з енергоефективності на період до 2030 року²⁵ та однією з вимог вступу України до ЄС²⁶. Позаяк усунення дефіциту генерації електроенергії в українській енергосистемі є середньостроковим, а в окремих аспектах – довгостроковим завданням, заходи зі зниження енергомісткості виробництва та оптимізації використання згенерованої електричної та теплової енергії є ще однією важливою передумовою стабілізації ситуації в секторі енергетики. Основним драйвером підвищення енергоефективності виступає ринкове ціноутворення в енергетиці для різних категорій споживачів, що прямо впливає на здатність заощаджувати електроенергію. Відтак, продовження проведення ринкових реформ в секторі енергетики є підґрунтям для подальшого зниження енергомісткості виробництва²⁷.

²² Касіян В. Світ повертається до ядерної енергетики. Ціни на уран за п'ять років зросли на 233%. *Liga.net*. 2024. URL: <https://biz.liga.net/ua/all/tek/novosti/svit-povertaetsia-do-iadernoi-enerhetyky-tsiny-na-uran-za-piat-rokiv-zrosly-na-233>

²³ Мороз Є. Як добувають уран в Україні і як його можна використати для енергетичного сектору. *Європейська бізнес асоціація*. 2023. URL: <https://eba.com.ua/yak-dobuvayut-uran-v-ukrayini-i-yak-jogo-mozhna-vykorystaty-dlya-energetychnogo-sektoru/>

²⁴ Тарасовський Ю. «Нафтогаз» хоче бачити ExxonMobil, Halliburton і Chevron в Україні. Чернишов розповів FT про переговори у США. *Forbes Ukraine*. 2023. URL: <https://forbes.ua/news/naftogaz-khoche-bachiti-exxonmobil-halliburton-i-chevron-v-ukraini-chernishov-rozpoviv-pro-peregovori-v-ssha-24042023-13242>

²⁵ Національний план дій з енергоефективності на період до 2030 року. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/blocks/25.01.2022_НПД%20EE_2030.pdf

²⁶ Барбу С. Вступ до ЄС: енергетика потребує реформ навіть під час війни. *Лівий Берег*. 2023. URL: https://lb.ua/economics/2023/11/22/585285_vstup_ies_energetika_potrebuie.html

²⁷ Піх С. Як знизити енергомісткість промисловості. *Економічна правда*. 2022. URL: <https://epravda.com.ua/columns/2022/01/25/681732/>

ДОДАТОК

Таблиця 1

Взаємозв'язок продуктивності ресурсів з енергомісткістю економіки та валовим енергоспоживанням у країнах ЄС

	Енергоємність економіки 2022	Продуктивність ресурсів 2022		Первинне енергоспоживання 2023	Продуктивність ресурсів 2023
Болгарія	394,95	0,5284	Німеччина	238,93	3,8366
Естонія	238,55	0,9769	Франція	209,56	3,7085
Чехія	212,22	1,7079	Італія	134,82	4,1839
Польща	189,71	0,9733	Іспанія	110,06	3,7404
Угорщина	185,54	1,2956	Польща	93,58	1,1352
Словаччина	185,31	1,7867	Бельгія	42,06	3,524
Латвія	180,21	1,2562	Швеція	41,41	2,2813
Литва	170,37	1,1846	Чехія	35,49	1,9488
Румунія	165,72	0,5116	Фінляндія	31,33	1,165
Фінляндія	156,83	1,0408	Румунія	29,95	0,5282
Хорватія	148,81	1,4796	Австрія	29,35	3,2205
Бельгія	138,52	3,7161	Угорщина	22,12	1,3346
Словенія	138,14	1,8415	Португалія	20,71	1,5883
Греція	120,24	1,8188	Греція	19,88	1,9379
Португалія	117,08	1,4894	Болгарія	16,58	0,644
Кіпр	113,94	1,6016	Словаччина	15,45	1,9975
Іспанія	108,02	3,2116	Данія	15,35	2,6981
Швеція	98,63	2,1537	Ірландія	14,06	4,6755
Франція	97,29	3,4944	Хорватія	8,54	1,5915
Австрія	94,07	2,8971	Литва	6,34	1,2138
Німеччина	94,03	3,3909	Словенія	5,92	1,7773
Італія	90,21	3,8313	Латвія	4,27	1,2586
Данія	56,34	2,5683	Естонія	4,11	0,9632
Ірландія	37,35	4,2634	Кіпр	2,52	1,5749
Середнє значення	147,17	2,0424875		48,01625	2,18865
	Кілограм нафтового еквівалента на тисячу євро	Євро на кілограм		Мільйон тонн нафтового еквівалента	Євро на кілограм
Коефіцієнт кореляції Пірсона	-0,69		Коефіцієнт кореляції Пірсона	0,57	
Винятки:			Винятки:		
Нідерланди	101,52	5,6229	Нідерланди	53,81	7,0561
Люксембург	68,04	5,1767	Люксембург	3,65	5,6306
Мальта	232,44	3,2385	Мальта	0,91	3,5203
За шкалою Чеддока	Помітний обернений зв'язок		За шкалою Чеддока	Помітний прямий зв'язок	

Складено за: 28,29,30

Примітки: Нідерланди і Люксембург були винесені у винятки, позаяк за значенням показника продуктивності ресурсів суттєво виділяються з основного діапазону, а Мальта, як карликова країна, не є репрезентативною у контексті даного дослідження

²⁸ Resource productivity. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_rp/default/table?lang=en

²⁹ Energy statistics - an overview. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview#Final_energy_consumption

³⁰ Energy efficiency. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_eff/default/table?lang=en