

ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОЇ СТРАТЕГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

FORMATION OF THE INNOVATION AND INVESTMENT STRATEGY FOR THE RENEWAL OF THE UKRAINIAN ELECTRIC ENERGY INDUSTRY

У статті розглянуто організаційно-економічний аспект формування стратегії відновлення української електроенергетики. Урахування потенційної небезпеки диверсії та терористичних актів з боку російської держави навіть після закінчення війни є основною передумовою формування зазначеної стратегії. Визначено основні принципи відновлення електроенергетичної галузі країни: забезпечення фізичної безпеки для персоналу й цінного обладнання, забезпечення надійності функціонування енергосистеми, збалансованість генерації, оптимізація та раціоналізація споживання енергії, декарбонізація енергетики. Запропоновано розробити національний інноваційно-інвестиційний проект з відновлення, модернізації та розвитку електроенергетики, використовуючи авторський підхід збалансування витрат підрядного і часового ресурсу. Для вирішення проблеми фінансування національного проекту запропоновано створення патронатного інвестора проекту – Національного фонду відновлення енергетики.

Ключові слова: відновлення, електроенергетика, енергосистема, національний інноваційно-інвестиційний проект, національний фонд відновлення енергетики.

The article examines the organizational and economic aspect of the formation of a strategy for the recovery of the Ukrainian electric power industry. Taking into account the potential danger of sabotage and terrorist acts by the Russian state even after the end of the war is the main prerequisite for the formation of this strategy. The main principles of the recovery of the country's electric power industry have been determined: ensuring physical safety for personnel and valuable equipment, ensuring the reliability of the power system, balanced generation, optimization and rationalization of energy consumption, energy decarbonization and efforts to achieve climate neutrality. It is proposed to develop a national innovation and investment project for the restoration, modernization and development of the electric power industry on the basis of the ecological and economic concept of the modernization of the electric power industry developed by the author. The structure of the mentioned national project should be made up of local projects for restoration, modernization and development of generation and energy distribution infrastructure, as well as energy saving and rationalization of energy consumption projects. The participants of the energy system are offered to develop a national project in cooperation with regulators and state institutions. In the process of developing a national project, it is proposed to use the author's approach of balancing the costs of subcontractor resources and time resources based on a realistic assessment of available and available resources. To solve the problem of financing the national project, it is proposed to create a patronage investor of the project – the National Energy Restoration Fund. At the expense of the fund, projects of restoration of energy facilities on an innovative basis, as well as projects of greening of energy production and more, should be financed. The only criterion for the success of the Fund's functioning should be the implementation of the national project for the restoration, modernization and development of the electric power industry in accordance with the planned terms, volumes and budgets.

Key words: recovery, electric power industry, power system, national innovation and investment project, national energy recovery fund.

УДК 33:621.311

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.81-9>

Конашук В.Л.

к.е.н., доцент кафедри менеджменту та фінансів,

Український державний

хіміко-технологічний університет

Konashchuk Vadym

Ukrainian State University

of Chemistry and Technology

Постановка проблеми. Терористична війна Росії, спрямована на знищення української держави та геноцид українців, уже спричинила руйнацію економіки України небачених масштабів. І хоча війне ще не завершилася, єдність українського народу в його протидії російському агресору і віра в перемогу спонукають вже сьогодні напрацьовувати підходи до відновлення економіки. При цьому для забезпечення стійкого розвитку та конкурентоспроможності відбудованої національної економіки в глобальному економічному середовищі особливого значення набувають процеси відновлення енергетичної галузі, яка чи не найбільше постраждала від бомбардувань російської армії. Цілеспрямовані атаки на енергетичну інфраструктуру України з боку російських військ з метою залишити без світла і тепла мільйони українців призвели до масштабних руйнувань генеруючих потужностей, розподільчих систем, ліній електропередач. Найбільш масштабний терористичний акт сучасності –

підриг росіянами дамби Каховської ГЕС, не тільки призвів до смерті сотень людей, втрати десятками тисяч людей своєї домівки і втрати доступу до питної води для понад мільйона людей. Знищено цілі галузі господарства півдня України, завдано нищівного удару по екології Приазов'я та Причорномор'я. Повністю знищена Каховська ГЕС – важливий об'єкт генерації, що різко знизило обсяги маневрових потужностей в енергосистемі та, що важливо, унеможливило відновлення генерації Запорізькою атомною електростанцією до відновлення Каховського водосховища. Також не до кінця зрозуміло масштаб шкоди, завданої Запорізькій АЕС, яка ще й досі перебуває в окупації. І атаки російських військ на енергетичні об'єкти України продовжуються. У зв'язку з цим надзвичайно актуалізується проблема наукового забезпечення планування та реалізації процесів відновлення української енергетики як у інженерно-технічних, так і в організаційно-економічних аспектах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Суттєвого імпульсу науковому опрацюванню проблематики розвитку та модернізації вітчизняної енергетики надало прийняття «Енергетичної стратегії України до 2030 року» в 2006 р. [1], і подальші її оновлення, станом на сьогодні маємо затверджену Кабінетом Міністрів України «Енергетичну стратегію України до 2050 року» [2]. У руслі формування, критики, аналізу, доповнення і т. д. цих стратегій розроблялися переважно технічні та техніко-економічні аспекти (в т. ч. і в стратегічному вимірі) проблеми розвитку енергетики в цілому чи окремих її підгалузей, наприклад, праця Б. Патона, О. Бакая, В. Бар'яхтара та І. Неклюдова «Про стратегію розвитку ядерної енергетики в Україні» [3]. Однією з останніх аналітично-прогностичних праць передвоєнного періоду стосовно стратегії розвитку української енергетики була спільна робота економістів (В. Геєць) і фахівців у сфері енергетики (О. Кириленко, Б. Басок, Є. Базєєв) [4]. Проте війна внесла свої страшні корективи, і наукова думка зосередилась на проблемах енергетики вже, в першу чергу, в контексті її відновлення [5; 6]. Але слід зазначити, що зусилля науковців зосереджені переважно на аналізі реального стану, визначенні цілей та можливостей їх досягнення в ресурсно-технічному відношенні і т. п., тобто на питанні «що треба зробити?». Організаційно-економічний аспект проблеми відновлення, модернізації та подальшого розвитку енергетичної галузі досліджений недостатньо, тобто відповідь на питання «як зробити» наразі остаточно не сформульована.

Постановка завдання. Метою даної роботи є дослідження організаційно-економічних аспектів формування стратегії відновлення української енергетики на засадах інноваційно-інвестиційної модернізації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для формування стратегії відновлення української енергетики слід виходити з наступних передумов, що характеризують стримано-песимістичні очікування розвитку геополітичної та гео економічної ситуації в коротко- та середньостроковій перспективі.

1. Після закінчення війни, спричиненої неспровокованою агресією Росії проти України, цілісність російської держави збережеться як мінімум на більшій частині її визнаної міжнародним правом території з населенням не менше 100 млн. осіб.

2. Імперські амбіції в повоєнній російській державі збережуться та набудуть реваншистського характеру.

3. Повоєнна російська держава, скоріш за все, залишиться тоталітарною диктатурою, світовим ізгоєм, далеким від визнання та дотримання норм міжнародного права.

4. Технологічна відсталість повоєнної російської держави буде частково компенсована

ресурсними багатствами і не завадить їй наносити удари в тому чи іншому вигляді країнам-сусідам, у першу чергу, Україні.

5. Навіть постійне вдосконалення Збройних Сил України, зокрема високий рівень боєготовності та наявність високотехнологічної протиповітряної/протиракетної оборони, не є стовідсотковою гарантією захисту від ударів того чи іншого роду ворожої Росії.

Відповідно до цього необхідно наступним чином формулювати основні принципи відновлення української енергетики, які й будуть визначати значною мірою змістовне в технічному розумінні наповнення стратегії, тобто, необхідні заходи, проєкти тощо.

1. Забезпечення фізичної безпеки для персоналу й цінного обладнання як генеруючих потужностей, так і інфраструктури розподілу й передачі електроенергії, перш за все за рахунок технічних рішень при відновленні будівель, споруд, комунікацій.

2. Забезпечення надійності функціонування як енергосистеми в цілому, так і її елементів за рахунок:

а) створення резерву генеруючих потужностей. Це стосується маневрових потужностей, оскільки базових потужностей, швидше за все, Україна матиме в надлишку (про це нижче);

б) створення резерву обладнання, в першу чергу для передачі та розподілу електроенергії;

в) формування мультирезервної системи передачі й розподілу електроенергії з багатьма можливостями пере-підключень інфраструктурних об'єктів і споживачів;

г) максимальної інтеграції енергосистеми України до Європейського енергетичного простору;

г) розумної децентралізації виробництва електроенергії, яка має бути частково вбудованою в Об'єднану енергетичну систему України, а частково доповнювати її.

3. Збалансованість генерації. Очевидно, що після перемоги у війні з Росією Україна матиме надлишок базових потужностей з одного боку (через руйнацію крупних промислових споживачів на південному сході) і недостачу маневрових потужностей (ця проблема й так існувала, а після підриву Каховської ГЕС вона катастрофічно поглибилась). Крім того, в майбутньому явно зростатиме частка так званої не гарантованої відновлювальної енергетики (сонячні й вітрові електростанції). Тобто, необхідно випереджаючими темпами розбудовувати високоманеврову та енерго-акумуляуючу генерацію на основі найсучасніших технологій [7, с. 9–27].

4. Оптимізація та раціоналізація енергоспоживання, перш за все шляхом термомодернізації будівель, підвищення ефективності енергоспоживання, зміни моделей організації взаємодії у системах енергозабезпечення [7, с. 28–34].

5. Зрештою, Україна не тільки не відмовляється, але й чітко зафіксувала в новій енергетичній стратегії дотримання принципу декарбонізації енергетики та досягнення кліматичної нейтральності до 2050 р. З огляду на масштабні руйнування та завдану шкоду в сфері енергетики внаслідок воєнних дій, це складне завдання. Хоча передумови для його досягнення країна має [8, с. 56].

Таким чином, з урахуванням наведених принципів стратегія відновлення й подальшого розвитку енергетичної галузі має передбачати формування на інноваційній основі (оскільки проблема модернізації енергетичного виробництва й систем енергоспоживання залишається) масштабного загальнонаціонального інвестиційного проєкту. Цей проєкт має розроблятися й реалізовуватися на основі екологічно-економічної концепції модернізації електроенергетики, запропонованої в попередніх роботах автора [9, с. 80–85]. Він повинен включати:

1) сукупність проєктів відновлення, модернізації та розвитку генерації;

2) сукупність проєктів відновлення та модернізації енергорозподільчої галузі, що повинні вирішити дві проблеми – зменшення втрат енергії в енергорозподільчих мережах і підвищення надійності енергопостачання;

3) сукупність проєктів реалізації потенціалу енергозаощадження та раціоналізації енергоспоживання.

Останній проєкт має здійснюватися в напрямках:

– масового впровадження енергоощадних технологій у виробництві й побуті;

– розроблення та масового застосування сучасних енергоакумуляційних технологій;

– термомодернізації будівель і споруд;

– структурних змін в економіці за рахунок пріоритетного розвитку сфери обслуговування та низько-енерговитратних галузей промисловості, в першу чергу машинобудування і легкої промисловості, а також агропромислового комплексу. Такі зміни будуть забезпечені перш за все необхідністю мілітаризації країни.

Сам процес розроблення національного проєкту відновлення, модернізації та розвитку електроенергетики має відбуватися в рамках взаємодії багатьох суб'єктів-учасників енергосистеми: безпосередньо енергогенеруючих підприємств, оператора системи передачі, оператора системи розподілу, «власників» децентралізованої системи енергозабезпечення, а також державних інституцій та регуляторів. У кожного з цих суб'єктів своє завдання в процесі розроблення національного проєкту відновлення, модернізації й подальшого розвитку енергетики. Зокрема, держава в особі Міністерства енергетики повинна сформувати стратегічні орієнтири розвитку енергетичної галузі, основою яких має стати надійний стратегічний про-

гноз макроекономічного розвитку країни на середньострокову і довгострокову перспективи, що можливо лише після видворення російських окупантів за кордони України і завершення бойових дій. Енергогенеруючі підприємства, в свою чергу, повинні розробити локальні проєкти відновлення, модернізації і розвитку енергогенеруючих потужностей на інноваційній основі. У процесі формування та реалізації таких локальних проєктів і національного проєкту відновлення, модернізації та розвитку енергетики в цілому доцільно використовувати розроблені автором у ряді праць підходи, що, зокрема, передбачають реалістичну оцінку наявних і доступних ресурсів і їх збалансування в системі «витрати підрядних ресурсів – витрати часового ресурсу» [10, с. 92–100]. При цьому повинні бути враховані прогнози розвитку техніки і технологій під впливом науково-технологічного прогресу, а також тиск часового фактору, породжений як потребами відновлення економіки України, так і науково-технічним прогресом і конкуренцією, в тому числі й на глобальному рівні. Національний диспетчер має технологічно збалансувати подані проєкти відновлення, модернізації та розвитку енергогенеруючих потужностей з метою дотримання оптимального співвідношення базових, маневрових і резервних потужностей, з одного боку, та гарантованих і не гарантованих потужностей з другого боку, а також інших параметрів для забезпечення стійкого функціонування і розвитку національної енергосистеми. Таким чином, Мінерго формує економічну складову національного проєкту відновлення, модернізації і подальшого розвитку енергетики, національний диспетчерський центр – технологічну складову, енергогенеруючі компанії – інноваційно-інвестиційну складову. Всі ці складові збалансовують з урахуванням можливостей зосередження зусиль держави по залученню ресурсів, після чого проєкт деталізується по об'єктах, термінах, підрядних і фінансових ресурсах, відповідальних виконавцях. Такий проєкт, на наш погляд, повинен бути довгостроковим, але в межах не більше десяти років. Крім основного призначення, такий проєкт повинен спричинити потужний мультиплікаційний ефект у всій економіці, причому, найбільш відчутним буде прискорення розвитку галузей, що визначають науково-технологічний прогрес. Це пояснюється високим рівнем науко-місткості сучасних енергоощадних і енергогенеруючих технологій, а також технологій екологізації виробництва електроенергії.

Важливою складовою реалізації національного проєкту відновлення, модернізації і подальшого розвитку енергетики буде фінансове забезпечення. Зважаючи на масштабність самого проєкту, з одного боку, та явно недостатній інвестиційний ресурс самих енергогенеруючих підприємств з іншого боку, фінансування проєкту перетворю-

ється на проблему, яка може бути системно вирішена лише на основі консолідованих зусиль держави, суспільства та міжнародних донорів.

Одним з варіантів вирішення цієї проблеми в інституційному аспекті може бути створення патронатного інвестора національного проєкту у вигляді Національного фонду інвестування відновлення енергетики [11, с. 48]. Механізми його створення і функціонування мають стати предметом окремого дослідження, але основні принципи формування і функціонування такого Фонду, на наш погляд, повинні бути такими:

- діяльність Фонду здійснюється на основі державних гарантій;
- Фонд підзвітний і контролюється на паритетних засадах державою і громадськістю;
- за рахунок коштів Фонду фінансуються, насамперед, проєкти відновлення об'єктів енергетики на інноваційній основі (з упровадженням новітніх технологій та науково-технічних розробок), а також проєкти екологізації енергетичного виробництва;
- єдиним критерієм успішності функціонування Фонду є реалізація національного проєкту з відновлення, модернізації і подальшого розвитку енергетики у відповідності до запланованих термінів, обсягів і бюджетів.

Висновки з проведеного дослідження. Установлено, що основною передумовою формування стратегії відновлення української енергетики має бути врахування потенційної небезпеки диверсій та терористичних актів з боку російської держави навіть після закінчення війни.

Визначено основні принципи відновлення енергетичної галузі країни:

- забезпечення фізичної безпеки для персоналу й цінного обладнання як генеруючих потужностей, так і інфраструктури розподілу й передачі електроенергії;
- забезпечення надійності функціонування як енергосистеми в цілому, так і її елементів;
- збалансованість генерації.
- оптимізація та раціоналізація енергоспоживання.
- декарбонізації енергетики та досягнення кліматичної нейтральності до 2050 р.

Запропоновано в рамках формування та реалізації стратегії відновлення й подальшого розвитку енергетичної галузі розроблення масштабного загальнонаціонального інвестиційного проєкту на інноваційній основі (а також на основі запропонованої автором екологічно-економічної концепції модернізації електроенергетики), який повинен охопити:

- сукупність проєктів відновлення, модернізації та розвитку генерації;
- сукупність проєктів відновлення та модернізації енергорозподільчої галузі;

– сукупність проєктів реалізації потенціалу енергозаощадження та раціоналізації енергоспоживання.

Запропоновано здійснювати розроблення національного проєкту відновлення, модернізації та розвитку енергетичної галузі шляхом взаємодії багатьох суб'єктів-учасників енергосистеми: оператора системи передачі, оператора системи розподілу, безпосередньо енергогенеруючих підприємств, «власників» децентралізованої системи енергозабезпечення, а також державних інституцій та регуляторів. У процесі формування та реалізації національного проєкту доцільно використовувати розроблені автором у ряді праць підходи, що, зокрема, передбачають реалістичну оцінку наявних і доступних ресурсів і їх збалансування в системі «витрати підрядних ресурсів – витрати часового ресурсу».

Наголошено на важливості проблеми фінансового забезпечення реалізації національного проєкту відновлення, модернізації і подальшого розвитку енергетики. Як варіант вирішення цієї проблеми в інституційному аспекті запропоновано створення патронатного інвестора національного проєкту у вигляді Національного фонду інвестування відновлення енергетики. Механізми його створення і функціонування мають стати предметом окремого дослідження.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Енергетична стратегія України до 2030 року. *Енергоінформ*. 2006. № 12(351)-20(359). Інформаційні додатки.
2. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року : Розпорядження КМУ від 21 квітня 2023 р. № 373-р. Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>
3. Патон Б., Бакай О., Бар'яхтар В., Неклюдов І. Про стратегію розвитку ядерної енергетики в Україні. *Світогляд*. 2010. № 5(25). С. 5–17.
4. Геєць В.М., Кириленко О.В., Басок Б.І., Базєєв Є.Т. Енергетична стратегія: прогнози і реалії (огляд). *Наука та інновації*. 2020. Т. 16. № 1. С. 3–15.
5. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Проєкт Плану відновлення України. Матеріали робочої групи «Енергетична безпека». Липень 2022. URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf>
6. Кириленко О.В., Снежкін Ю.Ф., Басок Б.І., Базєєв Є.Т. Енергетика України: ймовірні сценарії відновлення та розвитку. *Вісник НАН України*. 2022. № 9. С. 22–37.
7. Суходоля О.М. Новітні енергетичні технології та їх вплив на функціонування систем енергопостачання : аналітична доповідь. Київ : НІСД, 2022. 36 с. URL: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.17>
8. Басок Б.І., Буткевич О.Ф., Дубовський С.В. Техніко-економічні аспекти оцінювання перспектив

декарбонізації об'єднаної енергосистеми України. *Технічна електродинаміка*. 2021. № 5. С. 55–62.

9. Конашук В.Л. Еколого-економічна концепція модернізації електроенергетики. *Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна*. № 912. 2010. С. 80–86.

10. Коваленко О.В., Конашук В.Л., Кромська Л.А. Управління інноваційною діяльністю – шляхи вдосконалення : монографія. Запоріжжя : РВВ ЗДІА, 2014. 167 с.

11. Конашук В.Л. Фінансове забезпечення інноваційної модернізації підприємств електроенергетики. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. 2011. Т. 3. С. 43–49.

REFERENCES:

1. Kabinet Ministriv Ukrainy (2006) Energhe-tychna strateghija Ukrainy do 2030 roku [Energy strategy of Ukraine until 2030]. *Energy information*, no. 12(351) – no. 20(359).

2. Kabinet Ministriv Ukrainy (2023) Pro skhvalennja Energhetychnoji strateghiji Ukrainy na period do 2050 roku [On the approval of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2050]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>

3. Paton B., Bakaj O., Bar'jakhtar V., Nekljudov I. (2010) Pro strateghiju rozvytku jadernoji energhetyky v Ukraini [About the strategy for the development of nuclear energy in Ukraine]. *Svitohliad*, no. 5(25), pp. 5–17.

4. Geyets V.M., Kyrylenko O.V., Basok B.I., Baseyev Ye.T. (2020) Energhetychna strateghija: proghnozy i realiji (oghlyad) [Energy Strategy: Projections (Review)]. *Nauka ta innovatsii*, vol. 16(1), pp. 3–15.

5. National Council for the Recovery of Ukraine from the War. Draft of the Post-War Recovery and

Development Plan for Ukraine. Working group «Energy security». July 2022 (in Ukrainian). Available at: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recovery-rada/ua/energy-security.pdf>

6. Kyrylenko O.V., Snjezhkin Ju.F., Basok B.I., Bazjev Je.T. (2022) Energhetyka Ukrainy: jmovirni scenariji vidnovlennja ta rozvytku [Energy of Ukraine: probable scenarios of recovery and development]. *Visnyk NAN Ukrainy*, no. 9, pp. 22–37.

7. Sukhodolja O. M. Суходоля О. М. *Novitni energhetychni tekhnologhiji ta jikh vplyv na funkcionuvannja system energhopostachannja* The latest energy technologies and their impact on the functioning of energy supply systems]. Kyjiv: NISD. НІСД. DOI: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.17> (in Ukrainian)

8. Basok B.I., Butkevych O.F., Dubovskyi S.V. (2021) Tekhniko-ekonomichni aspekty ocinjuvannja perspektiv dekarbonizaciji ob'jednanoi energhosystemy Ukrainy [Technical and economic aspects of decarbonisation prospects assessing of the interconnected power system of Ukraine]. *Tekhnichna elektrodynamika*, no. 5, pp. 55–62.

9. Konashchuk V.L. (2010) Ekologho-ekonomichna koncepcija modernizaciji elektroenerghetyky [Ecological and economic concept of modernization of the electric power industry]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu im. V. N. Karazina*, no. 921, pp. 80–86.

10. Kovalenko O.V., Konashchuk V.L., Kromska L.A. (2014) *Upravlinnja innovacijnoju dijalnistju – shljakhy vdoskonalennja* [Management of innovative activities – ways of improvement]. Zaporizhzhja: RVV ZDIA. (in Ukrainian)

11. Konashchuk V.L. (2011) Finansove zabezpechennja innovacijnoji modernizaciji pidpryemstv elektroenerghetyky [Financial support for innovative modernization of electric power enterprises]. *Teoretychni i praktychni aspekty ekonomiky ta intelektualnoi vlasnosti*, vol. 3, pp. 43–49.