

А. М. Пузачова,
магістр, спеціальність 051 — Економіка, Університету митної справи та фінансів
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-2676-0089>

DOI: 10.32702/2306-6814.2024.23.161

ЕНЕРГЕТИЧНА СИСТЕМА В РАМКАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ

A. Puhachova,
Master of Economic Sciences, University of Customs and Finance

ENERGY SYSTEM WITHIN THE FRAMEWORK OF TRANSFORMATIONAL PROCESSES
IN UKRAINE: PROBLEMS AND WAYS OF RECOVERY

У статті проаналізовано темпи та ефективність відновлення енергетичного сектора в Україні, окреслено основні заходи, спрямовані на забезпечення енергетичної безпеки та стійкості. Особливу увагу приділено аналізу впливу воєнних дій на енергетичну інфраструктуру країни, яка зазнала значних втрат та руйнувань. Розглянуто дії міжнародної спільноти по підтримці України в питаннях відновлення енергетичної інфраструктури, які надають як фінансову, так і технічну допомогу. Розглянуто ключові виклики, що стоять перед енергетичною системою України, зокрема зниження залежності від викопного палива, інтеграція з європейським енергетичним ринком та адаптація до змін клімату. Проаналізовано поточний стан відбудови об'єктів генерації та передачі електроенергії, включаючи роль відновлюваних джерел енергії. Розкрито механізми залучення міжнародної фінансової допомоги та інвестицій для модернізації енергетичного сектора. Зазначено, що ефективна відбудова енергетичної системи вимагає розробки довгострокової стратегії, що передбачає децентралізацію енергетичних потужностей, впровадження інноваційних технологій, таких як розумні мережі та підвищення енергоефективності. Акцентовано увагу на необхідності посилення законодавчого регулювання та розробки стимулів для переходу на "зелену" енергетику, що сприятиме зменшенню вуглецевого сліду країни. У статті підкреслено важливість створення прозорих механізмів співпраці між державними та приватними партнерами в рамках відновлення енергетичної інфраструктури. Запропоновано шляхи інтеграції нових технологій, таких як водневі установки та акумуляторні системи, для зменшення залежності від традиційних джерел енергії. Підкреслено, що трансформація енергетичної системи України має ґрунтуватися на принципах сталого розвитку, забезпечуючи енергетичну незалежність та конкурентоспроможність країни в нових глобальних умовах. А гармонізація стандартів із європейськими нормами, забезпечення прозорості процесів інвестування та спрощення процедур для залучення міжнародного капіталу сприятиме розвитку енергетичного сектору.

The article analyzes the pace and efficiency of the recovery of the energy sector in Ukraine, outlines the main measures aimed at ensuring energy security and sustainability. Special attention is paid to the analysis of the impact of military actions on the country's energy infrastructure, which has suffered significant losses and destruction. The actions of the international community to support Ukraine in the restoration of the energy infrastructure, which provide both financial and technical assistance, are considered. The key challenges facing the energy system of Ukraine are considered, in particular, reducing dependence on fossil fuels, integration with the European energy market and adaptation to climate change. The current state of reconstruction of electricity generation and transmission facilities, including the role of renewable energy sources, is analyzed. The mechanisms of attracting international financial assistance and investments for the modernization of the energy sector are disclosed. It is noted that the effective reconstruction of the energy system requires the development of a long-term strategy that involves the decentralization of energy capacities, the introduction of innovative technologies, such as smart networks, and the improvement of energy efficiency. Attention is focused on the need to strengthen legislative regulation and develop incentives for the transition to "green" energy, which will help reduce the country's carbon footprint. The article emphasizes the importance of creating transparent cooperation mechanisms between public and private partners in the framework of energy infrastructure restoration. Ways to integrate new technologies, such as hydrogen plants and battery systems, to reduce dependence on traditional energy sources are proposed. It is emphasized that the transformation of the energy system of Ukraine should be based on the principles of sustainable development, ensuring energy independence and competitiveness of the country in new global conditions. Harmonization of standards with European norms, ensuring transparency of investment processes and simplifying procedures for attracting international capital will contribute to the development of the energy sector.

Ключові слова: енергетична система, відновлення, трансформації, критична інфраструктура, галузі, інвестування, умови, зміни.

Key words: energy system, restoration, transformations, critical infrastructure, industries, investment, conditions, changes.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Використання екологічно чистих відновлюваних джерел енергії для задоволення енергетичних потреб населення та промисловості є надзвичайно важливим для усіх розвинутих країн світу ще з початку XXI ст. Це питання стало серйозним викликом і для України, так як було пов'язано із енергодефіцитністю у галузі існуючої енергетичної системи та незадовільним станом оточуючого середовища.

Станом на початок 2022 р. українська енергетична галузь була однією з найпотужніших в Європі: загальна встановлена потужність ОЕС України станом на кінець 2021 р. складала 56,1 ГВт [18]. Український сектор відновлюваної енергетики виборював собі право функціонувати за справедливих умов, гарантованих державою. У 2019 р. наша країна увійшла у ТОП-10 країн світу за темпами розвитку відновлюваної енергетики, у 2020 р. — у ТОП-5 європейських країн за темпами розвитку сонячної енергетики, посівши почесне 8 місце серед 104 країн світу за інвестиційною привабливістю краї-

ни у питанні розвитку низьковуглецевих джерел енергії і будівництва "зеленої" економіки. За даними НКРЕКП, станом на кінець 2021 р., встановлена потужність сектору відновлюваної енергетики України досягла 9 655,9 МВт. На початок 2022 р. за загальною встановленою потужністю з відновлюваних джерел енергії лідерами серед усіх областей України стали Дніпропетровська (1 350,06 МВт), Херсонська (1 139,65 МВт) і Миколаївська області (1 121,16 МВт), на які припадало понад 37,3 % усіх потужностей ВДЕ в Україні [17].

Сьогодні українська енергетична система країни переживає значні виклики через масштабні руйнування, спричинені ескалацією російсько-української війни і необхідності швидкого впровадження управлінських рішень для відновлення пошкодженої чи зруйнованої критично важливої інфраструктури. При цьому переважна більшість об'єктів відновлюваної енергетики країни, яка була зосереджена у південних та південно-східних областях України, де безупинно точаться активні бойові дії третій рік поспіль, пошкоджено і зруйновано.

Зруйновані об'єкти генерації, передача та розподіл електроенергії потребують масштабного оновлення, а також модернізації для забезпечення енергонезалежності країни в такі складні для неї часи.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питання перетворення енергії різних видів відновлюваних джерел в електричну і теплову та пошук шляхів вирішення проблем відновлюваної енергетики займалися знаходяться в центрі уваги наукових здобутків А. Барило, М. Бенменні, В. Будько, П. Васько, В. Головка, Г. Дідківської, М. Жовмір, М. Ібрагімової, С. Кудрі, Н. Маслова, Б. Тучинського та багатьох ін. [19]. Питанням відновлення національної економіки та критичної інфраструктури, різним аспектам з реформування, реконструкції і розвитку приділено увагу в наукових працях Л. Кістерського, М. Миколайчук, О. Лисика, Т. Крушельницької, В. Микитенко, М. Трецова, І. Гончарук, Л. Михайлова, І. Семенишина, О. Шпатакова, Н. Хомюк та ін. [15].

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Постановка завдання: проаналізувати стан енергетичної системи України в умовах сьогодення, виокремивши проблеми, що перешкоджають її відновленню з метою визначення шляхів відбудови і розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

З початком повномасштабної війни енергетична інфраструктура України стала об'єктом масових атак, що призвело до значного зниження виробничих потужностей та руйнування мереж передачі. Внаслідок бойових дій та окупації, близько 4 % генеруючої потужності енергетичної інфраструктури повністю зруйновано ще влітку 2022 р., а 35 % — залишилися на окупованих територіях. Прямі збитки завдані інфраструктурі склали 1,7 млрд дол [18, с. 5—6]. Серйозним випробуванням для відновлення роботи критичної інфраструктури були масовані ракетні обстріли України восени 2023 р. Так п'ятий масований ракетний обстріл 23 листопада 2022 р. по енергетичній інфраструктурі призвів до значних пошкоджень критичної інфраструктури і автоматичного відключення всіх діючих атомних станцій, через надмірне навантаження на систему. А на початок 2023 р. 44 % теплових енергетичних потужностей України разом із близько 8 % встановлених потужностей ТЕЦ перебувало під окупацією, а близько 45 % — зруйновані або пошкоджені [20]. За даними Міністерства енергетики України, відновлення значної частини зруйнованих та пошкоджених об'єктів вимагає суттєвих фінансових та матеріальних ресурсів і потребує швидкої реакції як з боку держави, так і міжнародної спільноти [9].

Відновлення енергетичної системи відбувається за кількома напрямками: модернізація традиційної енергетики (зокрема, відновлення пошкоджених теплових та атомних електростанцій), відновлювані роботи та заміна обладнання для швидкого відновлення енергогенерації, але фінансові можливості нашої держави для цього сягають критичних несприятливих відміток.

Згідно зі звітом "Швидка оцінка завданої шкоди та потреб на відновлення (RDNA2)", підготовленого експертами Світового банку, Європейської комісії, ООН та Урядом України, загальні потреби на відновлення та відбудову країни ще на початку 2023 р. складали 411 млрд дол США, при цьому потреби енергетики в них — 11 % [16]. Протягом 2023-2024 рр. ситуація загострилася. Війна та її наслідки стали ключовим стримуючим чинником для відновлення, розвитку і трансформації енергетичного сектору країни.

У квітні 2023 р. Урядом країни затверджено нову Енергетичну стратегію України на період до 2050 року [2]. Під час воєнного стану документ закритий, але завдяки новинам і коментарям посадовців з відкритих джерел можна зрозуміти основні стратегічні цілі й показники. Основне завдання стратегії — перетворити Україну на енергетичний хаб Європи. Для цього планується значне розширення генерації з відновлюваних джерел енергії (далі — ВДЕ) до 2050 року, зокрема: збільшення потужності вітрової генерації до 140 ГВт (інвестиції близько \$134 млрд), сонячної — до 94 ГВт (\$62 млрд), накопичувачів енергії — до 38 ГВт (\$25 млрд), атомної генерації — до 30 ГВт (\$80 млрд), ТЕЦ та біоенергетичних установок — до 18 ГВт, гідро генерації — до 9 ГВт (\$4,5 млрд) [1]. Таким чином, Україна має офіційний документ із амбітними планами щодо трансформації енергетичного сектору через розвиток відновлюваних та вуглецево нейтральних джерел енергії, а також шляхом залучення інвестицій у галузь, переважно приватних (як іноземних, так і українських).

Міжнародна спільнота активно підтримує Україну в питаннях відновлення енергетичної інфраструктури, надаючи як фінансову, так і технічну допомогу. Зокрема, значну роль відіграють Європейський Союз, США, Світовий банк та інші фінансові інституції, які забезпечують не лише фінансування, але й постачання спеціалізованого обладнання та матеріалів для швидкої ліквідації пошкоджень.

Спільні безпекові зобов'язання між Україною та Європейським Союзом, розміщені на сайті офіційного інтернет-представництва Президента України у червні 2024 р. [3] включатимуть підтримку енергетичної безпеки, перехід на чисту енергію та забезпечення ядерної безпеки. ЄС продовжить надавати підтримку в цих напрямках, а також зміцнюватиме український ядерний регуляторний орган та сприятиме розширенню можливостей у сферах радіологічної, хімічної, біологічної та ядерної безпеки. У межах інтеграції до ЄС, Україна працюватиме над узгодженням законодавства з нормами ЄС. Європейський Союз через Механізм цивільного захисту (UCPM) надаватиме підтримку українській енергетичній інфраструктурі обладнанням, послугами та допомогою у сфері РХБЯ. Співпраця в рамках Ініціативи ЄС "Центри передового досвіду зі зменшення РХБЯ загроз" посилить здатність України реагувати на техногенні катастрофи. ЄС також працюватиме над інтеграцією енергетичних мереж України в транс'європейські мережі.

Згідно з Угодою про підтримку України та співробітництво між Україною та урядом Японії [5], буде створено основу для відновлення, захисту та стійкості критичної інфраструктури, зокрема енергетичної. Крім

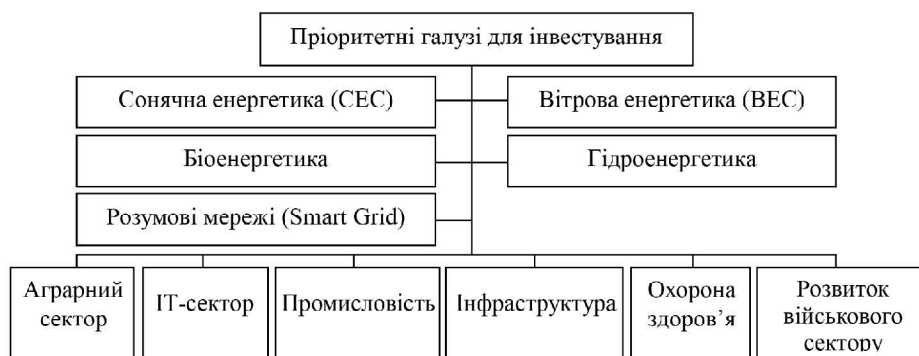


Рис. 1. Пріоритетні галузі для інвестування в Україні

Джерело: складено автором по результатам аналізу [23].

того, Японія заохочуватиме свій приватний сектор до співпраці з Україною для модернізації та нарощування потенціалу, зокрема в енергетиці. Японія також підтримуватиме ядерну безпеку України, зокрема на Запорізькій АЕС, за участі МАГАТЕ.

Угода про співробітництво у сфері безпеки між Україною та Литовською Республікою [4] передбачає підтримку енергетичного сектору України, відновлення пошкодженої інфраструктури, передачу обладнання та ресурсів. Литва також ділитиметься досвідом у розвитку відновлюваної енергетики та впровадженні технологій "зеленої" енергії, сприяючи модернізації енергосистеми України за стандартами ЄС.

Угода про співробітництво у сфері безпеки та довгострокову підтримку між Україною та Естонією [6] включає підтримку енергетичної стійкості та безпеки критичної інфраструктури України. Естонія шукатиме можливості для підтримки енергетичного сектору, а також сприятиме підвищенню стійкості критичної інфраструктури в інших секторах.

Згідно з Грантовою угодою укладеною Україною та Францією щодо сприяння відновлення й підтримці критичної інфраструктури та пріоритетних секторів економіки нашої країни, 200 млн євро буде спрямовано для реконструкції та відновлення критично важливої інфраструктури України [8], з яких 60 млн євро — саме на підтримку енергетичного сектору [7, с. 11].

Під час Міжнародної конференції з відновлення України (URC 2024) у Берліні було укладено 12 міжнародних угод про співпрацю з фінансовими установами та енергетичними компаніями для відтворення енергетичних об'єктів після російських атак [9].

Попри ухвалення низки рішень, спрямованих на відновлення роботи енергетичних мереж і систем, зменшення втрат від російських атак і вирішення боргових проблем, що заважають нормальному функціонуванню енергетичних ринків, аналітики вважають, що забезпечення нормального проходження осінньо-зимового періоду 2024—2025 рр. без суттєвих обмежень споживання електричної енергії є неможливим. Скоротити очікуваний дефіцит пропонують за умов: протиракетного захисту об'єктів критичної інфраструктури та стимулювання будівництва в регіонах малих енергетичних установок з гарантованою потужністю; відновлення роботи всіх енергетичних об'єктів, що були зупинені, з підключенням їх до мереж за поданням військової адміністрації; зосередження всіх ре-

сурсів на об'єктах інфраструктури, відновлення яких не перевищує шести місяців, а також на забезпеченні енергетичної автономності населених пунктів та районів у містах через залучення приватного бізнесу до будівництва [7, с. 3—12].

При цьому аналітиками і практиками неприпустимими до впровадження вважалися цілий ряд ініціатив Уряду ще на момент обговорення законопроектів [7, с. 12], які в більшості своїй вже прийняті і затверджені, а саме: розпорошення ресурсів на довгострокові проекти сумнівної ефективності [10]; відмова від використання енергетичного вугілля, нафтопродуктів, природного газу як пального для малих установок під приводом переходу на "зелену енергію" [11]; установлення енергетичних установок без гарантованої потужності, таких як сонячні панелі та вітрогенератори без систем накопичення енергії, особливо в районах із низькою сонячною активністю та швидкістю вітру; вилучення коштів у споживачів та учасників енергетичних ринків шляхом нереалістичних "євроінтеграційних" ініціатив, таких як обов'язкове використання рідкого біопалива [12] чи приведення розмірів ставок акцизного податку на нафтопродукти до рівнів установлених Директивою 2003/96/ЄС вже зараз [13]; а також відмова України від переходу на європейську модель регулювання енергетики з відродженням вертикалі компаній-монополістів [14]. Таким чином ситуація може погіршитися не просто за рахунок активних бойових дій, пошкодження та окупації енергетичних об'єктів, але й через штучне створення окремими державними структурами додаткових проблем та викликів на ринку, що відстежувалося ще наприкінці 2022 р. [17].

В той же час ситуація, що склалася, показала важливість розвитку розподіленої незалежної генерації як головного напрямку енергетики.

Національна рада з відновлення України від наслідків війни вважає, що основними викликами у відновленні енергетики стають: значний дефіцит ресурсів для ремонту та модернізації об'єктів; постійна загроза нових руйнувань через обстріли та терористичні атаки на енергетичні об'єкти; відсутність висококваліфікованих фахівців для оперативного виконання робіт; необхідність оптимізації енергетичної інфраструктури відповідно до сучасних стандартів для підвищення стійкості системи; недостача кваліфікованих спеціалістів. Зокрема, з моменту впровадження стимулю-

ючих механізмів для розвитку відновлюваної енергетики система підтримки тричі зазнавала значних змін, включаючи ретроспективну зміну рівня "зеленого" тарифу [21].

Розвиток зеленої енергетики це інвестиції у відновлювані джерела енергії, зокрема вітрову та сонячну генерацію, забезпечують сталий розвиток та стійкість енергетичної системи. Завдяки міжнародній допомозі, зокрема від Європейського Союзу, впроваджуються проєкти з будівництва сонячних станцій у постраждалих регіонах [22]. Інвестувати у сонячні та вітрові електростанції в Україні зараз може бути вигідно (рис. 1), хоча ситуація залежить від кількох факторів: економічної та політичної стабільності, державної підтримки та ринкових умов.

Кліматичні умови України сприяють розвитку сонячної та вітрової енергетики, особливо в південних і прибережних регіонах із численними сонячними днями та стабільними вітрами. За даними Національного агентства з питань енергетики, у країні в середньому 200—240 сонячних днів на рік, що забезпечує високу продуктивність сонячних електростанцій [23].

Україна інтегрується в енергетичний ринок ЄС, що стимулює експорт електроенергії. Декарбонізація та енергетична незалежність підвищують попит на відновлювану енергетику. ЄС та міжнародні партнери, як-от ЄБРР і Світовий банк, активно фінансують екологічні проєкти в Україні. У 2024 р. Україна продовжує аукціони для великих проєктів відновлюваної енергетики, що гарантує інвесторам стабільні тарифи на 20 років. Сонячні та вітрові електростанції після будівництва мають низькі витрати на експлуатацію, забезпечуючи стабільний дохід. А перехід до децентралізованих моделей генерації та розподілу енергії сприятиме зниженню залежності від великих енергетичних об'єктів, зокрема через розвиток локальних генерацій та енергетичних кооперативів.

Але інвесторам у сонячну та вітряну енергетику слід враховувати політичну нестабільність, економічні ризики та вплив війни, які можуть ускладнити будівництво та роботу електростанцій. Енергетична інфраструктура потребує модернізації, що передбачає додаткові витрати на підключення до мережі й технічні роботи. Зміни у законодавстві також можуть вплинути на інвестиційні умови, тому важливо слідкувати за енергетичною політикою. Висока початкова вартість проєктів є бар'єром: будівництво 1 МВт сонячної станції коштує 700 тис. — 1 млн євро, вітрової — 1,2—1,5 млн євро. В той же час інвестиції можуть бути вигідними для тих, хто готовий до ризиків, особливо якщо доступна міжнародна фінансова підтримка або участь у державних аукціонах, що знижують ризики та підвищують прибутковість [24]. А інтеграція до європейської енергосистеми ENTSO-E це процеси синхронізації з європейською мережею електропередачі які допомагають стабілізувати енергопостачання та забезпечити аварійне резервування в умовах кризи [25].

ВИСНОВКИ

Відновлення енергетичної системи України відбувається в умовах значних викликів і потребує як мобілізації внутрішніх ресурсів, так і міжнародної

підтримки. Хоча темпи відновлення стримуються складною безпековою ситуацією та масштабом руйнувань. Надання пріоритету модернізації та розвитку альтернативної енергетики та інтеграції в європейську енергосистему дозволяє поступово відновлювати функціональність сектору. Ключовими факторами для успішного відновлення є продовження підтримки міжнародної спільноти, а також інвестування у більш стійкі та сучасні енергетичні рішення. Фінансова допомога, технологічна експертиза та обмін досвідом із країнами ЄС сприяють швидшій відбудові та інтеграції в єдиний енергетичний простір. При цьому слід враховувати, що успіх залежить від скоординованих зусиль державного сектору, бізнесу та громадянського суспільства.

У контексті трансформаційної відбудови України важливим напрямком є посилення енергетичної безпеки. Зокрема, ключову роль відіграє децентралізація енергосистеми, що включає розширення використання ВДЕ, таких як сонячна, вітрова та біоенергетика. Такий підхід не лише підвищить стійкість до можливих атак на критичну інфраструктуру, а й сприятиме зниженню залежності від традиційних джерел енергії. Не менш важливим є підвищення енергоефективності у промисловості, житловому секторі та транспорті. Проведення програм модернізації, утеплення будівель, а також запровадження енергозберігаючих технологій дозволить скоротити витрати енергії, знизити навантаження на енергосистему та покращити екологічну ситуацію.

Обов'язковою є і адаптація законодавчої бази до сучасних вимог енергетичного ринку. Гармонізація стандартів із європейськими нормами, забезпечення прозорості процесів інвестування та спрощення процедур для залучення міжнародного капіталу сприятимуть розвитку енергетичного сектору. Залучення інновацій, таких як системи зберігання енергії, смарт-мережі та цифрові технології моніторингу, дозволить забезпечити гнучкість і ефективність енергопостачання.

Література:

1. Ольга Савченко. Проблеми та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в 2024 році. Останні новини бізнесу України. URL: https://biz.ligazakon.net/analitics/227024_problemi-ta-perspektivi-rozvitku-vdnovlyuvano-energetiki-v-2024-rots (дата звернення: 30.10.2024).
2. ІПС ЛІГА:ЗАКОН — система пошуку, аналізу та моніторингу нормативно-правової бази. Партнерський сайт компанії ЛІГА:ЗАКОН. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/kr230373?an=3> (дата звернення: 30.10.2024).
3. Спільні безпекові зобов'язання між Україною та європейським союзом. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/news/spilni-bezpekovi-zobovyazannya-mizh-ukrayinoyu-ta-yevropejsk-91801> (дата звернення: 30.10.2024).
4. Угода про співробітництво у сфері безпеки між Україною та литовською республікою. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: <https://>

/www.president.gov.ua/news/ugoda-pro-spivrobitnictvo-u-sferi-bezpeki-mizh-ukrayinoyu-ta-91809 (дата звернення: 30.10.2024).

5. Угода про підтримку України та співробітництво між Україною та урядом Японії. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/news/ugoda-pro-pidtrimku-ukrayini-ta-spivrobitnictvo-mizh-ukrayin-91481>.

6. Угода про співробітництво у сфері безпеки та довгострокову підтримку між Україною та Естонією. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/news/ugoda-pro-spivrobitnictvo-u-sferi-bezpeki-ta-dovgostrokovu-p-91793> (дата звернення: 30.10.2024).

7. Енергетика України у червні 2024 р. Центр Разумкова в рамках Програми сприяння громадській активності "Долучайся!". 2024. 12 с. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2024/07/11/2024-PAKT-12.pdf> (дата звернення: 30.10.2024).

8. Оборонна співпраця, відновлення критичної інфраструктури та використання ядерної енергії з мирною метою: Україна та Франція підписали чотири документи, від 7 червня 2024 р. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: <https://www.president.gov.ua/news/oboronna-spivprasya-vidnovlennya-kritichnoyi-infrastrukturi-91397>

9. URC 2024: за координації Міненерго укладено 12 угод про співпрацю з партнерами для розбудови та відновлення генерації і мереж, від 12 червня 2024 р. Офіційний сайт Міністерства енергетики України. URL: <https://mev.gov.ua/novyna/urc-2024-za-koordynatsiyi-minenerho-ukladeno-12-uhod-pro-spivpratsyu-z-partneramy-dlya>

10. Про розміщення, проектування та будівництво енергоблоків № 3 та № 4 Хмельницької атомної електричної станції: Проект закону від 03.04.2024 р. № 11146. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43948>

11. Національний план з енергетики та клімату на період до 2030 року: схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 червня 2024 р. № 587-р. URL: <https://me.gov.ua/view/bb0b9ef5-ea96-4b8a-8f2f-471faf32c9df>

12. Про внесення змін до деяких законів України щодо обов'язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту: закон України від 04.06.2024 р. № 3769-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3769-20#Text>

13. Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо імплементації положень актів права Європейського Союзу щодо акцизного податку: Закон України від 18.07.2024 р. № 3878-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3878-20#Text>

14. Про внесення змін до деяких законів України щодо врегулювання повноважень центральних органів виконавчої влади у сфері забезпечення енергетичної ефективності: закон України від 04.06.2024 р. № 3764-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3764-20#Text>

15. Трещов М. Модернізація енергетичного сектору як пріоритетний напрям повоєнного відновлення України. Науковий вісник. 2024. № 1 (15). С. 28—45. Се-

пія: Державне управління. URL: [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1\(15\)-28-45](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1(15)-28-45)

16. Оновлена оцінка потреб України на відновлення та відбудову: прес-реліз від 23 березня 2023 р. URL: <https://www.worldbank.org/uk/news/press-release/2023/03/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment>

17. Конеченков А. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни; за ред. В. Омельченко. Разумков центр від 11 листопада 2022 р. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sector-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>

18. Аналітичний звіт: відновлювана енергетика в Україні. Опубліковано 15 вересня 2023 р. Мережа BDO. URL: <https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2023/analytical-report-on-the-ukrainian-renewable-energy-sector>

19. Відновлювані джерела енергії: монографія; за заг. ред. С.О. Кудрі. Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. 392 с. URL: https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/Monografia_final_21.12.2020.pdf

20. Проходження осінньо-зимових періодів 2022—2024 рр. Стан енергосистеми. Матеріал підготовлено за підтримки Міжнародного фонду "Відродження" у рамках проєкту "Покращення енергетичної безпеки завтрашнього дня". 2024: ГО "ДІКСІ ГРУП", 22 с. URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/04/2024_winterseasons_analysis_dixi_group_final.pdf.

21. Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Проект Плану відновлення України. Матеріали робочої групи "Енергетична безпека". URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf> (дата звернення: 20.11.2024).

22. Драч Софія. Майбутнє "зеленої енергетики" в Україні. Матеріал від 20.12.2023 р. Партнерський сайт компанії ЛІГА:ЗАКОН. URL: https://biz.ligazakon.net/analytcs/224285_maybutn-zeleno-energetiki-v-ukran (дата звернення: 20.11.2024).

23. Більш ніж удвічі зросли капітальні інвестиції в енергетику 2023 року. Матеріал від 31.10.2024 р. Офіційний сайт ГО "ДІКСІ ГРУП". URL: <https://dixigroup.org/bilsh-nizh-udvichi-zrosly-kapitalni-investytsiyi-v-energetyky-u-2023-rocz/> (дата звернення: 19.11.2024).

24. Сонячні та вітряні електростанції: чи вигідно зараз інвестувати. Незалежний фінансовий портал Finance.ua. URL: https://finance.ua/ua/goodtoknow/soniachni-ta-vitriani-elektrostantsii-chy-vyhidno-zaraz-investuvaty#headline_2 (дата звернення: 20.11.2024).

25. Інтеграція у європейську електромережу ENTSO-E. Офіційний сайт Міністерства енергетики України. URL: <https://mev.gov.ua/reforma/intehratsiya-u-yevropeysku-elektromerezh-entso-e>.

References:

1. Savchenko, O. (2024), "Problems and prospects for the development of renewable energy in 2024", available at: https://biz.ligazakon.net/analytcs/227024_problemi-ta-perspektivi-rozvitku-vidnovlyuvano-energetiki-v-2024-rots (Accessed 30.10.2024).

2. IPS LIHA:ZAKON (2024), available at: <https://ips.ligazakon.net/document/kr230373?an=3> (Accessed 30.10.2024).
3. President of Ukraine (2024), "Joint Security Commitments between Ukraine and the European Union", available at: <https://www.president.gov.ua/news/spilni-bezpekovi-zobov'язannya-mizh-ukrayinoyu-ta-yevropejsk-91801> (Accessed 30.10.2024).
4. President of Ukraine (2024), "Agreement on Security Cooperation between Ukraine and the Republic of Lithuania", available at: <https://www.president.gov.ua/news/ugoda-pro-spivrobitnictvo-u-sferi-bezpeki-mizh-ukrayinoyu-ta-91809> (Accessed 30.10.2024).
5. President of Ukraine (2024), "Accord on Support for Ukraine and Cooperation between Ukraine and the Government of Japan", available at: <https://www.president.gov.ua/news/ugoda-pro-pidtrimku-ukrayini-ta-spivrobitnictvo-mizh-ukrayin-91481> (Accessed 30.10.2024).
6. President of Ukraine (2024), "Agreement on Security Cooperation and Long-term Support between Ukraine and Estonia", available at: <https://www.president.gov.ua/news/ugoda-pro-spivrobitnictvo-u-sferi-bezpeki-ta-dovgostrokovu-p-91793> (Accessed 30.10.2024).
7. Razumkov Centre (2024), "Energy of Ukraine in June 2024", available at: <https://razumkov.org.ua/images/2024/07/11/2024-PAKT-12.pdf> (Accessed 30.10.2024).
8. President of Ukraine (2024), "Defense Cooperation, Restoration of Critical Infrastructure, and Use of Nuclear Energy for Peaceful Purposes: Ukraine and France Have Signed Four Documents", available at: <https://www.president.gov.ua/news/oboronna-spivpracya-vidnovlennya-kritichnoyi-infrastrukturi-91397> (Accessed 30.10.2024).
9. Ministry of Energy of Ukraine (2024), "URC 2024: under the coordination of the Ministry of Energy, 12 agreements on cooperation with partners were concluded for the development and restoration of generation and networks, dated June 12, 2024", available at: <https://mev.gov.ua/novyna/urc-2024-za-koordinatsiyi-minenerho-ukladeno-12-uhod-pro-spivpratsyu-z-partneramy-dlya> (Accessed 30.10.2024).
10. Verkhovna Rada of Ukraine (2024), Draft Law "On the location, design and construction of power units No. 3 and No. 4 of the Khmelnytskyi Nuclear Power Plant", available at: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/43948> (Accessed 30.10.2024).
11. Cabinet of Ministers of Ukraine (2024), Resolution "National Energy and Climate Plan for the period until 2030", available at: <https://me.gov.ua/view/bb0b9ef5-ea96-4b8a-8f2f-471faf32c9df> (Accessed 30.10.2024).
12. Verkhovna Rada of Ukraine (2024), The Law of Ukraine "On amendments to certain laws of Ukraine regarding the mandatory use of liquid biofuels (biocomponents) in the transport sector", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3769-20#Text> (Accessed 30.10.2024).
13. Verkhovna Rada of Ukraine (2024), The Law of Ukraine "On amendments to the Tax Code of Ukraine regarding the implementation of the provisions of the European Union legal acts regarding excise tax", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3878-20#Text> (Accessed 30.10.2024).
14. Verkhovna Rada of Ukraine (2024), The Law of Ukraine "On amendments to certain laws of Ukraine regarding the regulation of the powers of central executive bodies in the field of ensuring energy efficiency", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3764-20#Text> (Accessed 30.10.2024).
15. Treschov, M. (2024), "Modernization of the energy sector as a priority direction of the post-war reconstruction of Ukraine", *Naukovyj visnyk. Seriya: Derzhavne upravlinnia*, vol. 1 (15), pp. 28—45. [https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1\(15\)-28-45](https://doi.org/10.33269/2618-0065-2024-1(15)-28-45)
16. World Bank (2023), "Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment", available at: <https://www.worldbank.org/uk/news/press-release/2023/03/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment> (Accessed 30.10.2024).
17. Konechenkov, A. (2022), "Renewable energy sector of Ukraine before, during and after the war", available at: <https://razumkov.org.ua/statti/sector-vidnovlyuvanoi-energetyki-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny> (Accessed 30.10.2024).
18. BDO (2023), "Analytical Report on the Ukrainian Renewable Energy Sector", available at: <https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2023/analytical-report-on-the-ukrainian-renewable-energy-sector> (Accessed 30.10.2024).
19. The Institute of Renewable energy of the National Academy of Sciences of Ukraine (2020), "Renewable energy sources", available at: https://www.ive.org.ua/wp-content/uploads/Monografia_final_21.12.2020.pdf (Accessed 30.10.2024).
20. HO "DIKSI HRUP" (2024), "Passage of the autumn-winter periods of 2022-2024. State of the energy system", available at: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/04/2024_winterseasons_analysis_dixi_group_final.pdf (Accessed 30.10.2024).
21. The National Council for the Recovery of Ukraine from the Consequences of the War (2024), "National Council for the Recovery of Ukraine from the Consequences of the War. Draft Ukraine Recovery Plan", available at: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf> (Accessed 20.11.2024).
22. Drach, S. (2023), "The Future of "Green Energy" in Ukraine", available at: https://biz.ligazakon.net/analytics/224285_maybutn-zeleno-energetiki-v-ukrain (Accessed 20.11.2024).
23. HO "DIKSI HRUP" (2024), "Capital Investments in Energy More Than Doubled in 2023", available at: <https://dixigroup.org/bilsh-nizh-udvichi-zrosly-kapitalni-investytsiyi-v-energetyku-u-2023-roczii/> (Accessed 19.11.2024).
24. Finance.ua (2024), "Solar and Wind Power Plants: Is It Profitable to Invest Now?", available at: https://finance.ua/ua/goodtoknow/soniachni-ta-vitriani-elektrostantsii-chy-vyhidno-zaraz-investuvaty#-headline_2 (Accessed 20.11.2024).
25. Ministry of Energy of Ukraine (2024), "Ukraine's Power Network Integration with EU ENTSO-E", available at: <https://mev.gov.ua/reforma/intehratsiya-u-yevropeysku-elektromerezh-entso-e> (Accessed 30.10.2024).

Стаття надійшла до редакції 22.11.2024 р.