

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-41>

УДК 330.3

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СЕКТОРА ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ З УРАХУВАННЯМ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

STATE AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE GREEN ENERGY SECTOR IN UKRAINE TAKING INTO ACCOUNT THE EUROPEAN EXPERIENCE

Мерзляков Антон В'ячеславович
аспірант,
Державний податковий університет
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5221-2921>

Merzliakov Anton
State Tax University

У статті розкрито сутність зеленої енергетики та її ключові джерела. Визначено переваги та наслідки використання відновлювальних джерел енергії в Україні та в країнах ЄС. Розглянуто сучасний стан розвитку відновлюваної енергетики в європейських країнах. Проаналізовано стан розвитку зеленої енергетики в Україні до російської збройної агресії та після початку воєнних дій на території країни. Визначено наслідки бойових дій для українського сектора зеленої енергетики. Окреслено ключові проблеми функціонування сектора зеленої енергетики України в умовах воєнного стану. Обґрунтовано перелік заходів, які необхідно впровадити на державному рівні, в цілях забезпечення ефективного розвитку зеленої енергетики в Україні в довгостроковій перспективі та забезпечення енергетичної безпеки та енергетичної незалежності країни.

Ключові слова: зелена енергетика, відновлювальні джерела енергії, зелена генерація, зелений тариф, енергетична безпека.

The article considers the actual problem of green energy and its key sources. Today it became clear that the recovery and development of the energy sector of Ukraine should be based on renewable energy sources. Green energy should become one of the priority sectors in the development of the country in the post-war period. The purpose of the article is to study the current state and prospects for the development of green energy, taking into account the European experience. To achieve the goal, a number of tasks were solved in the course of the study: the concept of green energy, the main sources of energy and the advantages of the transition to clean and safe green energy sources were defined, the features of the transition to green energy in European countries and the potential of renewable energy sources in Ukraine were analyzed, the problems of green energy were highlighted of energy in our country and practical recommendations for their solution are proposed. In the process of research, general scientific methods of cognition were used: theoretical analysis, synthesis, description. The advantages and consequences of the use of renewable energy sources in Ukraine and in the EU countries are determined. The current state of development of renewable energy in European countries is considered. The state of development of green energy in Ukraine before the Russian armed aggression and after the start of hostilities on the territory of the country is analyzed. The consequences of hostilities for the Ukrainian green energy sector have been determined. The key problems of the functioning of the green energy sector of Ukraine in the conditions of martial law are outlined. The list of measures that must be implemented at the state level in order to ensure the effective development of green energy in Ukraine in the long term and to ensure energy security and energy independence of the country is justified. The practical significance of the study lies in the possibility of using the obtained results by state authorities in the process of developing the legislative framework in the field of green energy. In the process of post-war recovery, Ukraine will be able to use modern energy technologies as a tool for structural restructuring of the entire economy.

Keywords: green energy, renewable energy sources, green generation, green tariff, energy security.

Постановка проблеми. Зелена енергетика в сучасних умовах відіграє вагомий роль у стратегічних перетвореннях, які спрямовані

на забезпечення економічного росту та соціальної стабільності країни. Активний розвиток альтернативних джерел енергії до війни

відображав зусилля України щодо зниження залежності від імпорتنих ресурсів та прагнення до енергетичної незалежності. Однак російська агресія і постійні атаки на енергетичну інфраструктуру внесли корективи, акцентувавши увагу на потребі модернізації і відновлення пошкоджених енергооб'єктів. Це особливо стосується сектору зеленої енергетики, частина об'єктів якої постраждала або опинилася під окупацією. Перехід на зелену енергетику є головним фактором, що визначає конкурентоспроможність країни на сучасному ринку електроенергетики.

Зелена енергетика здатна вирішити глобальні проблеми зміни клімату та зменшити негативний вплив людини на навколишнє середовище. Зниження наслідків зміни клімату вимагає розробки та впровадження інноваційних технологій зеленої енергії. Поступовий перехід до сталої енергетичної системи вимагає подальшої уваги, окрім великих досліджень, які охоплюють різноманітні теми від розробки технологій до впровадження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання стану та перспектив розвитку зеленої енергетики є своєчасним і актуальним, тому традиційно перебуває у центрі уваги українських науковців. Зокрема, Біла С., Михайлова Л., Семенишина І., Шпатакова О., Цалан М., Камбур О., Тюлькіна К., Панова Т. та інші внесли вагомий вклад у дослідження цих процесів.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження сучасного стану та перспектив розвитку зеленої енергетики з урахуванням європейського досвіду.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зелена енергетика, також відома як «відновлювана енергетика» або «альтернативна енергетика» – це систематизація виробництва та використання енергії, що базується на відновлюваних джерелах енергії (далі – ВДЕ), які не вичерпні та не приносять шкоди навколишньому природному середовищу. Основною метою зеленої енергетики є зниження залежності від атомної енергетики, вугілля, газу, перехід на енергоефективність та енергозбереження, прагнення до енергетичної незалежності, екологічності.

Зелена енергетика – це новітні технології вироблення енергії, які здатні мінімізувати забруднення навколишнього середовища, у тому числі, викиди парникових газів в атмосферу. Зелена енергетика заснована на використанні альтернативних, в порівнянні

з викопним паливом, джерел – невичерпних або відновлюваних [9].

Для розвитку зеленої енергетики Україна має унікальне місце розташування. За оцінками експертів міжнародного рівня, потенціал гідроенергетики України вищий, ніж в Німеччині та Франції, а потенціал сонячної енергетики може досягати рівня Італії. За 2018–2023 рр. внаслідок технологічних змін значно знизилась витрати виробництва енергії з альтернативних джерел, а відповідно, «зелений тариф» робить виробництво зеленої енергетики ще більш привабливим в сучасних умовах.

До того ж, в Україні є ще «не використаний» потенціал для виробництва біоенергетики – відходи сільського та лісового господарства. Біоенергетика визначається як біологічно відновлювальна речовина органічного походження, яка зазнає біологічного розкладу – відходи лісового господарства і технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, сільського господарства (тваринництва та рослинництва), а також органічна частина промислових та побутових відходів. Виготовлена з такої біомаси енергія може стати основним активом зростання енергоефективності побутового сектору населення. Перспективи розвитку виробництва біоенергетики в Україні зумовлені наявністю ресурсів для виробництва, а саме: торфу, соломи зернових культур та рапсу, відходів деревини, бадилля кукурудзи. Застосування цих ресурсів може позитивно вплинути на конкурентоспроможність енергетичного сектору загалом.

На користь розвитку зеленої енергетики свідчить її безпечність для екології, невичерпність та постійна природна регенерація на відміну від традиційних джерел енергії. Індустріальні країни масова відмовляються від використання вуглецевих енергоносіїв, що гальмує процеси глобального потепління [2, с. 30]. Виробництво енергії з альтернативних джерел спричиняє меншої шкоди навколишньому середовищу, сприяє зростанню тривалості життя населення, збереженню викопного палива та створенню нових робочих місць в регіоні. Однак головною перевагою використання зеленої енергетики є перехід до сучасних технологій в енергетиці та зниження використання імпорту викопних видів палива, що актуально для багатьох країн [9].

Вагоме значення в розвитку зеленої енергетики має ефект синергії стимулювання появи нових секторів виробництва, сегментів ринку, що сприяє формуванню мультиплікативного

ефекту економічного зростання, гарантованого попиту на продукцію високоточного машинобудування; потребує розвитку об'єктів енергетичної, транспортної, виробничої та сервісної інфраструктури – електромереж, сучасного транспортно-транзитного забезпечення, енергетичних розподільчих систем, сервісного обслуговування. Отже, в усіх сферах і секторах, які пов'язані з розвитком зеленої енергетики, створюються сприятливі умови для розвитку підприємницької діяльності, підтримується високий рівень зайнятості населення, формується гарантований попит на нові технології та винаходи, інноваційну продукцію, що генерує позитивний вплив на міжнародну економічну безпеку [2, с. 33].

В Україні активне нарощування потужностей для виробництва електроенергії з відновлювальних джерел відбувалось у 2012–2019 рр. Як результат – у 2019 р. Україна увійшла до числа десяти найкращих у світі країн з розвитку відновлюваної енергетики. У цьому ж році в рейтингу Climatescope, сформованому Bloomberg NEF (Bloomberg New Energy Finance), за показником інвестиційної привабливості країни для побудови зеленої економіки та розвитку низьковуглецевих джерел енергії Україна зайняла 8-ме місце зі 104 країн. Вже у 2020 р. за критерієм розвитку сонячної енергетики Україна була у п'ятірці найкращих країн Європи. Варто відзначити й те, що в Україні, починаючи із 2019 р., обсяги інвестицій у нові проєкти зеленої енергетики були вищими, порівняно з вкладеннями у проєкти на викопному паливі. Частка іноземних інвесторів у встановленій потужності ВДЕ станом на кінець 2021 р. становила більше 35%. Це визначає сектор зеленої енергетики України як досить відкритий та конкурентний [7].

Станом на 31.12.2021 р. встановлена потужність українського сектора зеленої енергетики становила 9655,9 МВт (включно з сонячними установками для приватних домогосподарств) [1]. Обсяг виробництва електроенергії з ВДЕ у 2021 р., порівняно з 2020 р., зріс на 17,8 %. В 2021 р. частка електроенергії, згенерованої з ВДЕ складала 8,1%. Щодо структури енергії з відновлюваних джерел, то 56% було отримано за рахунок сонячного випромінювання, 33% – енергії вітру, майже 8% – завдяки спалюванню біогазу та біомаси, і 3% – за рахунок малої гідроенергетики.

Варто зазначити й ще одне визначне досягнення в розвитку сектора зеленої енергетики у 2021 р., а саме – 11 травня 2021 р. вперше

в історії України виробництво електроенергії за добу з ВДЕ перевищило її виробництво на ТЕС [4]. Результатом вдалої реалізації проєктів у секторі зеленої енергетики в Україні у 2021 р. стало скорочення щорічних викидів CO₂ на понад 10,3 млн тонн.

Об'єкти ВДЕ розміщені по території України відповідно до природного потенціалу відновлюваної енергетики того чи іншого регіону. Так, близько 85% вітрових електростанцій переважно знаходяться в південній і південно-східній частинах Азовського та Чорноморського узбереж. Сонячна енергетика розміщена ширше, але все-таки практично 60% промислових сонячних електростанцій сконцентровано на півдні та південному сході країни. На початку 2022 р. понад 37,3 % потужностей української зеленої енергетики припадало на три області – Дніпропетровську, Херсонську та Миколаївську [7]. У зазначений час в Україні працювало 10 великих ГЕС сумарною потужністю 4,7 ГВт, з яких 3 були гідроакумулюючими (ГАЕС).

Наслідком бойових дій на значній території України стало те, що станом на осінь 2023 р. 2,5 ГВт потужностей зеленої енергетики (26,3% від рівня 31.12.2021 р.) потрапило в російську окупацію. Зруйновано чи пошкоджено ворожими дронами або ракетами 6% сумарної потужності ВДЕ. Були захоплені ворогом 13% потужностей сонячної енергетики, а ще 8% – пошкоджено або знищено. Так як переважна більшість вітрових електростанцій розташовані в південних областях України, то майже 80% потужностей цих станцій було захоплено ворогом [8, с. 126]. За даними Української вітроенергетичної асоціації, 5 вітрових турбін, що встановлені на Мирненській, Новотроїцькій та Сиваській вітроелектростанціях у Херсонській області, наразі є знищеними. Внаслідок пошкодження 330 кВт лінії електропередачі в Мелітополі також не працюють близько 600 МВт потужностей вітрових електростанцій у Запорізькій області. Відзначимо, що вказаний вище показник пошкоджень в дійсності може бути значно більшим, але через те, що наразі немає фізичного доступу до електростанцій, оскільки вони знаходяться на окупованих територіях, неможливо точно оцінити рівень їх пошкоджень [7]. Ще в окупації зараз перебуває 5,7 МВт або 2,1% загальної потужності об'єктів біоенергетики.

Також російським агресором були пошкоджені всі українські об'єкти гідроенергетики, а деякі з них повністю знищені, зокрема Каховська ГЕС. Знищення останньої призвело не

тільки до великих матеріальних втрат, але й до гуманітарної та екологічної катастрофи світового рівня [8, с. 126].

За різними експертними оцінками, через російську військову агресію тою чи іншою мірою постраждало 30–40% ВДЕ електростанцій у південних і південно-східних областях України. В зоні активних бойових дій нині знаходяться активи ВДЕ вартістю більш як 5,6 млрд дол США, а в регіонах, які межують з областями, де ведуться воєнні дії – понад 3,6 млрд дол.

Наслідком бойових дій на території України стало скорочення більш ніж вдвічі, порівняно з довоєнним рівнем, генерації енергії сонця та вітру. Серед інших причин, які призвели до таких наслідків, варто відзначити загострення проблем, пов'язаних зі зниженням попиту та високою негнучкістю генерації, що підлягає диспетчеризації, насамперед сонячної [7].

Руйнація об'єктів відновлюваної енергетики внаслідок російських атак продовжувалась і в 2023-2024 рр. Наприклад, 20 і 22 червня 2024 р. було завдано серйозної шкоди кільком об'єктам енергетики у чотирьох областях. В результаті чого сумарні втрати Об'єднаної енергетичної системи України перевищили 9 ГВт. Було виведено з ладу 90% потужності ТЕС і 40% – ГЕС.

Упродовж червня 2024 р. в Україні щодня генерувалося 8,0-8,5 ГВт електричної енергії, що в 2,2 рази менше, порівняно з 2021 р. 48% сукупної генерації припадало на АЕС, 18% – на станції на ВДЕ; 17% – на ГЕС; 10% – на ТЕЦ і 8% на ТЕС. Тобто, у зв'язку з руйнацією ТЕЦ і ТЕС, у виробництві електроенергії в Україні зростає роль генерації енергії з ВДЕ [6, с. 3-4].

Передумовою до нарощування обсягів виробленої електроенергії з ВДЕ стало відновлення роботи деокупованих об'єктів відновлюваної енергетики (для прикладу, у січні-травні 2023 р. відновили свою роботу Трифонівська сонячна електростанція і Тилігульська вітряна електростанція на Миколаївщині), а також введення в експлуатацію нових потужностей відновлювальної енергетики [12]. Зокрема, протягом 2022–2023 рр. було введено більш як 650 МВт нових потужностей, з яких: 57% – це сонячні електростанції (з них 77% приватними домогосподарствами); 35% – вітрові електростанції; майже 8% – об'єкти біоенергетики; 0,1% – малі ГЕС.

Зростання величини потужності зеленої енергетики є важливим не лише з позицій необхідності заміщення пошкоджених

і знижених генеруючих потужностей [10], а також і з міркувань забезпечення енергетичної безпеки та енергетичної незалежності України у довгостроковій перспективі. На важливості цього питання акцентовано увагу з боку керівництва Міністерства енергетики України та це знайшло відображення у таких важливих прийнятих документах як Енергетична стратегія України на період до 2050 року [5] та Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року. Ухваленою Енергетичною стратегією визначено, що вже у 2030 р. частка ВДЕ в енергетичному балансі повинна становити не менше 25%, а до 2050 р. Україна має досягти кліматичної нейтральності [13].

Доцільність нарощування генерації електроенергії з відновлюваних джерел зумовлено також й тим, що собівартість такої електроенергії є значно нижчою за викопне паливо. Тому зелена енергетика повинна стати однією з основ зменшення залежності України від імпорту енергії, подальшого посилення енергетичної незалежності, а також післявоєнної відбудови країни. Інвестиції в проекти сектора зеленої енергетики сприятимуть створенню нових робочих місць та зростанню економіки, зменшенню негативного впливу енергетичного сектору на екологію та довкілля [3, с. 3].

На думку Селищева О., генерального директора ДТЕК ВДЕ, є кілька важливих завдань, вирішення яких дозволить прискорити старт будівництва електростанцій ВДЕ інвесторами, а саме:

1. Сформувати механізм корпоративного РРА, тобто довгострокових договорів купівлі-продажу приватними компаніями «зеленої» електроенергії, якого наразі немає в Україні. Адаже відсутність гарантованої ціни продажу електроенергії, виробленої з ВДЕ, на досить тривалий період, призводить до того, що її виробники не можуть залучати міжнародні кошти, оскільки доволі складно визначити майбутню дохідність проекту на тривалий період.

2. Ввести механізм страхування інвестицій, насамперед воєнних ризиків. Наразі державою реалізується механізм страхування, але лише з обмеженими сумами – до 200 млн грн для нових проєктів. Однак діючих лімітів є недостатньо для подолання дефіциту енергетичних потужностей.

3. Повернути борги виробникам за вироблену в попередні роки електроенергію з ВДЕ, тим самим підвищити їх ліквідність та спроможність до реалізації нових проєктів.

Стан оплати Гарантованого покупця за «зелену» енергію, вироблену з початку 2024 р., складає близько 60%. Наразі борги за минулі роки складають біля 18 млрд грн [11].

Подальший ефективний розвиток зеленої енергетики в Україні наштовхується на ряд складнощів, серед яких ключові – це інфраструктурні та технічні. Модернізація наявної інфраструктури, яка потрібна для інтеграції ВДЕ, вимагає серйозних інвестицій та технічної експертизи. Встановлення об'єктів ВДЕ потребує розробки новітніх інженерних рішень, які будуть адаптованими до специфіки українських природних умов і реалій. Також належна інтеграція зеленої енергетики в єдину енергетичну систему країни потребує розроблення нових правових норм і стандартів. Зокрема, потрібно сформувані механізми підтримки виробників енергії з відновлюваних джерел, запровадити стимули для інвесторів, врегулювати тарифи на відновлювану енергію. Стосовно засобів державної підтримки, то дієвими є фінансові стимули. Серед останніх слід відзначити такі як видача кредитів під низькі відсоткові ставки для фінансування проектів відновлюваної енергетики, надання гарантій інвесторам, забезпечення кредитів гарантіями.

Як приклад успішного впровадження механізмів фінансової підтримки у сфері зеленої енергетики можна привести досвід Німеччини у розвитку її енергетичного переходу («Energiewende»). У Німеччині були впроваджені такі фінансові стимули як, FiT – система «зелених» тарифів, яка гарантувала високі ціни за електроенергію, вироблену з ВДЕ і низькі відсоткові ставки від великих банків для фінансування встановлення вітрових турбін і сонячних панелей. Серед регуляторних стимулів слід відзначити ухвалений Закон про відновлювану енергію, в якому, зокрема, було прописано пріоритетний доступ до мережі та гарантовані ціни за «зелену» електроенергію. В цілому це сприяло тому, що Німеччина перетворилась на одну з провідних країн світу в сфері зеленої енергетики [3, с. 3–4].

Забезпечення активного розвитку сектора зеленої енергетики в Україні, враховуючи досвід країн ЄС, потребує якнайшвидшого впровадження цілісної системи заходів як довгострокового, так і короткострокового характеру. Для стабільного функціонування сектору зеленої енергетики в Україні насамперед необхідно зробити наступне: забезпечити стабільність законодавства, що стосується системи підтримки виробників електроенергії

з ВДЕ та інвесторів; забезпечити економічно обґрунтований рівень виплат виробникам енергії з ВДЕ за «зеленим тарифом»; погасити всю наявну заборгованість перед виробниками «зеленої» енергетики за минулі роки; стабілізувати виплати ОСП за послугу зі збільшення частки ВДЕ; відкрити можливість та впровадити стимули для продажу електроенергії виробниками з ВДЕ на іноземних ринках, створити прозорий механізм формування тарифів і розподілу пропускних потужностей; прийняти на законодавчому рівні механізм видачі та обороту гарантій походження електроенергії з ВДЕ.

В довгостроковій перспективі забезпечення розвитку сектора «зеленої» енергетики в Україні потребує: затвердження національної політики розвитку ВДЕ, яка відповідає нинішній політиці ЄС; проведення міжнародних комунікаційних кампаній в цілях заохочення входу на український ринок ВДЕ іноземних інвесторів; впровадження дієвих стимулів для розвитку зеленої енергетики; сприяння розвитку місцевих енергетичних ініціатив; стимулювання власного виробництва обладнання та комплектуючих для об'єктів зеленої енергетики; забезпечення надійної роботи енергетичної інфраструктури, проведення необхідних заходів із її модернізації тощо [7].

Висновки. Загальносвітовою тенденцією та загальновизнаною необхідністю є перехід на ВДЕ. Адже окрім позитивного ефекту для навколишнього природного середовища та екології, це може принести значні економічні вигоди. Рівень останніх, як і потенційні можливості використання ВДЕ, насамперед залежить від природного потенціалу країни, соціуму, фінансової спроможності та інших факторів.

Російська збройна агресія в Україні призвела до трансформації цінності зеленої енергетики з більш екологічної на безпекову. Зросла роль ВДЕ як засобу зменшення залежності України від імпорту енергії та забезпечення енергетичної незалежності країни. Якщо до війни сектор український зеленої енергетики активно розвивався, приваблював іноземних інвесторів, нарощував потужності, то після російського вторгнення зіткнувся з серйозними проблемами. Зокрема з такими як: знищення, окупація, пошкодження або зупинка роботи багатьох об'єктів зеленої енергетики, зупинення будівництва нових електростанцій, недостатність фінансових ресурсів, відсутність належної державної

підтримки, інфраструктурні складнощі тощо. Вирішення наявних проблем в сфері зеленої енергетики України потребує системного

підходу, законодавчого врегулювання та впровадження цілісного комплексу заходів, в т.ч. й фінансової підтримки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Аналітична довідка Центру Разумкова «Про стан енергосистеми України у 2022–2023 роках». URL: <https://razumkov.org.ua/napriamky/energetyka/>
2. Біла С.О., Овчаренко К.Ю. Роль «зеленої енергетики» у забезпеченні міжнародної економічної безпеки. *Стратегія розвитку України*. 2019. № 1. С. 26–34.
3. Васильців Т.Г., Сарахман В.М., Магас Д.О. Інструменти політики розвитку малого бізнесу у сфері зеленої енергетики на сільських територіях. *Академічні візії*. 2024. Випуск 27. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/880/796>
4. Вітроенергетичний сектор України 2021. Огляд ринку. Щорічний звіт УВЕА. URL: https://uwea.com.ua/uploads/docs/uwea_2021_ua_web_2.pdf
5. Енергетична стратегія України на період до 2050 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 р. № 373-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-enerhetychnoi-stratehii-ukrainy-na-period-do-2050-roku-373r-210423>
6. Енергетика України у червні 2024 р. Липень 2024. Центр Разумкова. URL: <https://razumkov.org.ua/images/2024/07/11/2024-ПАКТ-12.pdf>
7. Конеченков А. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sekto-vidnovlyuvanoi-energetyki-ukrainy-do-pid-chas-ta-pislya-viiny>
8. Лісовий А. В. Енергетична безпека України: другий рік війни. *Scientific journal «MODELING THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC SYSTEMS»*. 2024. № 1. С. 124–129. URL: <https://mdes.khmn.edu.ua/index.php/mdes/article/download/299/271/646>
9. Михайлова Л. М., Семенишина І. В., Шпатакова О. Л. Зелена енергетика як чинник енергетичної незалежності України. *Економіка та суспільство*. 2023. № 47. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2090>
10. Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 серпня 2024 р. № 761-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-%D1%80#Text>
11. Селищев О. Як «зелена» енергетика допоможе врятувати Україну від відключень. *Економічна правда*. 18.07.2024 р. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/07/18/716792/>
12. Топалов М. Що залишилося від «зеленої» енергетики в Україні. *Економічна правда*. 24.05.2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/05/24/700431/>
13. Україна протягом двох років ввела 660 МВт нових потужностей ВДЕ – Міненерго. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/ukraine-protiahom-dvokh-rokiv-vvela-660-mvt-novykh-potuzhno-ster-vde-minenerho>

REFERENCES:

1. Razumkov Centre. (2023). Pro stan enerhosystemy Ukrainy u 2022–2023 rokakh [On the state of Ukraine's energy system in 2022-2023]. Available at: <https://razumkov.org.ua/napriamky/energetyka>
2. Bila, S. O., & Ovcharenko, K. Yu. (2019). Rol «zelenoi enerhetyky» u zabezpechenni mizhnarodnoi ekonomichnoi bezpeky [The role of green energy in ensuring international economic security]. *Stratehiia rozvytku Ukrainy – Ukraine's development strategy*, vol. 1, pp. 26–34.
3. Vasylytsiv, T. H., Sarakhman, V. M., Mahas, D. O. (2024). Instrumenty polityky rozvytku maloho biznesu u sferi zelenoi enerhetyky na silskykh terytoriiakh. [Small business development policy tools in the field of green energy in rural areas]. *Akademichni vizii*, 27. Available at: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/880/796>
4. УВЕА (2022). Vitroenerhetychnyi sektor Ukrainy 2021. Ohliad rynku. [Wind energy sector of Ukraine 2021. Market overview]. Available at: https://uwea.com.ua/uploads/docs/uwea_2021_ua_web_2.pdf
5. Cabinet of Ministers of Ukraine (2023). Enerhetychna stratehiia Ukrainy na period do 2050 roku: skhvalena rozporyadzhennyam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 21.04.2023 № 373-r [Energy Strategy of Ukraine until 2050: approved by the Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 21.04.2023 No. 373-r]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-enerhetychnoi-stratehii-ukrainy-na-period-do-2050-roku-373r-210423>
6. Razumkov Centre. (2024). Enerhetyka Ukrainy u chervni 2024 r. [Energy of Ukraine in June 2024]. Available at: <https://razumkov.org.ua/images/2024/07/11/2024-ПАКТ-12.pdf>

7. Konechenkov A. Sektor vidnovliuvanoi enerhetyky Ukrainy do, pid chas ta pislia viiny. [Renewable energy sector of Ukraine before, during and after the war]. Available at: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoi-enerhetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>

8. Lisovyi, A. V. (2024). Enerhetychna bezpeka Ukrainy: druhyi rik viiny [Energy security of Ukraine: the second year of the war]. *Modeling the development of the economic systems*, vol. 1, pp. 124–129. Available at: <https://mdes.khmn.edu.ua/index.php/mdes/article/download/299/271/646>

9. Mykhailova, L.M., Semenyshina, I.V., Shpatakova, O.L. (2023). Zelena enerhetyka yak chynnyk enerhetychnoi nezalezhnosti Ukrainy [Green energy as a factor of Ukraine's energy independence]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, vol. 47. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2090>

10. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024). Natsionalnyi plan dii z vidnovliuvanoi enerhetyky na period do 2030 roku: skhvalena rozporядzhennyam Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 13.08.2024 p. № 761-p. [National renewable energy action plan for the period up to 2030]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-%D1%80#Text>

11. Selyshchev, O. (2024). Yak «zelena» enerhetyka dopomozhe vriatuvaty Ukrainu vid vidkliuchen [How «green» energy will help save Ukraine from blackouts]. *Ekonomichna pravda*. Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/07/18/716792/>

12. Topalov, M. (2023). Shcho zalyshylosia vid «zelenoi» enerhetyky v Ukraini. [What is left of «green» energy in Ukraine]. *Ekonomichna pravda*. Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/05/24/700431/>

13. Minenerho (2024). Ukraina protiahom dvokh rokiv vvela 660 MVt novykh potuzhnosti VDE. [Ukraine introduced 660 MW of new RES capacity over two years]. Available at: <https://ua-energy.org/uk/posts/ukraina-protiahom-dvokh-rokiv-vvela-660-mvt-novykh-potuzhnosti-vde-minenerho>