

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-10>

УДК 338.3:658.5

ЗЕЛЕНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК ЧИННИК ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ

GREEN ENERGY AS A FACTOR OF ENERGY INDEPENDENCE OF UKRAINE

Михайлова Людмила Миколаївнакандидат технічних наук, професор,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3419-5446>**Семенишина Ірина Віталіївна**кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9300-8914>**Шпатакова Оксана Леонідівна,**кандидат економічних наук,
Приазовський державний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3059-9478>**Mykhailova Lyudmyla, Semenyshyna Iryna**
Higher Educational Institution «Podillia State University»**Shpatakova Oksana**
Pryazovskyi State Technical University

Стаття присвячена дослідженню питання розвитку зеленої енергетики як основного чинника енергетичної незалежності України. Актуальність дослідження зумовлена тим, що Україна є залежною від імпорту енергоносіїв, а ресурсів, які видобуваються на території нашої держави, недостатньо для повного задоволення попиту. Мета статті – розроблення практичних рекомендацій, спрямованих на забезпечення стабільного функціонування сектору зеленої енергетики в Україні. Для досягнення мети в ході дослідження було вирішено низку завдань: визначено поняття «зелена енергетика», основні види та переваги переходу в бік чистих та безпечних відновлюваних джерел, проаналізовано особливості переходу до зеленої енергетики зарубіжних країн та потенціал відновлюваних джерел енергії в Україні, виокремлено проблеми зеленої енергетики в нашій державі та запропоновано практичні рекомендації щодо їх вирішення. В процесі дослідження використані загальнонаукові методи пізнання: теоретичного аналізу, синтезу, опису, систематизації, порівняння та узагальнення. За результатами дослідження встановлено, що зелена енергетика заснована на використанні невичерпних або відновлюваних джерел енергії. Виробництво енергії з таких джерел завдає набагато меншої шкоди навколишньому середовищу, сприяє збереженню викопного палива, збільшенню тривалості життя населення, створенню нових робочих місць та енергетичній незалежності держави. Україна має значний потенціал для заміщення російських енергетичних ресурсів відновлювальною генерацією, однак в зв'язку з війною не може його реалізувати. На сьогоднішній день основними проблемами зеленої енергетики в Україні є: пошкодження, знищення та зупинка роботи об'єктів зеленої енергетики, фінансова криза, призупинення будівництва нових вітроелектростанцій, відсутність підтримки з боку держави, відсутність єдиного стратегічного документу, який визначає напрями розвитку зеленої енергетики в Україні. Вирішення зазначених проблем потребує здійснення наступних заходів: відбудова пошкоджених та знищених об'єктів відновлюваної енергетики, виплата заборгованості виробникам «зеленої» електроенергії, підтримка вітчизняного виробництва обладнання для об'єктів зеленої енергетики, підтримка з боку держави, затвердження єдиного стратегічного документу, в якому чітко визначатимуться напрями розвитку зеленої енергетики в Україні. Практичне значення дослідження полягає в можливості використання отриманих результатів органами державної влади в процесі розроблення законодавчої бази в сфері зеленої енергетики.

Ключові слова: зелена енергетика, зелений тариф, відновлювана енергетика, сонячні електростанції, вітрові електростанції.

The article is devoted to the study of the development of green energy as the main factor of energy independence of Ukraine. The relevance of the study is due to the fact that Ukraine is dependent on imported energy carriers, and the resources that are extracted on the territory of the state are not enough to fully meet the demand. The purpose of the article is to develop practical recommendations aimed at ensuring the stable functioning of the green energy sector in Ukraine. To achieve this goal, a number of tasks were solved in the course of the study: the concept of "green energy", the main types and advantages of the transition towards clean and safe renewable sources were defined, the peculiarities of the transition to green energy in foreign countries and the potential of renewable energy sources in Ukraine were analyzed, the problems of green energy in our country were identified and practical recommendations for their solution were proposed. The study used general scientific methods of cognition: theoretical analysis, synthesis, description, systematization, comparison and generalization. According to the results of the study, it was found that green energy is based on the use of inexhaustible or renewable energy sources. Production of energy from such sources causes much less harm to the environment, contributes to the conservation of fossil fuels, increases life expectancy, creates new jobs and energy independence of the state. Ukraine has a significant potential to replace Russian energy resources with renewable generation, but due to the war it cannot realize it. Today, the main problems of green energy in Ukraine are: damage, destruction and suspension of green energy facilities, financial crisis, suspension of construction of new wind power plants, lack of support from the state, lack of a single strategic document that defines the directions of green energy development in Ukraine. The solution of these problems requires the implementation of the following measures: restoration of damaged and destroyed renewable energy facilities, payment of debts to producers of "green" electricity, support for domestic production of equipment for green energy facilities, support from the state, approval of a single strategic document that will clearly define the directions of green energy development in Ukraine. The practical significance of the study lies in the possibility of using the results obtained by public authorities in the process of developing a legislative framework in the field of green energy.

Keywords: green energy, green tariff, renewable energy, solar power plants, wind power plants.

Постановка проблеми. Нові технології виробництва електроенергії з відновлюваних джерел (ВДЕ) з'явилися відносно недавно. Заснована на їх використанні «зелена» енергетика» набула популярності у 70-х роках. Однак тільки на початку XXI століття у цій галузі був зроблений справжній прорив, який дозволив відновлювальним джерелам енергії замінити основний енергоносіє, а саме, викопне паливо (вугілля, нафту та природний газ). В різних країнах світу виробництво електроенергії з відновлювальних джерел невпинно зростає. Так, згідно з даними Управління енергетичної інформації США (EIA), у 2021 році 20% електроенергії в цій країні було вироблено з використанням відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) [1]. Порівняно з 2019 роком у 2020 році на 60% збільшилося виробництво сонячної електроенергії в європейських країнах. Завдяки застосуванню вітряних електростанцій Великобританія має 67-денний період без використання вугілля. До 2025 року ця країна планує відмовитися від викопного палива, а до 2030 року – заборонити виробництво нових автомобілів з бензиновим та дизельним двигуном [2].

Зелена енергетика здатна вирішити проблеми глобальної зміни клімату та знизити негативний вплив людини на природу. Економічні вигоди включають створення нових робочих місць при будівництві об'єктів зеленої енергетики та їх обслуговуванні. Однак з початком війни в Україні цінність ВДЕ транс-

формувалась. Зелена енергетика стала однією з основ відбудови нашої держави в післявоєнний період та головним чинником її енергетичної незалежності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Тема ефективного використання альтернативних джерел енергії є дуже актуальною, тому вона висвітлюється в роботах багатьох зарубіжних та вітчизняних науковців: Eckhous B., Mathis W. та Mutaugh D. [2], Прищепи Я. та Богданьок О. [7], Закіянова Д. [9], Омельченка В. [11].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. На сьогоднішній день недостатньо дослідженим залишається питання розвитку зеленої енергетики як чинника енергетичної незалежності України.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розроблення практичних рекомендацій, спрямованих на забезпечення стабільного функціонування сектору зеленої енергетики в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Зелена енергетика – це технології вироблення енергії, використання яких мінімізує забруднення навколишнього середовища, у тому числі, викиди парникових газів в атмосферу. Зелена енергетика використовує невичерпні та відновлювані джерела, до яких можна віднести енергію вітру, сонячну енергію та гідроелектроенергію [3]. Найпоширеніші види зеленої енергетики наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Найпоширеніші види зеленої енергетики [4; 5]

Види	Значення
Гідроенергетика	Гідроенергетика – найбільш поширений вид зеленої енергетики, на долю якого припадає 54% від усіх генеруючих потужностей у світі, що працюють на цих джерелах. Лідируючі позиції у виробництві гідроелектроенергії займає Китай
Вітроенергетика	Вітроенергетика займає друге місце за масштабами виробництва. Технологічні досягнення та застосування нових композитних матеріалів сприяють збільшенню термінів служби та зниженню вартості вітряних турбін. У Великій Британії берегова вітроенергетика забезпечує вироблення близько 10% всієї енергії у Великій Британії і є для неї найбільш економічним варіантом альтернативної енергетики. Морські вітряні електростанції постачають електроенергією близько 4,5 млн домогосподарств у цій країні
Сонячна енергетика	Сонячна енергетика – третя за обсягом виробництва на основі відновлювальних джерел енергії у світі в 2021 році. Найбільша сонячна електростанція знаходиться в Об'єднаних Арабських Еміратах. Вона налічує 3,2 млн сонячних панелей, які здатні забезпечити електроенергією місто з населенням 90 тис чоловік
Біоенергетика	Біоенергетика – четвертий за величиною вид зеленої енергетики. Для виробництва електроенергії та тепла використовуються традиційні джерела біомаси (продукти сільського господарства та побутові відходи). Лідерами у виробництві біоенергії є Китай, Великобританія та Індія. Активний розвиток цих технологій відбувається в Бразилії, Німеччині, США та Швеції
Геотермальна енергетика	Енергія отримується з гарячих джерел, термальних підземних вод. Найбільшими виробниками геотермальної електроенергії у світі є Ісландія, Індонезія, Італія, Мексика, Філіппіни та США. Лідером по виробленню електроенергії з геотермальних джерел є США. Зафіксована потужність – 3679 МВт, з них 900 МВт виробляється у Великих Гейзерах

Джерело: систематизовано авторами

Перехід енергетики в бік чистих та безпечних відновлюваних джерел має низку переваг:

- збереження викопного палива. Перехід на зелену енергетику дозволяє продовжити або зберегти термін використання невідновлюваних викопних видів палива;

- уповільнення зміни клімату. У порівнянні з традиційними видами палива, використання відновлюваних джерел енергії створює набагато менший вуглецевий слід. Завдяки цьому уповільнюється зміна клімату, зменшується кількість пов'язаних із цим несприятливих природних явищ;

- збільшення тривалості життя населення. Завдяки скороченню викидів забруднюючих речовин в атмосферу, можна зберегти до 7 млн життів щорічно;

- відкриття нових підприємств відновлюваної енергетики та створення робочих місць. Сектор відновлюваної енергетики створює новий ринок праці, який до 2030 року може забезпечити роботою понад 24,4 млн людей [6].

Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що зелена енергетика заснована на використанні альтернативних в порівнянні з викопним паливом джерел – невичерпних або відновлюваних. Виробництво енергії з таких джерел завдає набагато меншої шкоди навколишньому середовищу, сприяє збереженню викопного палива, збільшенню тривалості життя населення, створенню нових робочих місць. Однак ключовою перевагою використання відновлюваних джерел енергії є зведення до мінімуму залежності від імпорту викопних видів палива, що актуально для багатьох країн. Їх перехід до зеленої енергетики має певні особливості, які слід розглянути більш детально.

Війна в Україні загострила проблему енергетичної залежності від російського викопного палива та підсилила необхідність диверсифікації від нафти і газу до ВДЕ. США та Канада оголосили про введення заборони на поставку російської нафти. Не дивлячись на значну залежність від російських енер-

гоносіїв, вже в листопаді 2022 року Європа досягла практично повної енергетичної незалежності від Росії. Поставки російського газу вдалося зменшити з 40% до 10% [7]. Не останню роль в цьому зіграла зелена енергетика, яку розвивають передові європейські країни. Поки що більшість держав далекі від головної цілі Європейського Союзу – досягти частки ВДЕ 40% у загальному енергоспоживанні до 2030 року [8]. У Франції та Німеччині ця частка становить 16%, а у Великій Британії – не перевищує 10%. Найвищі показники демонструють скандинавські держави – Швеція, Фінляндія та Данія. Так, частка відновлювальної енергетики у Швеції досягла 55%, у Фінляндії – 41%, у Данії – 36% [9].

Разом з тим, проблему енергетичної безпеки європейських країн поки що не вирішено. Багато країн продовжує імпортувати російське викопне паливо. Про це свідчать дані, наведені на рис. 1.

Також російські енергоносії замінюються нафтою та газом з інших країн. Так, в березні 2022 року прем'єр-міністр Великої Британії Борис Джонсон відвідав Саудівську Аравію, другого за величиною виробника нафти у світі, щоб домовитися про імпорт. Крім того, Управління з питань нафти і газу Великої Британії планує затвердити шість нових бурових ділянок, які дадуть близько 420 мільйонів барелів нафти. Однак після виявлення джерела нафти чи газу потрібно як мінімум 30 років, щоб почати використовувати

паливо. Це означає, що видобуток нафти та газу з родовищ, створених у 2022 році, може розпочатися не раніше 2050 року. Крім того, нові родовища призведуть до приблизно 205 млн тонн викидів вуглекислого газу, що суперечить екологічній політиці уряду цієї країни [11].

Таким чином, традиційні джерела енергії й надалі відіграють важливу роль у більшості країн Європи. Разом з тим, уряди багатьох європейських країн розуміють, що забезпечити енергетичний суверенітет, задовольнити споживчий попит і запобігти кліматичному колапсу може активний розвиток відновлюваних джерел енергії. Не виключенням є Україна, для якої енергетична незалежність від Росії є особливо актуальною.

До війни Україна мала достатньо можливостей для того, щоб замінити значну частину російських енергетичних ресурсів відновлювальною генерацією. В 2019 році наша держава увійшла в ТОП-10 країн за темпами розвитку зеленої енергетики, а в 2020 році – в першу п'ятірку країн Європи за темпами розвитку сонячної енергетики [12].

Про значні темпи розвитку відновлювальної енергетики в Україні свідчать дані Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП). Згідно з її даними, на кінець грудня 2021 року встановлена потужність сектору ВДЕ зросла до 9 655,9 МВт, що на 1169 МВт більше, ніж у 2020 році (рис. 2).



Рис. 1. Імпорт російського викопного палива в червні 2022 р., млрд євро [10]

Джерело: систематизовано авторами

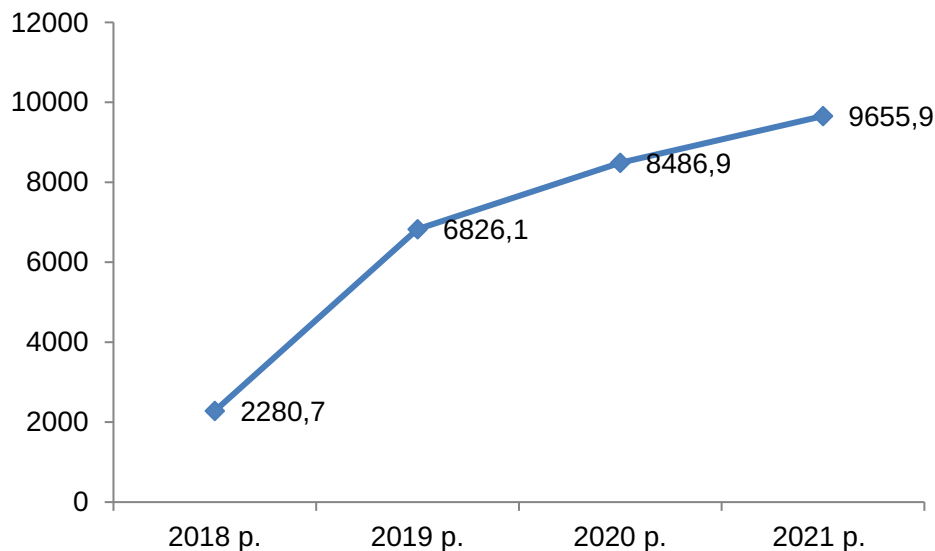


Рис. 2. Встановлена потужність об'єктів ВДЕ, що працюють за «зеленим» тарифом в 2018–2021 рр, МВт [12]

Джерело: систематизовано авторами

В 2021 році найактивніший розвиток продемонстрував сегмент домашніх сонячних електростанцій. Згідно з даними НКРЕПК, порівняно з 2020 роком їх потужність збільшилася на 426,1 МВт. Потужність промислових сонячних електростанцій зросла на 305,5 МВт.

В 2021 році позитивну динаміку росту продемонстрував вітроенергетичний сектор, встановлена потужність якого склала 1672,9 МВт. Значні перспективи розвитку мала біоенергетика. В 2021 році було запущено 21 МВт біогазових установок та 43,1 МВт станцій на біомасі. У цьому ж році почали працювати нові потужності малої гідроенергетики, частка яких склала 14,6 МВт [12].

Електростанції, які працюють на енергії сонця та вітру, розташовані переважно на півдні та південному сході України, що зумовлено природними особливостями цих регіонів. За загальною встановленою потужністю об'єктів ВДЕ лідируючі позиції в 2021 році зайняли Дніпропетровська, Херсонська та Запорізька області (рис. 3).

Частка електроенергії, отриманої з ВДЕ в 2021 році, склала 8,1%. Загалом в 2021 році електростанції, які працюють за «зеленим» тарифом, виробили 12804 млн кВт год електроенергії. В порівнянні з 2020 роком цей показник збільшився на 1 941,9 млн кВт год [12].

Наведені показники свідчать про те, що до початку війни в Україні сектор зеленої енергетики активно розвивався, нарощував потужності та приваблював інвесторів. Однак з початком повномасштабного вторгнення сек-

тор ВДЕ зіткнувся з серйозними проблемами, які поставили під загрозу його існування. Такими проблемами є:

- пошкодження, знищення та зупинка роботи об'єктів зеленої енергетики;
- фінансова криза в зеленій енергетиці;
- призупинення будівництва нових вітроелектростанцій;
- пропозиції щодо скасування «зеленого» тарифу;
- відсутність підтримки з боку держави;
- відсутність єдиного стратегічного документу, який визначає напрями розвитку зеленої енергетики в Україні.

Росія систематично знищує об'єкти енергетичної інфраструктури, в тому числі, об'єкти відновлюваної енергетики. Як вже зазначалося, значна частина сонячних та вітрових електростанцій знаходяться на півдні та південному сході України, тобто в тих регіонах, де безупинно тривають активні бойові дії. Відповідно, ВДЕ електростанції, розташовані в цих регіонах, пошкоджені або повністю знищені окупантами. Так, згідно з даними Української вітроенергетичної асоціації, три чверті вітроенергетичних потужностей зупинено. Повністю знищено п'ять вітрових турбін в Херсонській області. Не працюють вітроенергетичні потужності в Запорізькій області. Не постачають електроенергію біоенергетичні станції, які розташовані на Донеччині. Неушкодженими залишаються об'єкти малої гідроенергетики, які знаходяться в західних регіонах України. В зв'язку з пошкодженням, знищенням та

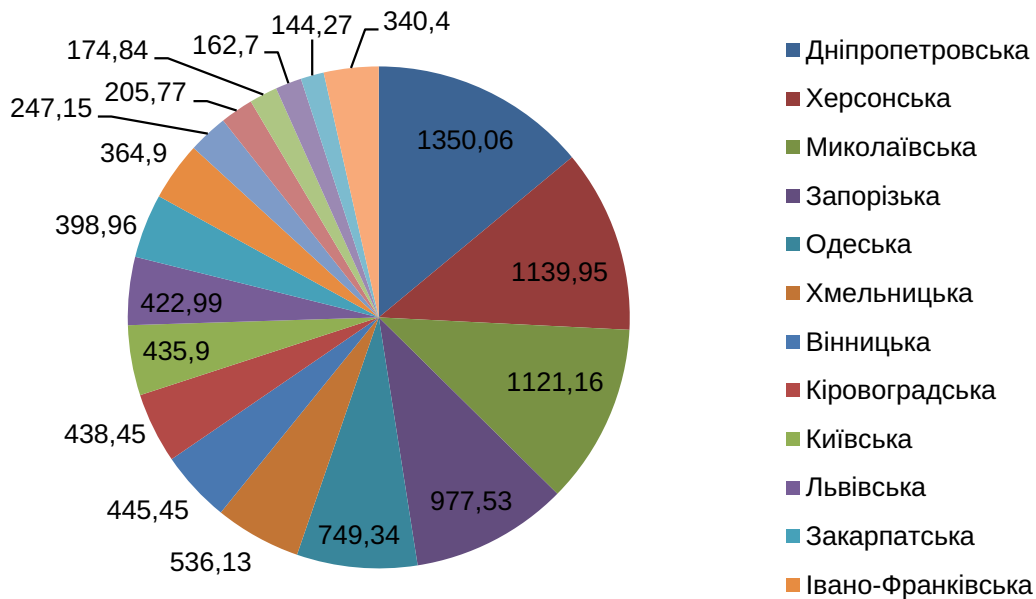


Рис. 3. Встановлена потужність об'єктів ВДЕ за областями в 2021 р., МВт [12]

Джерело: систематизовано авторами

призупиненням роботи електроустаткування задля його збереження, генерація енергії сонячними та вітроелектростанціями скоротилася вдвічі порівняно з довоєнним рівнем.

На зеленій енергетиці негативно позначилася фінансова криза в українському енергетичному секторі. В зв'язку з введенням воєнного стану знижено відсоток за електроенергію, поставлену в 2022 році. Ситуацію ускладнює те, що тільки в червні 2022 року держава почала розраховуватися з виробниками електроенергії з ВДЕ [13]. Однак такий розрахунок не перевищує 21% від виплат, передбачених діючим законодавством, та проводиться тільки з виробниками, які знаходяться на відносно безпечних територіях. Не дивлячись на це, виробники зобов'язані виконувати свої зобов'язання перед державою, персоналом та інвесторами.

В 2022 році було заплановано будівництво нових вітроелектростанцій. Проекти, які повинні були реалізуватися на території України, отримали дозволи на приєднання до енергетичної мережі. Також були укладені договори купівлі-продажу електроенергії за так званим «зеленим» тарифом. На деякі майданчики були завезені вітрові турбіни та інше обладнання. Однак з початком війни будівництво зазначених об'єктів було призупинено. Проблема в тому, що терміни будівництва та введення в експлуатацію вітрових електростанцій встановлені законом, а ініціатива їх продовження на час дії воєнного стану зі збереженням мож-

ливості отримати «зелений» тариф не підтримана народними депутатами.

З початком повномасштабного вторгнення окремі державні органи запропонували тимчасово скасувати «зелений» тариф. Таке рішення аргументувалося відсутністю коштів на українському ринку електроенергії. Однак його прийняття та припинення виплат може призвести до банкрутства електростанцій з ВДЕ. В кінцевому результаті, енергетична безпека та незалежність України опиняться під загрозою.

Для розв'язання зазначених проблем та забезпечення стабільної роботи сектору зеленої енергетики в Україні необхідно здійснити наступні заходи:

- відбудова пошкоджених та знищених об'єктів відновлюваної енергетики, проведення заходів з їх модернізації. Такі об'єкти повинні отримати доступ до Фонду відновлення енергетичної інфраструктури, створеного Європейським енергетичним співтовариством;
- виплата заборгованості виробникам електроенергії з відновлюваних джерел енергії;
- підтримка вітчизняного виробництва обладнання для вітроелектростанцій та комплектуючих до інших об'єктів зеленої енергетики;
- продовження терміну будівництва та введення в експлуатацію об'єктів ВДЕ на законодавчому рівні. На сьогоднішній день Міністерством енергетики України розробле-

ний відповідний проект закону, який потребує подальшого прийняття [14];

– надання можливості виробникам з ВДЕ продавати електроенергію за кордон, створивши для цього прозорий механізм;

– підтримка з боку держави (податкові канікули, пільгові умови підключення до мереж, відсутність податку на землю протягом 5 років тощо);

– розробка та затвердження єдиного стратегічного документу, в якому чітко визначатимуться напрями розвитку сектору відновлюваної енергетики в Україні.

Висновки. Використання відновлюваних джерел енергії має велике значення в забезпеченні енергетичної незалежності України. До війни сектор зеленої енергетики активно розвивався, нарощував потужності та приваблював зарубіжних та вітчизняних інвесторів. Однак з початком повномасштабного вторгнення сектор ВДЕ зіткнувся з серйозними проблемами, які поставили під загрозу його існування. Такими пробле-

мами є: пошкодження, знищення та зупинка роботи об'єктів зеленої енергетики, фінансова криза, призупинення будівництва нових вітроелектростанцій, відсутність підтримки з боку держави, відсутність єдиного стратегічного документу, який визначає напрями розвитку зеленої енергетики в Україні. Вирішення зазначених проблем потребує здійснення наступних заходів: відбудова пошкоджених та знищених об'єктів відновлюваної енергетики, виплата заборгованості виробникам «зеленої» електроенергії, підтримка вітчизняного виробництва обладнання для об'єктів зеленої енергетики, підтримка з боку держави, затвердження єдиного стратегічного документу, в якому чітко визначатимуться напрями розвитку зеленої енергетики в Україні.

Практичне значення дослідження полягає в можливості використання отриманих результатів органами державної влади в процесі розроблення законодавчої бази в сфері зеленої енергетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. What is U.S. electricity generation by energy source? Eia, 2022. URL: <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>
2. Eckhous B., Mathis W., Mutaugh D. Ten renewable energy trends to watch in 2021. World Oil, 2021. URL: <https://www.worldoil.com/news/2021/1/6/ten-renewable-energy-trends-to-watch-in-2021>.
3. Renewable energy statistics 2020. International Renewable Energy Agency, 2020. 391 p. URL: <https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020>.
4. Top 5 Fastest-Growing renewable energy sources around the world. Earth ORG, 2021. URL: <https://earth.org/fastest-growing-renewable-energy-sources>.
5. The world's most used renewable power sources. Power Technology, 2020. URL: <https://www.power-technology.com/features/featurethe-worlds-most-used-renewable-power-sources-4160168>.
6. Just the facts: renewable energy vs. nonrenewable energy. Just Energy, 2021. URL: <https://justenergy.com/blog/just-the-facts-renewable-energy-vs-nonrenewable-energy>.
7. Прищепя Я., Богданьок О. ЄС не може погодити стелю цін на газ через глибокі розбіжності. Suspilne.media, 2022. URL: <https://suspilne.media/324586-es-ne-moze-pogoditi-stelu-cin-na-gaz-cerez-gliboki-rozbi-znosti-france-24>.
8. ЄС розглядає можливість досягти цілі в 45% ВДЕ в структурі генерації до 2030 року. Expro consulting, 2022. URL: <https://expro.com.ua/novini/s-rozglyada-mojlivst-dosyagti-cl-v-45-vde-v-struktur-generac-do-2030-roku>.
9. Закіянов Д. Хто «найзеленіший»: як передові країни Європи розвивають альтернативну енергетику. Mind, 2019. URL: <https://mind.ua/publications/20194992-hto-najzelenishij-yak-peredovi-krayini-evropi-rozvivayut-alternativnu-energetiku>.
10. Газова зброя Кремля: чи зможе ЄС дати відсіч енергетичному шантажу Путіна. Radiosvoboda, 2022. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/haz-yevropa-shantazh-rosiya-analytika/32020486.html>.
11. Moloney S. Green push will help secure energy independence. Omfif, 2022. URL: <https://www.omfif.org/2022/03/green-energy-push-will-help-secure-energy-independence>.
12. Омельченко В. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. Razumkov, 2022. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sector-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>.
13. Про розрахунки з виробниками за «зеленим» тарифом: Наказ Міністерства енергетики України № 206 від 15.06. 2022 р. Zakon.rada.gov.ua, 2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0692-22#Text>.

14. Проект Закону про внесення змін до деяких законів України щодо продовження строку введення в експлуатацію об'єктів відновлюваної енергетики за договорами купівлі-продажу електричної енергії за «зеленим» тарифом, укладеними до 31 грудня 2019 року. Kmu.gov.ua, 2022. URL: <https://www.kmu.gov.ua/bills/proekt-zakonu-pro-vnesennya-zmin-do-deyakikh-zakoniv-ukraini-shchodo-prodovzhennya-stroku-vvedennya-v-ekspluatatsiyu-obektiv-vidnovlyuvanoi-energetiki-za-dogovorami-kupivli-prodazhu-elekt>.

REFERENCES:

1. What is U.S. electricity generation by energy source? (2022). Retrieved from: <https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=427&t=3>.
2. Eckhous, B., Mathis W., & Mutaugh D. (2021). Ten renewable energy trends to watch in 2021. Retrieved from: <https://www.worldoil.com/news/2021/1/6/ten-renewableenergy-trends-to-watch-in-2021>.
3. Renewable energy statistics 2020. (2020). International Renewable Energy Agency. 391. Retrieved from: <https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020>.
4. Top 5 Fastest-Growing renewable energy sources around the world. (2021). Retrieved from: <https://earth.org/fastest-growing-renewable-energy-sources/>
5. The world's most used renewable power sources. (2020). Retrieved from: <https://www.power-technology.com/features/featurethe-worlds-most-used-renewablepower-sources-4160168>.
6. Just the facts: renewable energy vs. nonrenewable energy. (2021). Retrieved from: <https://justenergy.com/blog/just-the-facts-renewable-energy-vs-nonrenewable-energy>.
7. Pryshchepa, Y., Bohdanok, O. (2022). YES ne mozhe pohodyty stelyu tsin na haz cherez hlyboki rozbizhnosti [The EU cannot agree on a gas price ceiling due to deep disagreements]. Retrieved from: <https://suspilne.media/324586-es-ne-moze-pogoditi-stelu-cin-na-gaz-cerez-gliboki-rozbizhnosti-france-24>. [in Ukrainian]
8. YES rozhlyadaye mozhlyvist' dosyahty tsili v 45% VDE v strukturi strukturi heneratsiyi do 2030 roku. (2022). [The EU is considering reaching a target of 45% RES in the generation structure by 2030]. Retrieved from: <https://expro.com.ua/novini/s-rozglyada-mojlivst-dosyagti-cl-v-45-vde-v-struktur-generac-do-2030-roku>. [in Ukrainian]
9. Zakiyanov, D. (2019). Khto «nazelenishyy»: yak peredovi krayiny Yevropy rozvyvayut' al'ternatyvnu enerhetyku [Who is the "greenest": how advanced European countries are developing alternative energy]. Retrieved from: <https://mind.ua/publications/20194992-hto-najzelenishij-yak-peredovi-krayini-evropi-rozvivayut-alternativnu-energetiku>. [in Ukrainian]
10. Hazova zbroya Kremlya: chy zmozhe YES daty vidsich enerhetychnomu shantazhu Putina. (2022). [The Kremlin's gas weapon: will the EU be able to fight back against Putin's energy blackmail]. Retrieved from: <https://www.radiosvoboda.org/a/haz-yevropa-shantazh-rosiya-analytika/32020486.html>. [in Ukrainian]
11. Moloney, S. (2022). Green push will help secure energy independence. Retrieved from: <https://www.omfif.org/2022/03/green-energy-push-will-help-secure-energy-independence>.
12. Omelchenko, V. (2022). Sektor vidnovlyuvanoyi enerhetyky Ukrayiny do, pid chas ta pislya viyny [Renewable energy sector of Ukraine before, during and after the war]. Retrieved from: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>. [in Ukrainian]
13. Pro rozrakhunky z vyrobnykamy za «zelenym» taryfom: Nakaz Ministerstva enerhetyky Ukrayiny № 206 vid 15.06. 2022 r. (2022). [About settlements with producers under the "green" tariff: Order of the Ministry of Energy of Ukraine № 206 dated 15.06. 2022]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0692-22#Text>. [in Ukrainian]
14. Proekt Zakonu pro vnesennya zmin do deyakikh zakoniv Ukrayiny shchodo prodovzhennya stroku vvedennya v ekspluatatsiyu ob'yektiv vidnovlyuvanoyi enerhetyky za dohovoramy kupivli-prodazhu elektrychnoyi enerhiyi za «zelenym» taryfom, ukladenymy do 31 hrudnya 2019 roku. (2022). [Draft Law on Amendments to Certain Laws of Ukraine Regarding the Extension of the Commissioning Period of Renewable Energy Facilities Based on Contracts for the Purchase and Sale of Electric Energy at the "Green" Tariff, concluded by December 31, 2019]. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/bills/proekt-zakonu-pro-vnesennya-zmin-do-deyakikh-zakoniv-ukraini-shchodo-prodovzhennya-stroku-vvedennya-v-ekspluatatsiyu-obektiv-vidnovlyuvanoi-energetiki-za-dogovorami-kupivli-prodazhu-elekt>. [in Ukrainian]