

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-324-6-71>

УДК: 330.33

Ірина ФАДЕЄВА

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

<https://orcid.org/0000-0002-6978-1621>

e-mail: i.fadyeyeva@gmail.com

«ЗЕЛЕНА» ЕНЕРГЕТИКА: ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ТА ТАРИФУТВОРЕННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

У статті наведено результати проведеного дослідження підходів до розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) у економічно розвинених країнах світу і в Україні з метою виявлення найбільш ефективних та прийнятних до поточних невизначених умов зовнішнього середовища інструментів стимулювання розвитку «зеленої» енергетики як альтернативи традиційним джерелам енергії у повоєнний період. На засадах системного підходу розглядаються перспективи подальшого розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), а також основні проблеми для економіки держави, пов'язані з тарифоутворенням у «зеленій» енергетиці. Пропонуються шляхи вирішення цієї проблеми, спираючись на зарубіжний досвід стимулюючого тарифоутворення та підходів до державних інвестицій у сфері ВДЕ.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії; «зелена» енергетика; тарифоутворення; невизначеність.

Iryna FADYEYeva

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

"GREEN" ENERGY: PROBLEMS OF DEVELOPMENT AND TARIFF FORMATION IN CONDITIONS OF UNCERTAINTY

A study of approaches to the development of renewable energy sources (RES) in economically developed countries of the world and in Ukraine was conducted with the aim of identifying the most effective and acceptable tools for stimulating the development of "green" energy as an alternative to traditional energy sources in the post-war period.

The problems of the development of the use of renewable energy sources are of particular importance, as they are related not only to the energy sphere, but also to environmental problems, global climate changes, etc. Ukraine, as a member of the world community, cannot stand aside from these problems even in the difficult and uncertain conditions of the ongoing war. On the basis of a systemic approach, the prospects for the further development of renewable energy sources (RES) are considered, as well as the main problems for the state economy related to tariff formation in "green" energy.

The conducted research showed that there are practically no alternatives to the development of RES in Ukraine during the post-war recovery period, therefore the state should already review and improve the strategy of recovery and development of the economy, taking into account that RES will become the main source of energy in the coming decade. At the same time, the state must take the place of a key player in this market, show by its own example the expediency and effectiveness of investments in RES and create a favorable investment climate in this area by all possible means, in particular, high-quality tariff formation, to ensure the population's access to clean energy and the timely fulfillment of climate obligations and restoration and development of the country's economy.

ays to solve this problem are proposed, based on the foreign experience of stimulating tariff formation and approaches to state investments in the field of RES.

Keywords: renewable energy sources; "green" energy; tariff-formation; uncertainty.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

На сучасному етапі розвитку глобальної економіки проблеми розвитку використання відновлювальних джерел енергії набувають особливого значення, оскільки вони пов'язані не тільки з енергетичною сферою, але й з екологічними проблемами, глобальними змінами клімату тощо. Україна, як член світового товариства, не може стояти осторонь цих проблем навіть у складних невизначених умовах війни, яка відбувається. Розвиток цієї теми розпочався ще до повномасштабного вторгнення, Україна активно долучилася до міжнародних програм у цьому напрямі, поставила перед собою досить амбітні цілі: досягти до 2035 року частки ВДЕ понад 25% від загального споживання електроенергії [1]. Від цих цілей Україна не відмовилася і зараз. Тому пошук шляхів досягнення таких результатів є актуальним, тому що крім безпосередніх інвестицій у галузь ВДЕ усі держави світу, які активно розвивають ВДЕ, застосовують і методи адміністративно-правового регулювання, які проявляються зокрема у стимулюючому тарифоутворенні.

Отже, зважаючи на постійні зміни у державному регулюванні даного питання, кризи на ринку ВДЕ, викликану втратою значної кількості об'єктів внаслідок військової агресії, невизначеність зовнішнього середовища в Україні, ця проблема є актуальною і потребує подальшого дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Власне ідея дослідження розвитку ВДЕ та фінансових ризиків, пов'язаних з цим, охоплює значно ширше коло секторів економіки та відповідно проблемних питань, які активно обговорюються у світовій економічній літературі [2÷5 та ін.]. Дискусії продовжуються як з практичних, так і з теоретичних питань,

зокрема у частині ідентифікації ризиків інвестиційної діяльності [6], «зеленого» тарифу. Вітчизняні науковці [7÷10] активно досліджують фактори, що впливають на тарифоутворення у «зеленій» енергетиці, активно розробляють методологічні підходи до його вдосконалення.

Проблематика розвитку і стимулювання використання ВЕД також є предметом наукових досліджень багатьох науковців, серед яких – Молдованов Д.В. [7]., Штода, Д.О. [8], Гріцишина М. [9], Шафаренко Ю. [11] та інші.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття

Незважаючи на значну кількість досліджень у сфері стимуляції розвитку ВДЕ, складність відносин та взаємодій у процесі розвитку ВДЕ викликає специфічну проблему в економічній науці, зокрема, необхідність створення методології прийняття ефективних рішень щодо управління тарифоутворенням, інвестиційними та фінансовими ризиками у сфері «зеленої» енергетики в умовах багатокритеріальності і невизначеності.

Формулювання цілей статті

Метою статті є аналіз зарубіжного досвіду щодо стимулювання розвитку ВДЕ і «зеленого» тарифоутворення, вибір найбільш прийнятних підходів до тарифоутворення у «зеленій» енергетиці, активізації інвестиційної діяльності при впровадженні ВДЕ з врахуванням невизначеності, що дає змогу нейтралізувати втрати від несподіваних ситуацій різноманітного походження і забезпечити ефективне функціонування.

Виклад основного матеріалу.

Десятиліттями для виробництва електроенергії використовувалося викопне паливо, а відкриття та початок масового видобування корисних копалин свого часу суттєво прискорило промислове зростання країн, що мали значні природні запаси. Перспективи економічного розвитку світової економіки вимагають збільшення обсягів вироблення електроенергії, тоді як кліматичні зміни, до яких вже призвела діяльність людини, вперше за багато десятиліть стали помітними неозброєним оком. Тісний взаємозв'язок між енергетикою та усіма іншими секторами світової економіки робить надзвичайно важливим питання щодо змін, які очікують весь світ під впливом тієї трансформації, яку переживає зараз енергетичний сектор. За даними досліджень фахівців компанії British Petroleum динаміка зростання споживання ВДЕ значно зросли, починаючи з 2010 року і у подальшому будуть прискорюватися (рис.1).

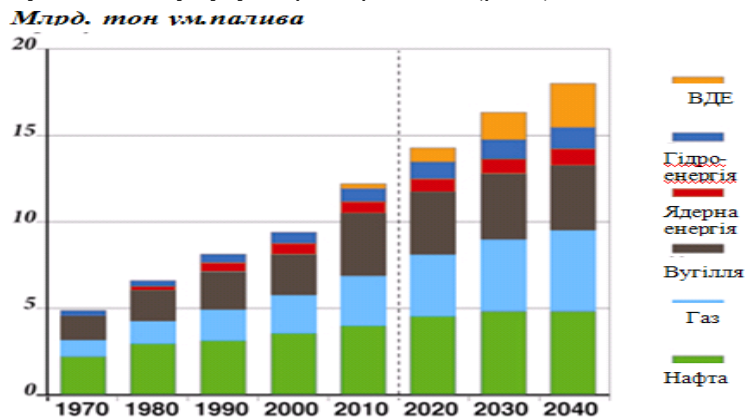


Рис. 1. Прогноз споживання видів енергії [12]

За даними Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії (ІЕА) подвоєння частки ВДЕ у глобальному енергетичному балансі збільшить світовий ВВП до 2030 року на 0,6 -1,1%, а також призведе до появи 38,7 млн. робочих місць у цьому секторі у 2050 році [13]. Цей позитивний вплив на ВВП пояснюється збільшенням інвестицій у ВДЕ таких країн як Австралія, Бразилія, Німеччина та Південна Африка. Ці інвестиції сформуєть так званий «хвильовий» ефект у глобальній економіці, зокрема розвиток ВДЕ впливає на виробництво енергетичного обладнання та постачання послуг. Розвиток ринку означає зростання виробництва обладнання для об'єктів ВДЕ, тоді як торгівля традиційними видами палива поступово зменшуватиметься.

Розвиток технологій потягом останнього десятиріччя дає змогу суттєво скоротити витрати на будівництво об'єктів ВДЕ. Наприклад, за даними Bloomberg New Energy Finance (BNEF) [15], якщо на початку 2009 року середня ціна промислових вітрогенераторів становила 1,94 млн. дол. за мегават, то вже у 2020 році ціна знизилася до 1,03 млн. Термін безперебійної роботи такої установки при правильному технічному обслуговуванні становить 15–25 років. Водночас об'єкти традиційної енергетики зношуються. Згідно з дослідженням Міжнародного енергетичного агентства, до 2045 року майже у третини генеруючи

потужностей, у всьому світі закінчиться термін експлуатації – і ці потужності потрібно компенсувати за рахунок інших джерел [14].

Крім того, BNEF повідомляє, що в умовах стрімкого розвитку технологій попит на електроенергію до 2050 року зросте на 62% [15]. При цьому у більшості країн світу перехід на сонячну та вітрову енергію є найбільш економічно вигідною опцією. За попередніми даними, для задоволення світового попиту на електроенергію у 2050 році будуть потрібні інвестиції в розмірі близько 13,3 трлн.дол., з яких 5,3 трлн.дол. призначені для сонячної генерації і 4,2 трлн.дол для вітрової.

За тими ж прогнозами, до 2050 року у світі частка вугілля у генерації електроенергії впаде до 12% з нинішніх 37%, а використання нафти як палива буде зведено до мінімуму.

Частка генерації вітрової та сонячної енергії зросте з 7% до 48%, а енергія води, природного газу та атомна енергія збережуться приблизно на тому ж рівні.

У Німеччині на початку 2010-х років почав активно застосовуватися термін «енергетичний перехід», що означає зміни у структурі енергетики та відмову від викопного палива на користь ВДЕ. У рамках цієї концепції у країні планується збільшити частку електроенергії, що генерується з альтернативних джерел, до 2030 року – до 50%, до 2040 року – до 65% і до 2050 року – до 80%. Проте вже зараз у країні на частку «зеленої» енергетики припадає більше 40% генерації електроенергії, тобто галузь розвивається набагато швидше, ніж було заплановано.

Серед лідерів у галузі розвитку ВДЕ – Данія. Країна вже встановила світовий рекорд у 2014 році, виробляючи майже 40% електроенергії за рахунок енергії вітру, а до 2050 року Данія поставила перед собою мету повністю перейти на відновлювані джерела. Коста Ріка і Нікарагуа розраховують перейти на 90% забезпечення відновлюваної енергією вже до 2030 року. Китай, де більша частина енергії поки що генерується за допомогою традиційної енергетики, також робить активні дії з розвитку ВДЕ.

В Україні цей ринок поки що знаходиться на стадії розвитку із зрозумілих причин. Частка ВДЕ у виробництві електроенергії в Україні зросла до 7,3% 2020 року (без урахування великих гідроелектростанцій). Потужності ВДЕ збільшилися від 0,7 ГВт 2015 року до 7,2 ГВт у лютому 2021 року. Інвестиції за цей період становили близько 6,2 мільярда євро [16].

Україна має значні ресурси сонячної, водної, вітрової та геотермальної енергетики: на думку експертів, сонячні електростанції в Україні є сенс будувати не тільки у південних регіонах – Одеська, Херсонська, Запорізька області, де багато сонячних днів тому, що на даний час такі інвестиції у цих регіонах досить ризиковані через постійними обстріли. Тому варто розглянути інші регіони, наприклад, центральної України де також багато сонячних днів. При виборі локації під будівництво вітропарків потрібно враховувати показники вітряного ресурсу території, доступність та рельєф земельних ділянок, а також можливостей підключення до мережі.

Враховуючи вищенаведене, питання тарифоутворення у галузі ВДЕ потребує детального вивчення і розвитку, адже воно прямо і опосередковано впливає на розмір та ефективність інвестицій у цій галузі.

За даними Bloomberg, собівартість електроенергії, що отримується за допомогою поновлюваних джерел, продовжує знижуватися. В Україні теж спостерігається така тенденція, зокрема у 2021 році було відмінено акциз на «зелену» енергетику [17]. Повномасштабне вторгнення внесло певні корективи у плани розвитку ВДЕ в Україні, але після перемоги, у процесі відновлення економіки, відновлювані джерела енергії будуть відігравати провідну роль.

У період становлення відновлювана енергетика потребує суттєвих державних субсидій, але з роками вона стає дедалі ефективнішою та економічнішою. Проте, якщо порівняти розмір вкладень, то бізнес, заснований на викопному паливі, вимагає значно більших інвестицій на реновацію та відновлення зруйнованих під час війни об'єктів.

Активний розвиток ВДЕ призведе до розвитку мікрогенерації: споживачі зможуть використовувати вітряні та сонячні генератори автономно. Наприклад, у Великій Британії мікрогенерація вважається невід'ємним елементом енергетичної незалежності країни. До 2018 року власники об'єктів мікрогенерації були зобов'язані віддавати в мережу половину енергії, що виробляється на безоплатній основі; зараз діє зобов'язання продавати частину електроенергії збутовим компаніям.

Враховуючи вищенаведене, проблема гнучкого, адаптивного тарифоутворення у газулі «зеленої» енергетики як інструмента регулювання і стимулювання розвитку ВДЕ, а також його правового регулювання набуває нового значення.

У цій сфері Україна, як член світового співтовариства, також має певні зобов'язання, яких повинна дотримуватися відповідно до підписаних міжнародних угод, які певним чином регулюють діяльність країн у цій сфері. Більша частина зобов'язань пов'язана з членством України у Енергетичному співтоваристві, на вимогу якого було ухвалено Національний план дій із відновлюваної енергетики до 2020 року [18]. Він визначає цілі з досягнення часток відновлюваної енергії у транспортному секторі, електроенергетиці та секторі опалення й охолодження. Але до 2020 року ці плани, на жаль, не були реалізовані.

Енергетичні стратегії — це не тільки орієнтир в енергетиці, а й зобов'язання зі зменшення викидів парникових газів. 2017 року була ухвалена нова Енергетична стратегія на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [1]. Вона передбачає збільшення частки ВДЕ до рівня

12,6% до 2030 року у загальному обсязі генерації. До 2025 року планується завершити реформування енергетичного комплексу України та його інтеграцію з енергетичним сектором ЄС. Частка ВДЕ повинна зрости до 12% 2025 року, а до 2035 року — до 25%. Мають бути побудовані 5 ГВт ВДЕ (крім ГЕС великої потужності) та збільшено використання біомаси у генерації електро- та теплоенергії.

Юридично-правову основу «зеленого» тарифоутворення забезпечує ряд законодавчих актів [19,24], зокрема стаття 9-1 і стаття 9-3 Закону України «Про альтернативні джерела енергії» [19]:

1) установлює обмежений строк існування «зеленого» тарифу як способу стимулювання виробництва енергії з альтернативних джерел – до 31.12.2029;

2) установлює обмеження щодо строку введення в експлуатацію об'єктів, черг будівництва (пускових комплексів) суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – лише мікро-, міні- та малі гідроелектростанції) на об'єктах електроенергетики або чергах їх будівництва (пускових комплексів) незалежно від встановленої потужності таких об'єктів і можуть скористатися «зеленим» тарифом – 01.01.2020;

3) виключає з переліку суб'єктів, які можуть скористатися «зеленим» тарифом тих суб'єктів господарювання, які виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – лише мікро-, міні- та малі гідроелектростанції) на об'єктах електроенергетики або чергах їх будівництва (пускових комплексів), що введені в експлуатацію з 01.01.2020, відповідно до ст. 9-3 згаданого Закону, зобов'язані брати участь в аукціонах. До останніх, згідно із цією правовою нормою, належать суб'єкти господарювання, які мають намір виробляти електричну енергію з енергії вітру або сонячного випромінювання та для яких встановлена потужність об'єктів електроенергетики або черг (пускових комплексів).

Як бачимо, в Україні «зелений» тариф - це тимчасовий механізм, який діє до 2030 року. Але саме завдяки йому ВДЕ в Україні почали активно розвиватися. Ставки «зеленого» тарифу наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Ставки «зеленого тарифу» за типом ВДЕ в Україні

Тип електростанції	Потужність та інші фактори, що впливають на формування «зеленого тарифу»	євроцентів за кВт*год		
		2017-2019	2020-2024	2025-2029
Вітряні електростанції (ВЕС)	600 кВт або менше	5,82	5,17	4,52
	Від 600 кВт до 2 МВт	6,79	6,03	5,28
Сонячні електростанції (СЕС)	Наземні СЕС	15,02	13,52	12,01
	СЕС на дахах і фасадах будівель	16,37	14,75	13,09
Біоенергетичні установки	Біомаса і біогаз	12,39	11,15	9,91
Геотермальні електростанції	Геотермальна енергія	15,02	13,52	12,0
Гідроелектростанції (ГЕС)	Мікро-ГЕС (до 200 кВт)	17,45	15,72	13,95
	Міні-ГЕС (від 200 кВт до 1 МВт)	13,94	12,55	11,15
	Малі ГЕС (від 1 МВт до 10 МВт)	10,45	9,42	8,35
Електростанції для приватних домогосподарств	Сонячні, потужністю до 30 кВт	18,09	16,26	14,49
	Вітряні, потужністю до 30 кВт	11,63	10,45	9,32

*Джерело : сформовано автором на основі [20]

Для порівняння з деякими країнами Європейського Союзу зазначимо, що «зелений» тариф для СЕС середнього розміру від 750 кВт до 20 МВт визначається за результатами проведених аукціонів, і становить, зокрема, для непромислових виробників у Словаччині — 8,5 євроцентів за кВт.год, а в Угорщині — 10,31 євроцента за кВт.год. Ці ставки нижчі за український «зелений» тариф.

Високі тарифи в Україні спрямовані на активізацію залучення інвестицій у ВДЕ і підвищують показники ефективності цих інвестиційних проектів, зокрема термін окупності таких проектів у середньому становить 4—5 років. Але з іншого боку, такий високий тариф в умовах невизначеності зовнішнього середовища, воєнних дій на території України, призводить до неспроможності держави виконувати свої зобов'язання у повній мірі, що викликає заборгованість держави перед виробниками електроенергії з ВДЕ.

За інформацією Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕП), в Україні зараз є три основні групи виробників електроенергії на основі ВДЕ :

1) 4417 МВт (70,3%) – потужності, що були згенеровані близько 700 компаніями різних видів діяльності;

2) 1085 МВт (17,3%) — потужності компанії ДТЕК ВДЕ;

3) 779 МВт (12,4%) згенерували близько 30 тисяч власників домогосподарств.

Проте роль держави у розвитку ВДЕ полягає не тільки у створення сприятливого інвестиційного клімату для приватних компаній, але й у безпосередній участі у проектах як інвестора. І у цьому напрямку, враховуючи незначні державні інвестиції у ВДЕ, доцільно звернути увагу на досвід розвинених країн.

Зокрема, провідна французька державна компанія EDF Renewable [22] розбудовує відновлювальну енергетику у більше ніж 20 країнах і планує наростити вдвічі свої потужності ВДЕ – від 28 ГВт до 50 ГВт у

2030 році. Інший приклад — норвезька міжнародна енергетична компанія Equinor [2], контрольний пакет акцій якої належить державі. Вона активно інвестує у морські вітроелектростанції у Великій Британії, північно-східних штатах США та Балтійському морі. Компанія, відома як один із найбільших постачальників нафти на світовому ринку, планує виробляти в десять разів більше відновлюваної енергії у 2026 році, ніж зараз. У Польщі державні енергетичні компанії об'єднуються для будівництва великих морських вітроелектростанцій у Балтійському морі, що буде визначальним чинником розвитку національної економіки та енергетичної безпеки країни.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Проведене дослідження показало, що альтернативи розвитку ВДЕ в Україні у повоєнний період відновлення практично немає, тому держава вже зараз повинна переглядати і вдосконалювати стратегію відновлення і розвитку економіки з врахуванням того, що основним джерелом енергії протягом найближчого десятиліття стануть ВДЕ. При цьому держава повинна зайняти місце ключового гравця на цьому ринку, власним прикладом показати доцільність і ефективність інвестицій у ВДЕ і створювати сприятливий інвестиційний клімат у цій сфері усіма можливими засобами, зокрема якісним тарифоутворенням, для забезпечення доступу населення до чистої енергетики та своєчасного виконання кліматичних зобов'язань і відновлення та розвитку економіки країни.

Література

1. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність»: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 № 605-р. Урядовий кур'єр. 2017. № 167.
2. The determinants of renewable energy sources for the fueling of green and sustainable economy / J.Zhao, A. K Patwary, A Qayyum, M. Alharthi, F. Bashir, M. Mohsin, Q. Abbas// Energy. – 2022. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122029>
3. Halkos George E. Reviewing usage, potentials, and limitations of renewable energy sources./George E. Halkos , and Eleni-Christina Gkampoura // Energies. – 2020. - №13.11 . <https://doi.org/10.3390/en13112906>
- 4.The importance of renewable energy sources in Poland's energy mix./ R. Marks-Bielska, S.Bielski, K. Pik, K. Kurowska// Energies. - 2020. -№ 13(18). <https://doi.org/10.3390/en13184624>
5. A comprehensive study of renewable energy sources: Classifications, challenges and suggestions / T. Z Ang, M. Salem, M. Kamarol, H. S. Das, M.A. Nazari, N. Prabakaran// Energy Strategy Reviews. – 2022. - № 43. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100939>
6. П'ятиницький Д.В. Оцінка фінансової стійкості: індикатори і зведені індекси в українській та міжнародній практиці/ Д.В. П'ятиницький // Економічний часопис-XXI . – 2014. - № 3-4(2). - С. 51-55
7. Молдованов Д.В. Фінансово-правове забезпечення державної політики у сфері альтернативної енергетики : дис. ... док. філос. : 081/ Молдованов Дмитро Васильовичу. - Харків, 2020. - 238 с.
8. Штода Д.О. Стимулююче тарифоутворення як засіб адміністративно-правового регулювання відносин у сфері альтернативної енергетики /Д.О. Штода // Київський часопис права - 2022.- № 4. – с. 230-237. <https://doi.org/10.32782/klj/2021.4.35>
9. Гріцишина М. Що не так із зеленим тарифом? Обґрунтованість підходів щодо тарифоутворення для «зеленої» електроенергії /М. Гріцишина. - Юридична газета онлайн. Режим доступу: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/energetichne-pravo/shcho-ne-tak-iz-zelenim-tarifom.html>.
10. Крисак А.І. «Зелені» тарифи відновлювальних джерел енергії як чинник екологічної безпеки./ А.І. Крисак, М.Ф. Крисак // Агросвіт. - 2018. - № 24. - С. 3–9.
11. Шафаренко Ю. Стан та перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні. Режим доступу: https://keepwarmerurope.eu/fileadmin/user_upload/Learning_Centre/Ukraine/T2.3-7_Yuriy_Shafarenko_Status_and_perspectives_of_renewable_energy_sector_in_Ukraine.pdf.
12. Офіційний сайт компанії British Petroleum: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>
13. Офіційний сайт компанії UABIO: <https://uabio.org/materials/14988/>
14. Офіційний сайт компанії IRENA: <https://euea-energyagency.org/uk/novyny-ta-podiyi/novyny-rynku/oglyad-energetychnyh-zvityv-irena-ta-iea/>
15. Офіційний сайт Bloomberg New Energy Finance : <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/>
16. Офіційний сайт Національна енергетична компанія «Укренерго» https://ua.energy/pro_kompaniyu/zvitnist/
17. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень [Електронний ресурс]: закон України: [прийнято ВР України від 30.11.2021р.]. Режим доступу: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=72106
18. Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року [Електронний ресурс]: Розпорядження КМУ від 1.10.2014р. № 902-р. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80#Text>

19. Про альтернативні джерела енергії [Електронний ресурс]: закон України: [прийнято ВР України від 20.02.2003р. №555-IV із змінами і доповненнями внесеними законом України від 11 липня 2019 року N 2755-VIII]. Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/view/t030555?an=114&ed=2019_07_11
20. Report on the Promotion and Use of Energy from Renewable Sources in Ukraine in the years of 2018-2019. Режим доступу: https://sae.gov.ua/sites/default/files/blocks/Report%20RES%202019-2020_eng%2013.12.2021_0.pdf
21. Про схвалення Меморандуму про взаєморозуміння щодо врегулювання проблемних питань у сфері відновлювальної енергетики в Україні [Електронний ресурс]: постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 17.06.2020 № 1141. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/v1141874-20>.
22. Офіційний сайт компанії EDF Renewables <https://edf-renouvelables.com/en/mieux-nous-connaître/un-groupe-international/>
23. Офіційний сайт компанії Equinor: <https://www.equinor.com/>
24. Про внесення змін до деяких законів України щодо удосконалення умов підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії : Закон України від 21.07.2020 № 810-IX. Відомості Верховної Ради України. - 2020. - № 50.- с. 456.

References

1. Pro skhvalennia Enerhetychnoi stratehii Ukrainy na period do 2035 roku «Bezpeka, enerhoefektyvnist, konkurentospromozhnist»: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 18.08.2017 № 605-r. Uriadovyi kurier. 2017. № 167.
2. The determinants of renewable energy sources for the fueling of green and sustainable economy / J.Zhao, A. K Patwary, A Qayyum, M. Alharthi, F. Bashir, M. Mohsin, Q. Abbas// Energy. – 2022. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122029>
3. Halkos George E. Reviewing usage, potentials, and limitations of renewable energy sources./George E. Halkos , and Eleni-Christina Gkampoura // Energies. – 2020. - №13.11 . <https://doi.org/10.3390/en13112906>
4. The importance of renewable energy sources in Poland's energy mix. / R. Marks-Bielska, S.Bielski, K. Pik, K. Kurowska// Energies. - 2020. -№ 13(18). <https://doi.org/10.3390/en13184624>
5. A comprehensive study of renewable energy sources: Classifications, challenges and suggestions / T. Z Ang, M. Salem, M. Kamarol, H. S. Das, M.A. Nazari, N. Prabaharan// Energy Strategy Reviews. – 2022. - № 43. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100939>
6. Piatnytskyi D.V. Otsinka finansovoi stiiikosti: indykatory i zvedeni indeksy v ukrainskii ta mizhnarodnii praktytsi/ D.V. Piatnytskyi // Ekonomichnyi chasopys-KhKhI. – 2014. - № 3-4(2). - S. 51-55
7. Moldovanov D.V. Finansovo-pravove zabezpechennia derzhavnoi polityky u sferi alternatyvnoi enerhetyky : dys. ... dok. filos. : 081/ Moldavanov Dmytro Vasylovychiu. - Kharkiv, 2020. - 238 s.
8. Shtoda D.O. Stymuliuiuche taryfuvorennia yak zasib administratyvno-pravovoho rehuliuвання vidnosyn u sferi alternatyvnoi enerhetyky /D.O. Shtoda // Kyivskyi chasopys prava - 2022.- № 4. – s. 230-237. <https://doi.org/10.32782/kij/2021.4.35>
9. Hritsyshyna M. Shcho ne tak iz zelenym taryfom? Obgruntovanist pidkhodiv shchodo taryfuvorenniadlia «zelenoi» elektroenerhii /M. Hritsyshyna. - Yurydychna hazeta onlain. Rezhym dostupu: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/energetichne-pravo/shcho-ne-tak-iz-zelenim-tarifom.html>.
10. Krysak A.I. «Zeleni» taryfy vidnovliuvalnykh dzherel enerhii yak chynnyk ekolohichnoi bezpeky./ A.I. Krysak, M.F. Krysak // Ahrosvit. - 2018. - № 24. - S. 3-9.
11. Shafarenko Yu. Stan ta perspektyvy rozvytku vidnovliuvalnoi enerhetyky v Ukraini. Rezhym dostupu: https://keepwarneurope.eu/fileadmin/user_upload/Learning_Centre/Ukraine/T2.3-7_Yuriy_Shafarenko_Status_and_perspectives_of_renewable_energy_sector_in_Ukraine.pdf.
12. Ofitsiyni sait kompanii British Petroleum: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>
13. Ofitsiyni sait kompanii UABIO: <https://uabio.org/materials/14988/>
14. Ofitsiyni sait kompanii nani IRENA: <https://euea-energyagency.org/uk/novyny-ta-podiyi/novyny-rynku/oglyad-energetychnykh-zvityv-irena-ta-iea/>
15. Ofitsiyni sait Bloomberg New Energy Finance : <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/>
16. Ofitsiyni sait Natsionalna enerhetychna kompaniia «Ukrenerho»: https://ua.energy/pro_kompaniyu/zvitynist/
17. Pro vnesennia zmin do Podatkovoho kodeksu Ukrainy ta inshykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo zabezpechennia zbalansovanosti biudzhetnykh nadkhodzhen [Elektronnyi resurs]: zakon Ukrainy: [pryiniato VR Ukrainy vid 30.11.2021r.]. Rezhym dostupu: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=72106
18. Pro Natsionalnyi plan dii z vidnovliuvalnoi enerhetyky na period do 2020 roku [Elektronnyi resurs]: Rozporiadzhennia KMU vid 1.10.2014r. № 902-r. Rezhym dostupu : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80#Text>
19. Pro alternatyvni dzherela enerhii [Elektronnyi resurs]: zakon Ukrainy: [pryiniato VR Ukrainy vid 20.02.2003r. №555-IV iz zminamy i dopovneniamy vnesenyym zakonom Ukrainy vid 11 lypnia 2019 roku N 2755-VIII]. Rezhym dostupu: https://ips.ligazakon.net/document/view/t030555?an=114&ed=2019_07_11
Режим доступу: https://ips.ligazakon.net/document/view/t030555?an=114&ed=2019_07_11
20. Report on the Promotion and Use of Energy from Renewable Sources in Ukraine in the years of 2018-2019. Rezhym dostupu: https://sae.gov.ua/sites/default/files/blocks/Report%20RES%202019-2020_eng%2013.12.2021_0.pdf
21. Pro skhvalennia Memorandumu pro vziaemorozuminnia shchodo vrehuliuвання problemnykh pytan u sferi vidnovliuvalnoi enerhetyky v Ukraini [Elektronnyi resurs]: postanova Natsionalnoi komisii, shcho zdiisniuie derzhavne rehuliuвання u sferakh enerhetyky ta komunalnykh posluh vid 17.06.2020 № 1141. Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/v1141874-20>.
22. Ofitsiyni sait kompanii EDF Renewables <https://edf-renouvelables.com/en/mieux-nous-connaître/un-groupe-international/>
23. Ofitsiyni sait kompanii nani Equinor: <https://www.equinor.com/>
24. Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo udoskonalennia umov pidtrymky vyrobnytstva elektrychnoi enerhii z alternatyvnykh dzherel enerhii : Zakon Ukrainy vid 21.07.2020 № 810-IKH. Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy. - 2020. - № 50.- с. 456.