РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА«ЗЕЛЕНА» ЕНЕРГЕТИКА:
ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ«GREEN» ENERGY:
FEATURES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN UKRAINE

УДК 620.92

DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastructure53-18>**Бойчук Н.Я.**старший викладач кафедри
економіки і підприємництва
Національний технічний
університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»**Коцюбайло М.Р.**студентка
Національний технічний
університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»**Boichuk Natalika**National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»**Kotsiubailo Mariia**National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

Статтю присвячено дослідженню питання розвитку «зеленої» енергетики в Україні. Детально проаналізовано сучасний стан «зеленої» енергетики країни, висвітлено основні проблеми застосування альтернативних джерел енергії, визначено перспективи розвитку «зеленої» енергетики, розглянуто можливості та доцільність переходу на екологічні види енергії з урахуванням особливостей економіки країни. Розглянуто та проаналізовано енергетичний баланс держави, хронологію розвитку потужностей сонячних електростанцій в Україні, обсяги виробництва енергії за допомогою відновлювальних джерел, кількість підприємств, що отримують дохід від продажу електроенергії за «зеленим» тарифом. Проведено порівняльний аналіз розміру «зеленого» тарифу в Україні та європейських країнах, досліджено перспективи розв'язання існуючих проблем, запропоновано заходи для повного розкриття потенціалу використання альтернативних видів енергії.

Ключові слова: «зелена» енергетика, «зелений» тариф, альтернативні джерела енергії, виробництво, екологія, довкілля, відновлювальна енергетика, сонячні електростанції, вітрові електростанції, гідроелектростанції, генеруючі потужності.

Статья посвящена исследованию вопроса развития «зеленой» энергетики в Украине. Подробно проанализировано современное состояние «зеленой» энергетики страны, освещены основные проблемы применения альтернативных источников энергии, определены перспективы развития «зеленой» энергетики, рассмотрены возможности и целесообразность перехода на экологические виды энергии с учетом особенностей экономики страны. Рассмотрены и проанализированы энергетический баланс государства, последовательность развития мощностей солнечных электростанций в Украине, объемы производства энергии с помощью возобновляемых источников, количество предприятий, получающих доход от продажи электроэнергии по «зеленому» тарифу. Проведен сравнительный анализ размера «зеленого» тарифа в Украине и европейских странах, исследованы перспективы решения существующих проблем, предложены меры для полного раскрытия потенциала использования альтернативных видов энергии.

Ключевые слова: «зеленая» энергетика, «зеленый» тариф, альтернативные источники энергии, производство, экология, окружающая среда, возобновляемая энергетика, солнечные электростанции, ветровые электростанции, гидроэлектростанции, генерирующие мощности.

The article is devoted to the study of the development of «green» energy in Ukraine. Extraction of non-renewable resources reduces our reserves, and using in the process of production and consumption leads to global warming. Further development of «green» energy will reduce the problems associated with environmental pollution and ensure consumer demand for clean energy at low prices. The article analyzes in details the current state of «green» energy of the country, considers promising opportunities for investment in the industry by Ukrainian and foreign entrepreneurs, which will create and implement new technologies in production, modernize obsolete enterprises. The main problems of using alternative energy sources are highlighted, the prospects for the development of «green» energy are determined, the possibilities and expediency of the transition to ecological types of energy are considered, taking into account the features of the country's economy. The article considers and analyzes the energy balance of the state, which is significantly dominated by the use of nuclear fuel, coal and gas. The use of modern and advanced technologies in the use of renewable energy sources will increase the share of clean energy in the energy balance of the country. The chronology of development of solar power plants in Ukraine is considered. It is noted that due to scientific and technological progress, reduction of prices for solar power plant equipment, «green» tariff capacity of generating alternative energy facilities will continue to grow. The volumes of energy production, which is produced with the help of renewable sources, are analyzed, the number of enterprises that receive income from the sale of electricity at the «green» tariff is considered. A comparative analysis of the size of the «green» tariff in Ukraine and European countries, the prospects for solving existing problems, proposed measures to fully disclose the potential use of alternative energy sources. The positive aspects of the use of alternative energy are analyzed; the role of the country in the process of implementing an effective energy strategy, creating an electricity market and the country's transition to a carbon-neutral economy is analyzed.

Key words: «green» energy, «green» tariff, alternative energy sources, production, ecology, environment, renewable energy, solar power plants, wind power plants, hydroelectric power plants, generating capacities.

Постановка проблеми. Десятиріччями світ видобував корисні копалини з надр землі, цим самим зменшуючи запаси цінних і невідновних ресурсів. Це призвело до низки екологічних проблем, які вимагають термінового вирішення. Перспективним шляхом розв'язання проблеми

є використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), створення інноваційних технологій, залучення іноземного та спрямування державного капіталу для подальшого розвитку альтернативної енергетики. Розвиток «зеленої» енергетики є ключовим у розв'язанні даної проблеми, адже

застосування альтернативної енергії забезпечить споживачів екологічно чистою та доступною енергією і покращить екологічну ситуацію в країні.

Україна є залежною від вугілля, природного газу, атомної енергетики. Ресурсів, які видобуваються на території України, недостатньо для повного задоволення попиту. Застосування нових та прогресивних технологій для розв'язання невідкладних проблем задоволення потреб споживачів в енергетичних ресурсах, запаси яких невпинно зменшуються, а потреба постійно зростає, зумовлює актуальність даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питання впровадження та ефективного використання альтернативних джерел енергії досліджували у своїх наукових працях такі провідні науковці, як Й.С. Мисак, О.Т. Возняк, О.С. Дацько, С.П. Шаповал, І.М. Озарків, М.Г. Адамовський, В.Г. Сліпченко, О.В. Коваль, Л.Г. Полягушко та ін.

Попри актуальність поставленої проблеми та значну кількість наукових праць, невирішені питання залишаються. Енергетична криза і проблемна екологічна ситуація регіонів України змушує впроваджувати у життя та розвивати екологічно чисту енергетику з невичерпних запасів.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз стану «зеленої» енергетики в Україні, з'ясування основних проблем, пов'язаних із застосуванням альтернативних джерел енергії, визначення перспектив розвитку та доцільності переходу на «зелену» енергетику, враховуючи можливості України.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Для вироблення електроенергії з викопного палива необхідно купувати вугілля та газ, які спалюватимуться. Сонячні та вітрові електростанції будувати та експлуатувати дешевше, для вітру та

сонця вхідні дані є безкоштовними. Питання використання альтернативних джерел енергії є актуальним для багатьох країн та потребує значних зусиль для невідкладного його вирішення. Нині у людства є альтернатива вугіллю та газу – «зелена» енергетика, ефективність якої вже доведено як на території України, так і за кордоном [3, с. 316].

Під «зеленою» енергетикою розуміють відновлювальні джерела енергії, невичерпні у природі (вітроенергетика, сонячна енергетика, гідроенергетика, біостанції тощо). Її значною перевагою є те, що вона не має згубного впливу на довкілля, адже під час отримання енергії з перерахованих джерел не виробляються гази, що викликають глобальне потепління та завдають значної шкоди довкіл्लю. Наприклад, у 2020 р. викиди вуглекислого газу, які були отримані в результаті виробництва електроенергії, становили 225–260 г/кВт*год. Радіоактивні відходи – 0,001577 г/кВт*год. Використання альтернативних джерел енергії зменшить значення перерахованих показників та поліпшить екологічну ситуацію у країні. Відновлювальні джерела енергії також забезпечують енергонезалежність країни.

Станом на 2020 р. в енергетичному балансі країни значно переважає використання ядерного палива – 65%, на другому місці – вугілля та природний газ – 25%, гідроенергетика – 2%, відновлювальні джерела енергії (вітрова та сонячна електроенергія) становлять 2%, інші джерела – 6% [4; 5]. Тобто використання альтернативних джерел енергії порівняно з традиційними практично відсутнє. Зважаючи на це, можна зробити висновки, що існують значні можливості та перспективи для подальшого розвитку «зеленої» енергетики.

Повноцінно розвивати «зелену» енергетику в Україні розпочали у 2008 р. У цьому році був прийнятий Закон «Про внесення змін до деяких законів

Рис. 1. Енергетичний баланс України за 2020 р.

України щодо встановлення «зеленого» тарифу». У 2011 р. Україна стала членом Енергетичного товариства і зобов'язалася до 2020 р. досягти 11% виробництва енергоресурсів завдяки відновлювальним джерелам. Для виконання домовленості у 2014 р. було затверджено «Національний план дій із відновлювальної енергетики на період до 2020 року», за яким до 2020 р. повинно бути встановлено станцій загальною потужністю 10900 МВт (за офіційними даними на грудень 2020 р., вона становить 6 451,3 МВт – план не виконано). Попри це в Україні існує значний надлишок енергії, що вироблена відновлювальними джерелами, але у зв'язку із занадто високою ціною відсутня можливість її повного використання [6].

Станом на 2020 р. ситуація України у становленні екологічної енергетики значно поліпшилася. За даними інформаційних джерел, Україна знаходиться на восьмому місці у світі зі привабливістю інвестицій у відновлювальну енергетику. До 2035 р. в Україні планують збільшити отримувану енергію з 4% до 25% [8]. До 2030 р. заплановано до 32% світової електроенергії виробляти з відновлюваних джерел.

Перша сонячна електростанція загальною потужністю у 5 МВт в Україні була побудована в 1985 р. в Криму. Завдяки науково-технічному прогресу сучасні СЕС мають значно більшу встановлену потужність. Сьогодні найбільша сонячна електростанція розташована в Нікопольському районі та займає площу 400 га, має потужність 200 МВт. Інвесторами даного проєкту були українська компанія ДТЕК і китайська China Machinery Engineering Corporation (СМЕС) [11]. Найпотужнішою ж вважається Покровська СЕС – 240 МВт, яка займає друге місце в Європі.

Затвердження фіксованої ставки «зеленого» тарифу та обов'язковий викуп надлишкового обсягу виробленої енергії державою в усіх виробників, що прописано в Законі України «Про

альтернативні джерела енергії», виявилися дієвою мотивацією як для українських підприємців, так і для закордонних інвесторів, які почали вкладати кошти, що посприяло стрімкому розвитку даної галузі (рис. 2) [2, с. 318]. Експерти зазначають, що з нинішніми темпами розвитку даної галузі Україна має шанс за п'ять років увійти до топ-20 країн за темпами розвитку сонячної енергетики [6].

Енергію, яка вироблена з використанням відновлювальних джерел (рис. 3), купує держава за «зеленим» тарифом, який був законодавчо закріплений урядом України у Постанові «Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію, вироблену генеруючими установками приватних домогосподарств» [14]. Відповідно до Закону України, держава зобов'язана купувати надлишкову енергію у домогосподарств та підприємств за «зеленим» тарифом. Він фіксований в євро та нараховується за кожну кіловат-годину електроенергії:

- для сонячних електростанцій – 16,52–36,44 євроцента/кВт*год.;
- для вітрових електростанцій – 4,52–11,81 євроцента/кВт*год.;
- для гідроелектростанцій – 8,35–19,39 євроцента/кВт*год.;
- для підприємств, що виробляють електроенергію з біомаси, – 9,91–12,39 євроцента/кВт*год.;
- для підприємств, що виробляють електроенергію з біогазу, – 9,91–12,39 євроцента/кВт*год. [9].

«Зелений» тариф – це спеціальна ціна, за якою держава купує енергію, що вироблена відновлюваними джерелами. Він значно вищий за тарифи на електроенергію, яку виробляють електростанції та атомні генерації. Державне підприємство «Енергоринок» скуповує електроенергію у різних виробників за різними тарифами (атомна енергетика має найнижчі тарифи, «зелена» енергетика – найвищі), а потім реалізує її енергопостачальним компаніям, які продають її кінцевим споживачам – підприємствам та населенню.

Рис. 2. Хронологія розвитку потужностей СЕС в Україні

Рис. 3. Обсяги виробництва енергії з використанням відновлювальних джерел в Україні за 2020 рік

У табл. 1 наведено розмір «зеленого» тарифу для приватних домогосподарств (на прикладі сонячних електростанцій як найбільш розповсюджених джерел енергії), встановлена потужність яких не перевищує 30 кВт та які введені (або плануються ввести) в експлуатацію з 2013 по 2025 р.

Таблиця 1
Розмір «зеленого» тарифу для приватних домогосподарств (сонячні електростанції)

Роки	Ціна (євроцент/кВт*год.)	Ціна (коп./кВт*год.)
2013-2014	36,44	1228,06
2015 (січень-червень)	32,77	1104,51
2015 (липень-грудень)	20,35	685,94
2016	19,31	650,91
2017-2019	18,38	619,56
2020-2024	16,52	556,87

Джерело: складено за [14]

Проаналізувавши табл. 1, можемо спостерігати тенденцію до зменшення розміру «зеленого» тарифу для домогосподарств удвічі порівняно з 2013–2014 рр. Зменшення тарифу пов'язане з постійним збільшенням кількості домогосподарств, що використовують альтернативну енергетику. Станом на кінець 2020 р. в Україні налічується близько 27 тис родин, які використовують домашні сонячні електростанції (загальна потужність котрих становить понад 700 МВт) [8]. Початковою метою держави було зацікавлення людей до використання сонячних панелей та популяризація відновлювальних джерел енергії, для цього й було встановлено надвисоку ставку «зеленого» тарифу. Це спрацювало, адже розмір інвестицій у

дану галузь зараз є найбільшим серед інших галузей в Україні. Найбільшою іноземною програмою є фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF), на яку було виділено 50 млн євро. У рамках Програми надається боргове фінансування, а також підтримка в розробленні проєктів, що задовольняють комерційним, технічним і екологічним критеріям відповідності [10].

Але водночас швидкий розвиток відновлювальної енергетики призвів до надлишку цієї енергії. Така ситуація утворилася через стимулювання даної галузі надвисокою ставкою тарифу без урахування особливостей національної економіки країни. Проблема також ускладнюється тим, що споживання електроенергії в Україні скоротилося внаслідок кризи, спричиненої пандемією COVID-19 [7].

В Україні ставка «зеленого» тарифу є однією з найвищих у Європі. Станом на 2020 р. вона становить 0,165 євро за кВт*год. Для Австрії цей показник становить 0,12 євро/кВт*год., для Німеччини – 0,08, для Великобританії – 0,06 євро/кВт*год. (рис. 4).

Підприємства, яких зацікавив «зелений» тариф від держави, одразу підтримали ідею отримання енергії від альтернативних джерел. На рис. 5 зображено кількість підприємств, що отримують дохід від продажу електроенергії за «зеленим» тарифом, і, як бачимо, найбільший попит мають сонячні електростанції, адже вони є мобільними джерелами енергії [1, с. 323].

Хоча генерація цих об'єктів менша за потужності Хмельницької АЕС, але країна не була готова до такої кількості виробленої енергії, тому питання виплати дотацій виробникам є й досі актуальним. Ставка «зеленого» тарифу є однією з найвищих у Європі, а оскільки держава зобов'язана викуповувати вироблену електроенергію у повному обсязі,

Рис. 4. Порівняння розміру «зеленого» тарифу з країнами Європи [13]

Рис. 5. Кількість підприємств, що отримують дохід від продажу електроенергії за «зеленим» тарифом

то заборгованість перед виробниками електроенергії постійно зростає, що негативно впливає на мотивацію виробників. Станом на кінець жовтня 2020 р. розмір боргу досяг 24,8 млрд грн [12].

У зв'язку із цим міністр енергетики України запропонував перейти на аукціонну модель підтримки нових СЕС потужністю понад 1 МВт, яка збільшить конкуренцію на ринку виробників альтернативної енергії. Це дасть змогу раціонально розвивати відновлювальну енергетику та знизить «зелений» тариф, що є доцільним у даній ситуації. Тобто держава перестане викуповувати всю вироблену альтернативними джерелами енергію, а почне купувати за зваженими цінами, у результаті чого виробникам для отримання пасивного доходу необхідно буде знижувати ціну. Проблемним моментом даної моделі є те, що таке штучне зменшення «зеленого» тарифу викличе невдоволення й у виробників альтернативної енергії, й у інвесторів, які вкладали кошти в дану галузь.

Для повного розкриття потенціалу даної галузі необхідно розв'язати існуючі проблеми та вжити такі заходи:

- знизити ставку «зеленого» тарифу до такого рівня, щоб держава мала можливість викуповувати надлишок енергії та виплатити заборгованість виробникам, продати компанії-постачальнику, і надалі ціна була б доступною для населення, але щоб при цьому виробники альтернативної енергії отримували реальний дохід;

- дотримуватися відповідності прогнозованих показників частки «зеленої» енергетики фактичним показникам, які зазначені в Енергетичній стратегії України, та запровадити фінансову відповідальність виробників у разі недотримання встановлених вимог;

- формувати економічно обґрунтовані «зелені» тарифи без впливу податків та інших державних зборів, які призначені для оплати відновлюваних джерел енергії та можуть призвести до підвищення цін для споживачів;

- субсидування урядом витрат споживачів, введення податків на підприємства, які забруднюють навколишнє середовище, для фінансування переходу на чисту енергію;

- дотримуватися ефективної енергетичної стратегії, яка полягає у дієвому використанні

потужностей як засобу для підтримки стабільного стану надлишкового постачання в процесі передачі та розподілу в мережі, що базується на відновлюваних джерелах енергії та піках навантаження на викопному паливі;

– використовувати досвід європейських країн, які протягом тривалого періоду часу ефективно розвивають альтернативну енергетику.

Висновки з проведеного дослідження.

Результати дослідження показують, що використання відновлюваних джерел енергії сонця, вітру, води, природної теплової енергії має велике значення з огляду на подальшу долю людства. Збалансованість виробництва та споживання, можливість використовувати ресурси, кількість яких не зменшується під час споживання, відіграють значну роль у процесі сталого розвитку суспільства.

Сьогодні спостерігається зацікавленість як інвесторів, так і українських підприємств та домогосподарств у розвитку «зеленої» енергетики, адже вона показує позитивні результати, які можуть допомогти розв'язати глобальні проблеми людства, вийти на новий рівень розвитку та зробити країну енергетично незалежною. Залучення іноземних інвестицій в альтернативну енергетику дасть можливість створювати та впроваджувати нові технології на виробництві, розвивати енергетику, що даватиме максимум енергії та мінімум шкоди для довкілля. Збережені корисні копалини можна раціонально використовувати в інших галузях промисловості. Це підніме не лише економіку країни, а й статус держави на міжнародному рівні, що надалі сприятиме вступу України до різних провідних світових організацій.

Велике значення у розв'язанні питань, пов'язаних із використанням альтернативних джерел енергії, має уряд держави, який своїми діями повинен усебічно сприяти використанню потенціалу ВДЕ та енергоефективності під час переходу державної економіки на вуглецево-нейтральну.

Енергетичним системам завжди буде потрібна енергія базового навантаження від ядерного або викопного палива, але знання про інтегрування відновлюваної енергії покращаться, а витрати на впровадження таких технологій, як зберігання, зменшаться.

Результати даного дослідження можуть бути використані в процесі вдосконалення питань щодо впровадження ефективної енергетичної стратегії, створення конкуренції на ринку ВДЕ, запровадження ринку електроенергії, стимулювання до зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, створення інноваційних технологій, залучення іноземного та спрямування державного капіталів для подальшого розвитку альтернативної енергетики.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Сонячна енергетика: теорія та практика / Й.С. Мисак та ін. Львів: політехніка, 2014. 323 с.
2. Сліпченко В.Г., Коваль О.В., Полягушко Л.Г. Екологічний моніторинг: альтернативні джерела енергії. Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2019. 318 с.
3. Мисак Й.С., Озарків І.М., Адамовський М.Г. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика. Львів: Львів. політехніка, 2013. 316 с.
4. Економічна статистика. Економічна Діяльність. Енергетика. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/energ.htm (дата звернення: 28.02.2021).
5. Енергетичний баланс України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/energ.htm (дата звернення: 28.02.2021).
6. Зелене майбутнє української енергетики. URL: <https://nv.ua/ukr/biz/markets/zeleno-energetika-shlyah-rozvitku-ukrajini-ta-inshih-yevropeyskih-krajinfografika-5098963.html> (дата звернення: 10.03.2021).
7. «Зелена» енергетика – ключовий напрям економічного зростання. URL: <http://uare.com.ua/novyny/497-zelena-energetika-kluchovij-napryam-ekonomichnogo-zrostannya> (дата звернення: 14.03.2021).
8. Кабінет Міністрів України – понад 24 тис українських родин використовують сонячні панелі та заощаджують на рахунках за електроенергію. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ponad-24-tis-ukrayinskih-rodin-vikoristovuyut-sonyachni-paneli-ta-zaoshchadzuyut-na-rahunkah-za-elektroenergiyu> (дата звернення: 27.02.2021).
9. Бенефіціари «зеленого» тарифу. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2019/02/6/644772/> (дата звернення: 25.02.2021).
10. Інвестування у відновлювану енергетику – крок у майбутнє. URL: http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/Brochure_UKR.pdf (дата звернення: 08.03.2021).
11. Інвестиції в «зелену» енергетику України в 2019 р. досягли 3,7 млрд євро. URL: <https://mind.ua/news/20206320-investiciyi-v-zelenu-energetiku-ukrayini-v-2019-roci-dosyagli-37-mlrd-evro> (дата звернення: 08.03.2021).
12. «Зелений» тариф: борг «ГарПока» і «Укренерго» зріс до 24,1 млрд грн. URL: <http://finbalance.com.ua/news/zeleniy-tarif-harpok-i-ukrenerho-zbils-hili-sviy-borh-do-241-mlrd-hrn> (дата звернення: 11.03.2021).
13. «Зелений» тариф у світі: вартість продажу електроенергії по країнам – генерація. URL: <https://generacia.energy/interesnoe-uk/ua-zt-mir-03-012020> (дата звернення: 08.03.2021).
14. Постанова від 31.12.2020 № 2879 «Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію, вироблену генеруючими установками приватних домогосподарств». URL: <https://www.nerc.gov.ua/?id=58072> (дата звернення: 27.02.2021).

REFERENCES:

1. Mysak Y.S., Voznyak O.T., Datsko O.S., Shapoval S.P. (2014) Sonyachna enerhetyka: teoriya ta praktyka [Solar

energy: theory and practice]. Lviv: Nats. un-t «Lviv. politekhnika». (in Ukrainian)

2. Slipchenko V.H., Koval O.V., Polyahushko L.H. (2019) Ekologichnyy monitorynh: alternatyvni dzherela enerhiyi [Environmental monitoring: alternative energy sources]. Kyiv: KPI im. I. Sikorskoho. (in Ukrainian)

3. Mysak Y.S., Ozarkiv I.M., Adamovskyy M.H. (2013) Netradytsiyni dzherela enerhiyi: teoriya i praktyka [Unconventional energy sources: theory and practice]. Lviv: Nats. un-t "Lviv. politekhnika". (in Ukrainian)

4. Ekonomichna Statystyka/Ekonomichna Diyalnist/ Enerhetyka. Available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/energ.htm (accessed 28 February 2021).

5. Enerhetychnyy Balans Ukrayiny. Available at: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/energ.html (accessed 28 February 2021).

6. Zelene Maybutnye Ukrayinskoyi Enerhetyky. Available at: <https://nv.ua/ukr/biz/markets/zelena-energetika-shlyah-rozvitku-ukrajini-ta-inshih-yevropeyskih-krajin-infografika-50098963.html> (accessed 10 March 2021).

7. «Zelena» Enerhetyka – Klyuchovyy Napryam Ekonomichnoho Zrostannya. Available at: <http://uare.com.ua/novyny/497-zelena-energetika-klyuchovij-napryam-ekonomichnogo-zrostannya.html> (accessed 14 March 2021).

8. Kabinet Ministriv Ukrayiny – Ponad 24 Tys. Ukrayinskykh Rodyn Vykorystovuyut Sonyachni Paneli Ta Zaoshchadzuyut Na Rakhunkakh Za Elektroenerhiyu.

Available at: <https://www.kmu.gov.ua/news/ponad-24-tis-ukrayinskih-rodin-vikorystovuyut-sonyachni-paneli-ta-zaoshchadzuyut-na-rahunkakh-za-elektroenergiyu> (accessed 27 February 2021).

9. Benefitsiary «Zelenoho Taryfu». Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2019/02/6/644772/> (accessed 25 February 2021).

10. Investuvannya U Vidnovlyuvanu Enerhetyku – Krok U Maybutnye. Available at: http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/Brochure_UKR.pdf (accessed 08 March 2021).

11. Investytsiyy V «Zelenu» Enerhetyku Ukrayiny V 2019 Rotsi Dosyahly 3,7 Mlrd Yevro. Available at: <https://mind.ua/news/20206320-investiciyi-v-zelenu-energetiku-ukrayini-v-2019-roci-dosyagli-37-mlrd-evro> (accessed 08 March 2021).

12. «Zelenyy» taryf: borh «HarPoka» i «Ukrenerho» zris do 24,1 mlrd hrn. Available at: <http://finbalance.com.ua/news/zeleniy-tarif-harpok-i-ukrenerho-zbilshili-sviy-borh-do-241-mlrd-hrn> (accessed 11 March 2021).

13. Zelenyy Taryf V Svit: Vartist Prodazhu Elektroenerhiyi Po Krayinam — Heneratsiya. Available at: <https://generacia.energy/interesnoe-uk/ua-zt-mir-03012020/> (accessed 8 March 2021).

14. POSTANOVA 31.12.2020 № 2879 Pro Vstanovlennya «Zelenykh» Taryfiv Na Elektrychnu Enerhiyu, Vyroblenu Heneruyuchymy Ustanovkamy Pryvatnykh Domohospodarstv. Available at: <https://www.nerc.gov.ua/?id=58072> (accessed 27 February 2021).