

## РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

### РОЗВИТОК ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ В КРИЗОВИХ УМОВАХ

### DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY IN UKRAINE IN CRISIS CONDITIONS

УДК 330.338

DOI: <https://doi.org/10.32843/infrastruct62-25>

**Солідор Н.А.**

к.т.н., доцент,  
доцент кафедри інноватики та управління  
Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

**Solidor Natalia**

State Higher Education Institution  
«Pryazovskiy State Technical University»

У статті наведено результати діагностики енергобалансу України за 2015–2020 рр., результати аналізу українського досвіду отримання енергії за рахунок відновлюваних джерел. Визначено, що Україна має потужний потенціал відновлюваних джерел енергії (геліо-, вітро- та біоенергетика), а впровадження як базових, так і поліпшувальних інноваційних технологій в енергетичній галузі відкриває широкі можливості для розвитку української альтернативної енергетики та «зеленого» бізнесу. Для прискорення розвитку «зеленої» енергетики необхідно активно залучати іноземні та вітчизняні інвестиції, координувати взаємодію органів місцевого самоврядування та виконавчої влади, імплементувати міжнародні стандарти, залучати «зелених» інноваторів, представників «зеленого» бізнесу, науки та освіти. Обґрунтовано, що в кризово-турбулентних умовах необхідно активізувати розроблення інноваційно-інвестиційних проєктів із розвитку відновлюваної енергетики, використовуючи проєктний та диференційний підходи, оптимізувати поетапний процес їх впровадження з урахуванням нових форм взаємодії між державою та представниками приватного сектору у сфері енергетики.

**Ключові слова:** альтернативна енергетика, відновлювані джерела енергії, «зелена» економіка, інновації, інноваційний розвиток, енергетична криза.

В статье представлены результаты диагностики энергобаланса Украины за

2015–2020 гг., результаты анализа украинского опыта получения энергии за счет возобновляемых источников. Определено, что Украина обладает мощным потенциалом возобновляемых источников энергии (гелио-, ветро- и биоэнергетика), а внедрение как базовых, так и улучшающих инновационных технологий в энергетической отрасли открывает широкие возможности для развития украинской альтернативной энергетики и «зеленого» бизнеса. Для ускорения развития «зеленой» энергетики необходимо активно привлекать иностранные и отечественные инвестиции, координировать взаимодействие органов местного самоуправления и исполнительной власти, имплементировать международные стандарты, привлекать «зеленых» инноваторов, представителей «зеленого» бизнеса, науки и образования. Обосновано, что в кризисно-турбулентных условиях необходимо активизировать разработку инновационно-инвестиционных проектов по развитию возобновляемой энергетики, используя проектный и дифференцированный подходы, оптимизировать поэтапный процесс их внедрения с учетом новых форм взаимодействия между государством и представителями частного сектора в сфере энергетики.

**Ключевые слова:** альтернативная энергетика, возобновляемые источники энергии, «зеленая» экономика, инновации, инновационное развитие, энергетический кризис.

*The article presents the results of diagnostics of the energy balance of Ukraine for 2015–2020, the results of the analysis of the Ukrainian experience of obtaining energy from renewable sources. It was determined that Ukraine has a powerful potential of renewable energy sources (solar, wind and bioenergy), and the introduction of both basic and improving innovative technologies in the energy industry opens up wide opportunities for the development of Ukrainian alternative energy and green business. The defining advantages of renewable energy sources in the face of depletion of fossil fuel resources and growing rates of environmental pollution are the availability of their inexhaustible resource base and environmental friendliness. However, the focus on a coal-nuclear strategy, large hydropower, a lack of understanding of the importance of introducing innovations and solving environmental problems hinders the development of the alternative energy sector. It is shown that the transition to a «green» economy is the main driving force behind sustainable economic processes. The paper emphasizes that the «green» economy is an integral part of the innovation economy, since their development requires similar coordination mechanisms and innovation infrastructure. In this regard, innovative ways of developing a «green» economy are considered on the example of the renewable energy sector. To accelerate the development of alternative energy, it is necessary to actively attract foreign and domestic investments, coordinate the interaction of local government and executive authorities, implement international standards, and involve green energy innovators, representatives of green business, science and education, etc. In addition, in the current crisis conditions, it is necessary to intensify the development of innovative and investment projects for the development of the renewable energy sector, using design and differentiated approaches, to optimize the phased implementation process, taking into account new forms of interaction between the state and developers in the energy sector.*

**Key words:** alternative energy, renewable energy sources, «green» economy, innovation, innovative development, energy crisis.

**Постановка проблеми.** В останні роки чітко простежується тенденція переходу промисловості Європейського Союзу до вуглецево-нейтральної моделі функціонування, а ключовим елементом «зеленого» курсу є декарбонізація енергетики,

котра відповідальна за 75% викидів парникових газів. Так, у 2019 р. Європейська комісія прийняла великомасштабну програму – European Green Deal із метою скорочення викидів парникових газів у ЄС до 2030 р. як мінімум на 50–55%

порівняно з 1990 р. та зробити Європу кліматично нейтральним континентом до 2050 р. При цьому Європейський «зелений» курс – це, насамперед, проєкт економічної трансформації, оскільки Європа планує поступово відмовитися від вичерпуваного палива, замінити його на ВДЕ, а також інвестувати в нові джерела енергії, наприклад водень. Паралельно відбуватиметься технологічна трансформація транспортного сектору, промисловості, сільського господарства та інших секторів. ЄС розглядає «Зелений курс» як найбільш ефективний спосіб подолання економічної кризи, викликані COVID-19. Окрім того, це також довгострокове планування пріоритетів приватного бізнесу й інвесторів, що сприяє впевненості в майбутньому й стабільності економіки.

Україна є імпортоенергозалежною державою, яка імпортує понад 60% енергоресурсів, окрім цього, незабаром ~10 ГВт потужностей традиційної електрогенерації планується вивести з експлуатації. Сьогодні наша держава є лідером серед країн світу з найбільш неефективною та найдорожчою теплогенерацією. У цьому зв'язку, урахувавши значний потенціал для розвитку відновлюваних джерел енергії (річний технічно-досяжний енергетичний потенціал вироблення енергоносіїв із ВДЕ та альтернативних видів палива ~98 млн т у п.) та заміщення традиційних ПЕР, стимулювання розвитку «зеленої» енергетики в Україні набуває першочергового значення.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Розробленню теоретико-методичних і науково-прикладних засад розвитку відновлюваної енергетики в Україні присвячено багаточисельні роботи українських дослідників (І. Андрійчук, В. Білодід, Г. Гелетуша, М. Гнідий, Г. Денисенко, О. Дроздова, С. Дубовський, В. Калініченко, В. Ключ, А. Конеченков, С. Кудря, М. Кулик, П. Кучерук, Ю. Морозов, Н. Мхітарян, О. Новосельцев, Е. Олійник, Г. Півняк, В. Резцов, Ф. Шкрабець та ін.). Разом із тим сьогодні спостерігаються вельми незадовільні темпи розвитку ВДЕ в нашій країні. У зв'язку з вищезазначеним визначення ролі відновлюваної енергетики в енергетичному балансі України є актуальним завданням і потребує додаткового дослідження.

**Постановка завдання.** Метою роботи є діагностика сучасного стану відновлюваної енергетики як фактору інноваційного розвитку національної економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Незважаючи на нові виклики, що стоять перед Україною (анексія Криму, військові дії на Сході країни, тяжкі наслідки економічної кризи, спричиненої пандемією коронавірусу COVID-19 тощо), вітчизняний сектор «зеленої» енергетики продовжує розвиватися, хоча і вкрай помірними темпами (табл. 1) [1].

Так, станом на 01.01.2021 частка постачання енергії від відновлюваних джерел (ВД) становила 6,6% (у 2019 р. – 4,9%) – рис. 1 [2].

Структура виробництва електроенергії з ВДЕ у 2019–2020 рр. та структура біопалива і відходів у загальному постачанні первинної енергії представлені в табл. 2 та 3 відповідно.

Як видно з наведених даних табл. 2, найбільшу питому вагу серед ВДЕ має гідроенергія, проте у минулому році її частка зменшилася з 59,4% до 43,1% і становила менше половини обсягу виробництва електроенергії з відновлюваних джерел

Проаналізуємо дані щодо потужності та обсягів виробництва електроенергії об'єктами відновлюваної електроенергетики, яким встановлено «зелений» тариф (станом на 01.04.2020). Так, за даними джерела [1], за 2015–2020 рр. потужність об'єктів відновлюваної електроенергетики, яким встановлено «зелений» тариф, збільшилася на 6 770 МВт (з 967 МВт до 7 737 МВт), із них уведено в експлуатацію: у 2015 р. – 32 МВт; у 2016 р. – 136 МВт; у 2017 р. – 291 МВт; у 2018 р. – 848 МВт; у 2019 р. – 4 658 МВт; у 2020 р. – 805 МВт.

У І кварталі 2020 р. було введено 2 323 (152 промислових та 2 171 СЕС домогосподарств) об'єкти відновлюваної електроенергетики загальною потужністю 763 МВт, із них: 141 об'єкт сонячної енергетики загальною потужністю 652 МВт; 5 об'єктів вітроенергетики загальною потужністю 37 МВт; 2 171 сонячних станцій домогосподарств загальною потужністю 65 МВт; 5 об'єктів малої гідроенергетики загальною потужністю 2 МВт; 1 електростанція на біомасі загальною потужністю 7 МВт.

Таблиця 1

### Розподіл основних джерел енергії в загальному постачанні первинної енергії, тис т н. е.

Види палива й енергії	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Вугілля й торф	27344	32450	25757	28055	26076	22816
Сира нафта	2851	2806	3351	3635	3786	4196
Нафтопродукти	7700	8387	9345	9637	9690	10019
Природний газ	26055	25603	24554	25739	23383	23844
Атомна енергія	22985	21244	22449	22145	21771	19994
Гідроелектроенергія	464	660	769	897	560	650
Вітрова, сонячна енергія і т. п.	134	124	149	197	426	794
Біопаливо та відходи	2102	2832	2989	3209	3349	4241

Джерело: сформовано автором на основі [1]

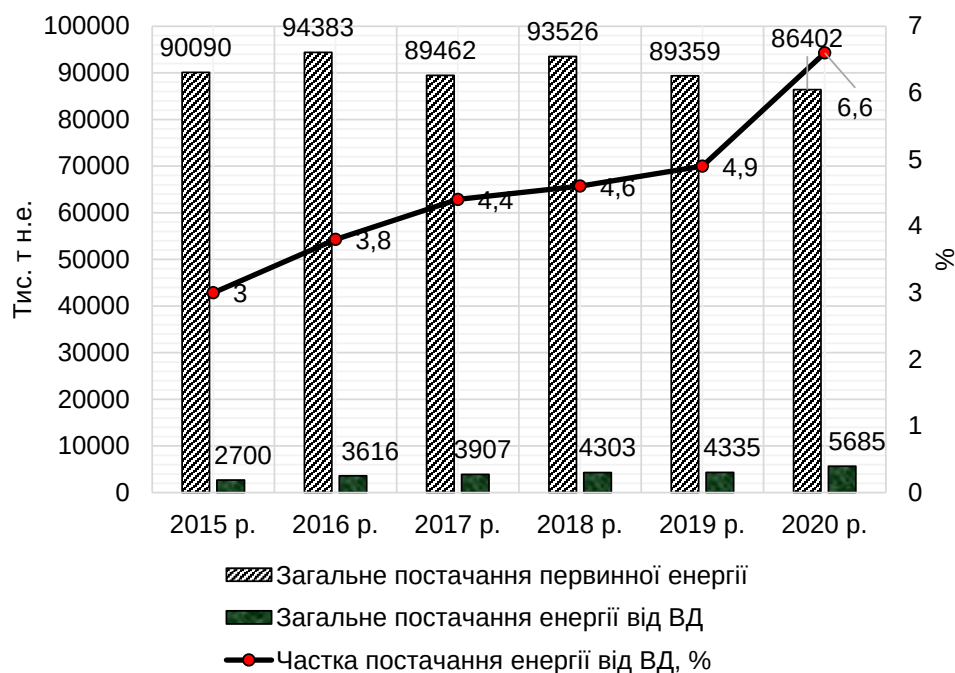


Рис. 1. Показники постачання енергії в Україні, 2015–2020 рр.

Джерело: сформовано автором на основі [1]

Таблиця 2  
Структура виробництва електроенергії з відновлюваних джерел, %

Види палива й енергії	2019 р.	2020 р.
Гідроелектроенергія	59,4	43,1
Сонячна енергія	22,2	34,0
Вітрова енергія	15,3	18,6
Біопаливо	3,1	4,3

Джерело: сформовано автором на основі [1]

За даними роботи [2], лідерами у сегменті вітрогенерації є компанії «ДТЕК ВДЕ» (45%); ТОВ «Віндкрафт Україна» (30%); ТОВ «Вітряні парки України» (14%); NBT AS (4%), а у сегменті СЕС – «ДТЕК ВДЕ» (10%); VR Capital (8,9%); CNBM (5%); UDP Group (2,2%); Scatec Solar (2%); TIU Canada (1%).

За три місяці 2020 р. об'єктами відновлюваної енергетики (ВЕ), яким видано «зелений» тариф, вироблено 2 240 млн кВт·год. електроенергії, з них: СЕС – 921 млн кВт·год; ВЕС – 994 млн кВт·год; малими ГЕС – 63 млн кВт·год; електростанціями на біогазі – 102 млн кВт·год; електростанціями на біомасі – 62 млн кВт·год; СЕС домогосподарств – 98 млн кВт·год. (рис. 2).

Відповідно до джерела [2], сумарний обсяг інвестицій міжнародних компаній (Emsolt, Guris – Туреччина; Green Genius – Нідерланди/Литва; GS Engineering & Construction Corp – Південна Корея; Long Wing Energy, Ukraine Power Resources та VR Capital – США; NBT, Norsk Solar та ScatecSolar – Норвегія; Notus – Німеччина, TIU Canada – Канада; Total Eren – Франція; United Green – Велика Британія; Vindkraft – Швеція) оцінюється на рівні 2,5 млрд євро, що є одним із найкращих за період незалежності України прикладів успішного залучення іноземних інвестицій у національну економіку. При цьому лише за три квартали 2020 р. у сектор «зеленої» енергетики інвестовано понад 1,2 млрд дол. США.

За I квартал 2020 р. загальна кількість сонячних станцій приватних домогосподарств, яким установлено «зелений» тариф, збільшилася на 10% (+2 171 домогосподарство) та становила 24 139.

Станом на 01.04.2020 загальна потужність сонячних електростанцій приватних домогосподарств становила 618 МВт, з яких за три місяці 2020 р. було введено 65 МВт (+12%).

Таблиця 3  
Структура біопалива та відходів у загальному постачанні первинної енергії, %

Види палива й енергії	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.
Тверде біопаливо	99,2	98,8	98,6	98,5	98,4
Рідке біопаливо	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
Біогази	0,7	1,2	1,3	1,5	1,5
Відходи/інше	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0

Джерело: сформовано автором на основі [1]

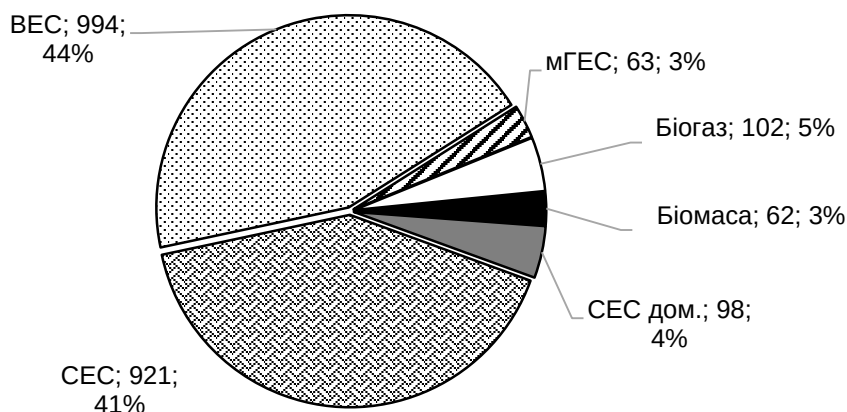


Рис. 2. Структура виробництва електроенергії об'єктами ВЕ, яким видано «зелений» тариф, за I квартал 2020 р., ГВт·год.

Джерело: сформовано автором на основі [1]

У 2020 р. лідерами серед регіонів України із загальної кількості приватних домогосподарств, що встановили СЕС, були Дніпропетровська (3 200 од.), Тернопільська (2 239 од.) та Київська (1 999 од.) області. Потужність СЕС домогосподарств у регіональному розрізі представлено на рис. 3.

За даними ПрАТ «НЕК «Укренерго», ~61% технічних умов на приєднання СЕС та ВЕС видано об'єктам, що заплановані у п'яти областях України: Миколаївській (1 702 МВт), Херсонській (1 500 МВт), Запорізькій (1 425 МВт), Дніпропетровській (976 МВт), Одеській (867 МВт) [3].

Станом на 01.01.2021 в Україні працює 1430 промислових об'єктів відновлюваної електроенергетики, яким установлено «зелений» тариф, загальною потужністю 7 737 МВт, із них: 1 113 СЕС загальною потужністю 6 093,6 МВт; 77 ВЕС загальною потужністю 1 314,1 МВт; 169 МГЕС загальною потужністю 116,8 МВт; 53 електростанції на біогазі загальною потужністю 103,4 МВт та 18 електростанцій на біомасі загальною потужністю 108,7 МВт.

Зведені дані про об'єкти альтернативної енергетики, яким установлено «зелений» тариф, станом на 01.01.2021 представлено в табл. 4 [4].

Починаючи з 2015 р. на встановлення сонячних електростанцій приватними домогосподарствами

інвестовано близько 495 млн євро. У цілому у будівництво 6,7 ГВт потужностей об'єктів відновлюваної електроенергетики інвестовано близько 5,6 млрд євро.

Попри позитивну динаміку розвитку «зеленої» енергетики в Україні вітчизняний енергосектор знаходиться лише на початку трансформації «зеленого» енергетичного переходу. Сьогодні повноцінний розвиток альтернативної енергетики стримує низка технічних проблем, що зумовлені обмеженими можливостями ОЕС України до інтеграції об'єктів «зеленої» енергетики з негарантованим відпуском електроенергії ВЕС та СЕС. Так, середня похибка прогнозування виробництва електроенергії на добу наперед для вітчизняних ВЕС та СЕС становить ~35% (у країнах ЄС – 5%), що призводить до зростання вимог до обсягу балансуємих потужностей, зниження ефективності режимів ОЕС.

Окрім цього, збільшення частки ВДЕ із «зеленим» тарифом в енергобалансі призводить до значного збільшення вартості електроенергії. За даними джерела [5], прогнозований обсяг виплати за електроенергію, вироблену станціями за «зеленим» тарифом, у 2021 р. становитиме понад 2 млрд євро щорічно протягом наступних дев'яти років, що перевищує виплату НАЕК

Таблиця 4

**Зведені дані про об'єкти відновлюваної енергетики, що працюють за «зеленим» тарифом (ЗТ)**

Тип	Загальна кількість об'єктів, од.	Кількість об'єктів, що отримали надбавку до ЗТ, од.	Загальна встановлена потужність, МВт	у т. ч. у 2020 р., МВт	Загальне виробництво e/e у 2020 р., млн кВт·год.
Біогаз	53	7	103,4	10,4	471,4
Біомаса	18	3	108,7	21,7	278,9
ВЕС	77	26	1314,1	144,2	3251,6
МГЕС	169	11	116,8	2,8	209,2
нСЕС	803	105	5958,4	1123,6	5870,1
фСЕС	310	4	135,2	45,3	98,6
Разом	1430	156	7737	1348	10180

Джерело: сформовано автором на основі [4]

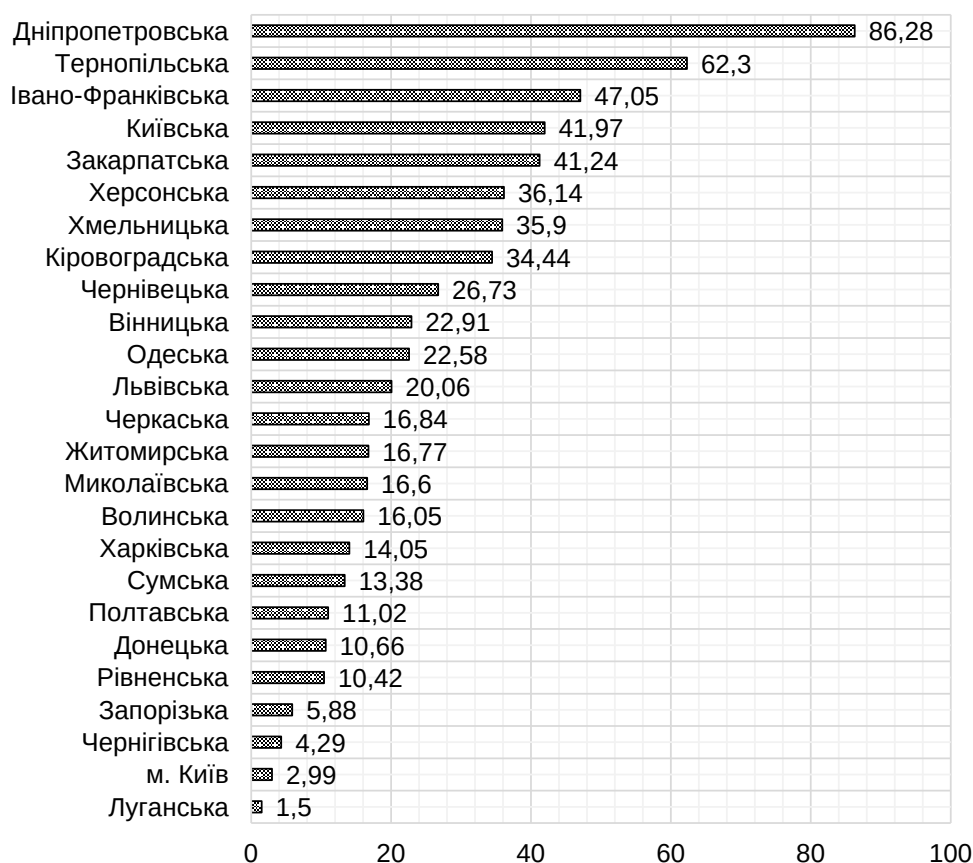


Рис. 3. Потужність СЕС домогосподарств у регіонах України, МВт (станом на 01.04.2020)

Джерело: сформовано автором на основі [1]

«Енергоатом» на 55% виробленої електроенергії у цінах 2018 р. До того ж поточна помилка прогнозування відпуску електричної енергії СЕС та ВЕС у 35% спричиняє додаткові суттєві витрати за врегулювання небалансів, що залежать від ціни на балансуючому ринку.

Отже, виникла необхідність удосконалення умов підтримки виробництва електроенергії з відновлюваних джерел.

Для забезпечення сталого розвитку зеленої енергетики Мінекоенерго України [5] розроблено низку заходів, а саме:

— Постанову КМУ від 27.12.2019 № 1175 «Про запровадження конкурентних умов виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії»;

— Наказ Мінекоенерго від 13.02.2020 № 89 «Про затвердження Типового договору про проведення електронних аукціонів із розподілу квоти підтримки між замовником аукціону та оператором електронного майданчика»;

— проєкт розпорядження КМУ «Про встановлення річних квот підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії».

Внесено зміни до Положення про покладення спеціальних обов'язків на учасників ринку електричної енергії для забезпечення загально-

суспільних інтересів у процесі функціонування ринку електричної енергії. Це дало змогу: знизити потенційний дефіцит Гарантованого покупця на 5,3 млрд грн (шляхом відміни субсидіювання втрат в мережах ОСП/ОСР) та забезпечити повернення 2,88 млрд грн через уточнення обсягів споживання електричної енергії населенням (Постанова КМУ від 09.12.2019 № 1003).

Розроблено Порядок проведення конкурсу на будівництво генеруючої потужності та виконання заходів з управління попитом (Постанова КМУ від 10.07.2019 № 677).

Поступово здійснюється реалізація технічної політики в електроенергетичному комплексі, що спрямована на посилення спроможності ОЕС України до інтеграції об'єктів відновлюваної енергетики.

Зважаючи на світовий тренд декарбонізації та активну політику ЄС у частині «зеленого» переходу, ураховуючи значний потенціал розвитку вітчизняної альтернативної енергетики, необхідно в найкоротші терміни переглянути Енергетичну стратегію України, пріоритетом якої стане European Green Deal [6] та національні плани дій з енергоефективності та розвитку ВДЕ, термін дії яких закінчився у 2020 р.

Відповідно до джерела [2], основними напрямами вирішення проблемних питань у галузі альтернативної енергетики мають бути:

– імплементація моделі функціонування в ринку електричної енергії виробників з альтернативних джерел (Feedin-premium/Contract for difference);

– розроблення та прийняття законопроекту про надання права виробникам електричної енергії з ВДЕ виходити з балансуєчої групи гарантованого покупця та вільно продавати електричну енергію на ринку з можливістю отримання компенсації у вигляді різниці між установленим «зеленим» тарифом або аукціонною ціною та ринковою ціною, що не нижче, ніж ціна на ринку «на добу наперед»;

– широкомасштабне встановлення системи прогнозування генерації «зеленої» електроенергії залежно від метеорологічних умов;

– законодавче врегулювання питань, що пов'язані із системами накопичення електроенергії, а також розвиток електромобільності;

– синхронізація ОЕС України з ENTSO-E тощо.

Сьогодні розвиток відновлювальної/альтернативної енергетики є одним із головних напрямів «зеленої» економіки, яка є невід'ємною частиною інноваційної економіки, для розвитку яких необхідні аналогічні, а найчастіше і загальні механізми координації та інноваційна інфраструктура. Розвиток технологій отримання енергії з відновлюваних джерел являє собою реалізацію базових (абсолютно нових) та поліпшувальних інновацій в енергетичному секторі національної економіки. У зв'язку з вищезазначеним основним завданням є розроблення та впровадження інновацій, що пов'язані з модернізацією компонентів і устаткування для відновлюваної енергетики з метою підвищення енергоефективності їхньої роботи (наприклад, вимагають удосконалення акумулятори для накопичення виробленої енергії, устаткування для її стабільної передачі в мережу тощо).

Для вирішення нагальних енергетичних та екологічних проблем необхідно активізувати розвиток «зеленої» і циркулярної економіки шляхом розроблення фундаментальної концепції сталого розвитку України, що дасть змогу отримати синергетичний ефект від поєднання інноваційної «зеленої» і господарсько-управлінської діяльності.

У сучасних кризово-турбулентних умовах повинні більш активно розроблятися інноваційно-інвестиційні проєкти розвитку сектору ВДЕ [7], використовуючи проєктний та диференційний підходи, та проходити поетапний процес упровадження, ураховуючи нові форми взаємодії держави та девелоперів у сфері енергетики.

Удосконалений перехід від механізму підтримки у формі «зеленого» тарифу шляхом упровадження системи аукціонів дасть змогу створити додаткову конкуренцію між потенційними власниками електростанцій, сприятиме зменшенню ціни на «зелену» електроенергію та підвищенню якості виконання відповідних інноваційних проєктів.

### Висновки з проведеного дослідження.

У роботі досліджено український досвід отримання енергії за рахунок відновлюваних джерел; представлено результати аналізу енергетичного балансу України за 2015–2020 рр. та показники розвитку «зеленої» енергетики. За результатами проведених досліджень встановлено, що наша країна володіє потужним потенціалом ВДЕ для переходу до Європейського «зеленого» курсу та інтеграції з європейськими ринками.

Представлено пропозиції щодо активізації розвитку «зеленої» енергетики України, що дасть змогу країні вийти зі стану перманентної енергетичної кризи, стати енергонезалежною державою, подолати наслідки економічної кризи, що спричинена коронавірусом SARS-CoV-2, та сприятиме інноваційному розвитку національної економіки в короткостроковій перспективі.

### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 20.12.2021).

2. Білявський М. Орієнтири розвитку альтернативної енергетики України до 2030 р. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/orientyry-rozvytku-alternatyvnoi-energetyky-ukrainy-do-2030r> (дата звернення: 04.11.2021).

3. Офіційний сайт НЕК «Укренерго». URL: <https://ua.energy/> (дата звернення: 06.09.2021).

4. Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП). URL: <https://nerc.gov.ua/?id=50471> (дата звернення: 06.09.2021).

5. Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. Розвиток відновлюваної енергетики. URL: <https://mepr.gov.ua/timeline/VDe.html> (дата звернення: 06.09.2021).

6. Polluted economy effect. Why the Euro-pean Green Deal is important to Ukraine not in the name alone. EUEA. URL: <https://brandstudio.kyivpost.com/euea/polluted-economy-effect/> (дата звернення: 24.09.2021).

7. Солідор Н.А. Аналіз розвитку зеленого бізнесу в Україні на прикладі відновлюваних джерел енергії. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Серія «Економічні науки»*. 2018. Вип. 36. С. 221–228.

### REFERENCES:

1. Ofitsiynyi sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <http://ukrstat.gov.ua> (accessed 20 December 2021).

2. Bilyavskiy M. Oriientyry rozvytku alternatyvnoi enerhetyky Ukrainy do 2030 r. [Guidelines for the development of alternative energy in Ukraine until 2030]. Available at: <https://brandstudio.kyivpost.com/euea/polluted-economy-effect/> (accessed 04 November 2021).

3. Ofitsiynyi sait NEK «Ukrenerho» [Official site of NEC «Ukrenergo»]. Available at: <https://ua.energy/> (accessed 06 September 2021).

4. Ofitsiynyi sait Natsionalnoi komisii, shcho zdiisniue derzhavne rehulivannia u sferakh enerhetyky ta komunalnykh posluh (NKREKP) [Official website of the National Commission for State Regulation of Energy and Utilities (NCRECP)]. Available at: <https://nerc.gov.ua/?id=50471> (accessed 06 September 2021).

5. Ofitsiynyi portal Ministerstva zakhystu dovkillia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy. Rozvytok vidnovliuvanoi enerhetyky [Official portal of the Ministry of Environment Protection and Natural Resources of Ukraine]. Avail-

able at: <https://mepr.gov.ua/timeline/VDe.html> (accessed 06 September 2021).

6. Polluted economy effect. Why the European Green Deal is important to Ukraine not in the name alone. Available at: <https://brandstudio.kyivpost.com/euea/polluted-economy-effect/> (accessed 24 September 2021).

7. Solidor N.A. (2018) Analiz rozvytku zelenoho biznesu v Ukraini na prykladi vidnovliuvanykh dzherel enerhii [Analysis of the development of green business in Ukraine using the example of renewable energy sources]. *Visnyk Pryazovskoho derzhavnoho tekhnichnoho universytetu (Seriiia : Ekonomichni nauky)*, vol. 36, pp. 221–228. (in Ukrainian)