

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інженерії та енергетики

Кафедра електрифікації, автоматизації виробництва та інженерної екології

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**Ніколайчук Вадим Володимирович**

УДК 620.91

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

### **Розробка пропозицій щодо впровадження систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності**

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Ніколайчук В.В.

Керівник роботи  
Сукманюк О.М.  
доцент

Житомир – 2024

## АНОТАЦІЯ

Ніколайчук В.В. Розробка пропозицій щодо впровадження систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

Визначено можливі бізнес-інновації у сфері відновлюваної енергетики. Розглянуті перспективи впровадження систем відновлювальної енергетики для забезпечення електроенергією діяльність виробничого підприємства. Обґрунтовано основні чинники розвитку відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності виробничого підприємства.

**Ключові слова:** відновлювальна енергетика, біоенергетика, підприємницька діяльність, енерговитрати, електроенергія.

## ABSTRACT

Nikolaychuk V.V. Development of proposals for the implementation of renewable energy systems in business activities. Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 141 - Electric power, electrical engineering and electromechanics - Polissia National University, Zhytomyr, 2024.

Possible business innovations in the field of renewable energy are identified. Prospects for the implementation of renewable energy systems to provide electricity for the production enterprise's activities are considered. The main factors of the development of renewable energy in the entrepreneurial activity of the production enterprise are substantiated.

**Key words:** renewable energy, bioenergy, entrepreneurial activity, energy costs, electricity.

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| АНОТАЦІЯ .....  | 2  |
| ВСТУП .....   | 4  |
| РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ<br>ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ.....   | 7  |
| 1.1. Сучасний стан відновлювальної енергетики в Україні.....  | 7  |
| 1.2. Роль держави у впровадженні інноваційних систем відновлювальної<br>енергетики в підприємницькій діяльності .....                                   | 11 |
| Висновки до розділу 1 .....   | 16 |
| РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМИ<br>РЕСУРСАМИ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА .....  | 17 |
| 2.1. Загальна характеристика ТОВ «Агровістастар-Студениця» .....  | 17 |
| 2.2. Система управління енергетичними ресурсами на основі<br>відновлювальної енергетики ТОВ «Агровістастар-Студениця» .....                             | 21 |
| Висновки до розділу 2 .....   | 25 |
| РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ<br>ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ<br>ТОВ «АГРОВІСТАСТАР-СТУДЕНИЦЯ»..... | 27 |
| 3.1. Основні чинники розвитку відновлювальної енергетики в<br>підприємницькій діяльності ТОВ «Агровістастар-Студениця» .....                            | 27 |
| 3.2. Перспективи впровадження систем відновлювальної енергетики в<br>підприємницькій діяльності ТОВ «Агровістастар-Студениця» .....                     | 33 |
| Висновки до розділу 3 .....   | 35 |
| ВИСНОВКИ.....   | 36 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....   | 39 |
| ДОДАТКИ.....  | 43 |

## ВСТУП

**Актуальність теми та аналіз останніх досліджень.** Значення відновлюваних джерел енергії в зростає як на національному, так і на глобальному рівнях. Вплив відновлюваної енергетики на розвиток суспільства є значним, оскільки традиційні енергетичні корисні копалини є обмеженими ресурсами. Оскільки традиційні джерела енергії виснажуються, відбувається поступовий перехід до використання відновлюваних джерел енергії, таких як біоенергетика, вітрова та сонячна. Цей перехід зумовлений зростаючою доступністю та популярністю цих варіантів чистої енергії. Для суспільства вкрай важливо прийняти та використовувати джерело енергії, яке є стабільним та чистим.

Питання відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності розглядали вітчизняні науковці: О. М. Бабина, М. В. Білий, В. В. Білик, О. С. Богомолова, Є. В. Вербицький, О. Л. Глущенко, Г.А. Голуб, О. О. Дегтярєва, Н. А. Добрянська, Я. В. Бацала, В. С. Калита, С.М. Кухарець, В. В. Лагодієнко, І. В. Лозинська, О.А. Марус, М. І. Михайлів, О. О. Осьмак, О. Л. Пальченко, А. П. Пододня, Н. В. Пришляк, С. В. Равіткіна, Н. О. Рязанова, Д. М. Скрипник, Д. С. Собчук, Л. А. Торішня, М. Ю. Троян, Н. В. Шинкарук, Є. В. Шульга, В. Ю. Школа, Н. А. Чорна, І. І. Яремак, Н. О. Ящук та інші. Враховуючи зростання цін на енергоносії та втрату генеруючих потужностей в Україні, наукові дослідження з відновлюваної енергетики в підприємницькій діяльності продовжують зберігати свою актуальність.

**Метою дослідження** є розробка пропозицій щодо впровадження систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності.

Вирішальне значення для досягнення бажаної мети має виконання поставлених **завдань:**

- дослідити сучасний стан відновлювальної енергетики в Україні;

- розглянути роль держави у впровадженні інноваційних систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності;
- охарактеризувати з економічної точки зору досліджуване підприємство;
- проаналізувати управління енергетичними ресурсами досліджуваного підприємства на основі відновлювальної енергетики;
- обґрунтувати основні чинники розвитку відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності досліджуваного підприємства;
- запропонувати перспективи впровадження систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності досліджуваного підприємства;

**Об'єктом дослідження** є підприємницька діяльність ТОВ «Агровістастар-Студениця» у сфері відновлювальної енергетики. **Предметом дослідження** є процес розробки проектів щодо впровадження систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності досліджуваного підприємства.

**Методи дослідження.** У кваліфікаційній роботі використовуються різні методи, в тому числі абстрактно-логічний метод для узагальнення теоретичних основ відновлювальної енергетики, методи статистичного та економічного аналізу для оцінки економічного розвитку та енергоспоживання досліджуваного підприємства, а також для формулювання висновків застосовано методи індукції та дедукції, а для представлення результатів табличний та графічний методи.

**Інформаційна база дослідження.** Дослідження вітчизняних вчених у сфері використання відновлювальної енергетики у діяльності підприємств стали основною для написання теоретичної, практичної та рекомендаційної частини роботи. Розрахунки проведені на основі реальних даних ТОВ «Агровістастар-Студениця». При написанні рекомендаційної частини роботи також використано досвід рішень відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності з Інтернет-ресурсів.

**Практичне значення отриманих результатів.** Визначено можливі бізнес-інновації у сфері відновлюваної енергетики. Розглянуті перспективи впровадження систем відновлювальної енергетики для забезпечення електроенергією діяльність виробничого підприємства. Обґрунтовано основні чинники розвитку відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності виробничого підприємства.

**Перелік публікацій автора за темою дослідження.** Авторські тези відображають основні положення кваліфікаційної роботи, акцентуючи увагу на наступних темах:

1. Роль держави щодо впровадження систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності;

2. Бізнес-інновації у сфері відновлюваної енергетики;

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Основна частина кваліфікаційної роботи представлена на 37 сторінках комп'ютерного тексту та супроводжується ілюстративним матеріалом у вигляді 12 таблиць і 3 рисунків. Структурно робота складається зі вступу, трьох частин (кожна по два підрозділи), висновку, списку використаних джерел (33 позиції).

## РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

### 1.1. Сучасний стан відновлювальної енергетики в Україні

Україна має величезний потенціал для реалізації ініціатив щодо використання та виробництва відновлюваної енергії. Ці відновлювальні джерела енергії охоплюють варіанти отримання енергії, такої як сонячна, вітрова, аеротермальна, геотермальна, гідротермальна, енергія хвиль і припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газ отриманий з органічних відходів, газ отриманий з очисних споруд, і біогаз тощо [22, с.11].

Розвиток відновлюваної енергетики став загальноновизнаною прогресивною світовою тенденцією, яка не оминула і Україну. На початок 2024 року встановлена потужність об'єктів відновлювальних джерел енергії (далі ВДЕ) зросла порівняно з 2022 роком на 238 МВт і склала 8773 МВт [6]. На даний момент (початок квітня 2024 року) в галузі по Україні працюють понад 1000 компаній, які обслуговують понад 1828 об'єктів (установок) ВДЕ [29]. На Житомирщині розміщено 46 об'єктів ВДЕ (установок) – 21 СЕС, 21 мала ГЕС, 1 ТЕС на біопаливі; 3 когенераційні установки (дані додатку А).

В 2023 році питома вага виробництва електроенергії ВДЕ рівна 7,7% (табл. 1.1).

*Таблиця 1.1*

#### Питома вага виробництва електроенергії ВДЕ за 2017-2023 роки

| Рік  | Вироблено всього електроенергії, млн. МВт г. | Вироблено електроенергії ВДЕ, млн. МВт г. | Питома вага виробництва електроенергії ВДЕ, % |
|------|--|---|---|
| 2017 | 155,4  | 1,9                                       | 1,2   |
| 2018 | 159,4  | 2,63                                      | 1,6   |
| 2019 | 154  | 5,54                                      | 3,6   |
| 2020 | 148,9  | 10,86                                     | 7,3   |
| 2021 | 156,6  | 12,53                                     | 8,0   |
| 2022 | 113,5  | 8,02                                      | 7,1   |
| 2023 | 104,3  | 7,98                                      | 7,7   |

*Джерело: розраховано згідно даних [6].*

В 2023 році питома вага виробництва електроенергії ВДЕ зростає порівняно 2022 року 0,6% і вироблено більше чим в 2017 році на 5,5%. Найбільшою питома вага ВДЕ була в 2021 році – 8,0%.

Показники динаміки виробництва електроенергії ВДЕ в Україні за 2017-2023 роки наведені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

### Показники динаміки виробництва електроенергії ВДЕ в Україні за 2017-2023 роки

| Роки | Вироблено,<br>млн. МВт г. | Абсолютна зміна,<br>млн. МВт г. |       | Темп зростання |        | Темп приросту, % |        |
|------|---------------------------|---------------------------------|-------|----------------|--------|------------------|--------|
|      |                           | базисн.                         | ланц. | базисн.        | ланц.  | базисн.          | ланц.  |
| 2017 | 1,9                       | -                               | -     | -              | -      | -                | -      |
| 2018 | 2,63                      | 0,73                            | 0,73  | 1,3842         | 1,3842 | 38,42            | 38,42  |
| 2019 | 5,54                      | 3,64                            | 2,91  | 2,9158         | 2,1065 | 191,58           | 110,65 |
| 2020 | 10,86                     | 8,96                            | 5,32  | 5,7158         | 1,9603 | 471,58           | 96,03  |
| 2021 | 12,53                     | 10,63                           | 1,67  | 6,5947         | 1,1538 | 559,47           | 15,38  |
| 2022 | 8,02                      | 6,12                            | -4,51 | 4,2211         | 0,6401 | 322,11           | -35,99 |
| 2023 | 7,98                      | 6,08                            | -0,04 | 4,2000         | 0,9950 | 320,00           | -0,50  |

Джерело: розраховано згідно даних [6].

Виробництво електроенергії ВДЕ за підсумками 2023 року становило 7,98 млн. МВт г, що на 0,04 млн. МВт г, або на 0,5% менше чим в 2022 році та на 6,08 млн. МВт г, або в 4,2 рази більше чим в 2017 році.

Загальні тенденції виробництва електроенергії ВДЕ показує рис. 1.1.

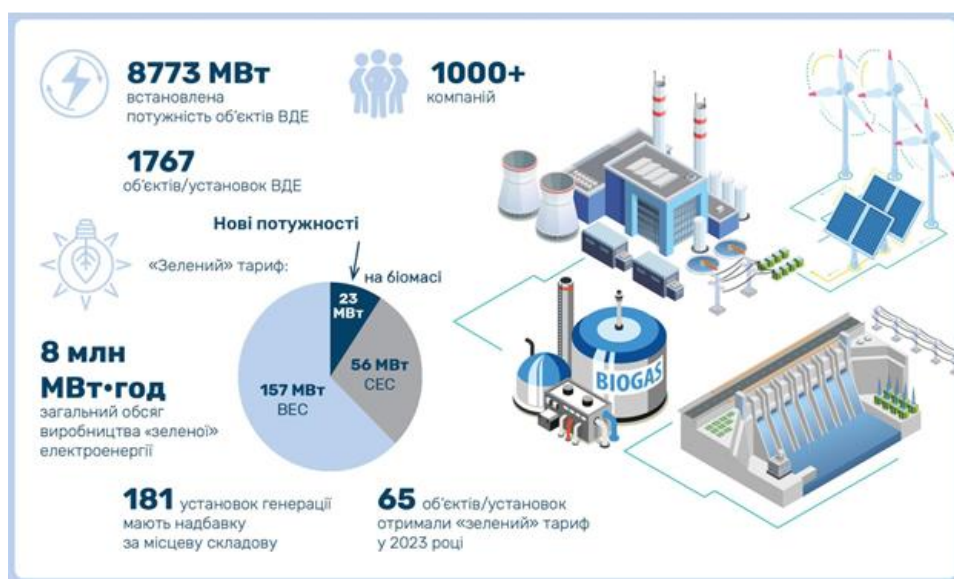


Рис. 1.1. Загальні тенденції виробництва електроенергії ВДЕ у 2023 році

Джерело: [6]

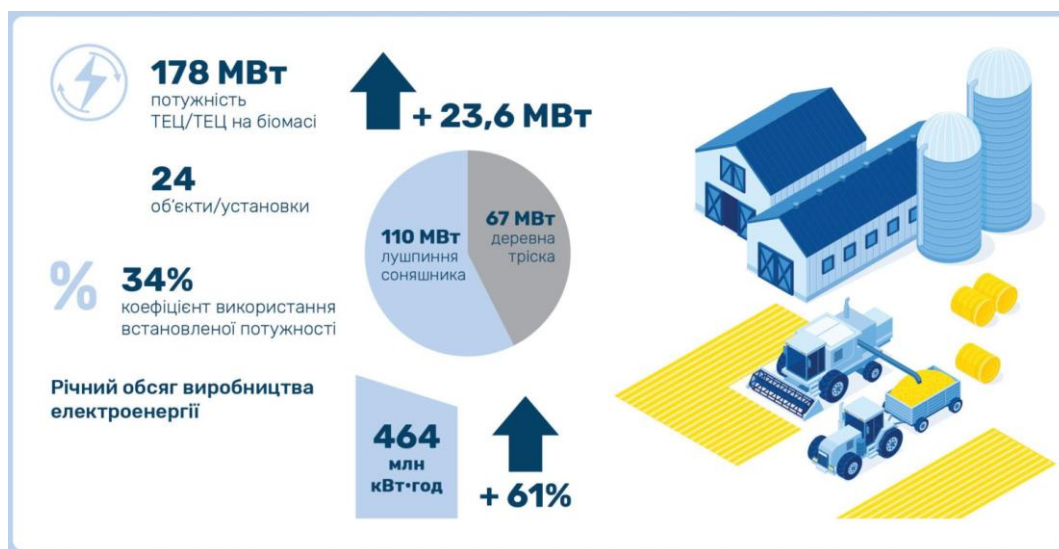


Упродовж 2022-2023 років в Україні було побудовано понад 660 МВт електростанцій, що працюють на ВДЕ. Як передає Укрінформ, про це повідомляє Міністерство енергетики. "Протягом 2022 року побудовано близько 312 МВт нових потужностей ВДЕ, у 2023-му введено у роботу близько 350 МВт нових потужностей ВДЕ [6].

Загальне виробництво «зеленої» електроенергії залишається незмінним з 2022 року і сягає приблизно 8 мільйонів МВт·год. Найбільше у 2023 році впала вітрова енергетика – на 43%, а на інших потужностях – зростання на 10-61% [6].

За 2023 рік «зелені» тарифи були встановлені для 65 об'єктів. У 2023 році жодна компанія не отримала дотацій за місцеву складову. Загальна кількість установок, які отримують дотації за місцеву складову, становить 181 генеруючу одиницю, причому найбільша кількість (120 одиниць) використовує сонячну випромінювану енергію [6].

Виробництво електроенергії з біомаси ілюструє рис. 1.2.



**Рис. 1.2. Виробництво електроенергії з біомаси у 2023 році**

Джерело: [6]

Потужність біо ТЕС/ТЕЦ, що працюють на біомасі, зросла на 23,6 МВт до 178 МВт із загальною кількістю 24 установок/блоків. Близько 110 МВт потужностей біо ТЕС/ТЕЦ використовують лушпиння соняшнику та 67 МВт – деревну тріску. Річне виробництво електроенергії зросло з 288 мільйонів

кіловат-годин до 464 мільйонів кіловат-годин, збільшившись на 61%. Загалом коефіцієнт використання встановленої потужності біо ТЕС/ТЕЦ на біомасі в Україні зріс з 21% до 34%. З шкаралупи соняшнику виробляється понад 78% електроенергії. Лише кілька компаній мають середньорічний рівень використання понад 65%, а деякі компанії відновили роботу в 2023 році, але не змогли повністю збільшити виробництво. На жаль, більше 5 виробників так і не повернулися до роботи на ринку [6].

Виробництво електроенергії з біогазу ілюструє рис. 1.3.



**Рис. 1.3. Виробництво електроенергії з біомаси у 2023 році**

Джерело: [6]

Загальна встановлена потужність біогазового комплексу ВДЕ залишається незмінною – 135 МВт. Середній коефіцієнт використання встановленої потужності біогазової установки становить 49%. Всього 68 об'єктів (операторами яких є 43 юридичні особи) отримали «зелений» тариф та 12 об'єктів отримали «місцеву» складову надбавки. Загальне виробництво електроенергії з біогазу досягло 580 мільйонів кіловат-годин, збільшившись на 15%. Із загальної кількості 20 установок взагалі не виробляють електроенергії. Лише 5 проектів мають встановлені показники використання потужностей на рівні 75-82% [6].

Для суспільства вкрай важливо прийняти та використовувати джерело енергії, яке є стабільним та чистим. Вплив відновлюваної енергетики на розвиток України є значним.

## **1.2. Роль держави у впровадженні інноваційних систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності**

Бізнес-процеси у сфері відновлюваної енергетики в Україні останнім часом характеризується технологічними вдосконаленнями та скороченням інвестиційних витрат, а також невизначеністю щодо державної фінансової підтримки та все ще повільним поширенням технологій відновлюваної енергії [21].

Надання сучасних енергетичних послуг за допомогою впровадження інноваційних технологій відновлювальної енергетики матиме вирішальне значення для забезпечення України доступною енергією в сучасних умовах. Відсутність доступу до енергії є широко поширеною проблемою, в умовах війни з РФ. На фоні колосальних збитків завданих ворогом енергетичній інфраструктурі України, енергетики, український уряд та іноземні партнери спрямовують значні зусилля, щоб населення, бізнес, соціальна сфера залишалися забезпеченими енергією. Після вчинення РФ низки воєнних злочинів проти енергетики України та під загрозою майбутніх атак стає актуальною потреба в створенні невеликих генеруючих потужностей, бажано на основі систем відновлювальної енергетики. Також необхідним є поширення технологій відновлюваної енергії серед населення, в підприємницькій діяльності тощо [19].

Основним нормативно-правовим актом, що регулює питання використання ВДЕ в українських підприємствах є ЗУ «Про альтернативні джерела енергії» який був прийнятий 20 лютого 2003 року № №555-555-IV (остання редакція від 01 січня 2024 року). Метою цього закону є встановлення основних напрямів використання альтернативних джерел енергії та сприяння їх впровадженню в паливно-енергетичному комплексі. Закон охоплює правові, економічні, екологічні та організаційні принципи, які регулюють використання цих відновлюваних джерел енергії [25].

Для підприємців сьогодні дуже важливо мати доступ до різних типів нових джерел енергії. Зважаючи на постійні атаки на енергетичну систему України та зростаючий рівень споживання енергії та цін неї, неможливо покладатися тільки на наявні ресурси. Відновлювані джерела енергії є привабливим варіантом в підприємницькій діяльності, оскільки вони мало залежать від місцевих енергетичних ресурсів, усувають проблеми з навколишнім середовищем, одночасно задовольняючи існуючий попит на енергію [19].

В енергетичній стратегії до 2050 року Уряд України проголосив довгострокові цілі щодо збільшення частки зеленої енергії в кінцевому споживанні енергії. Згідно з Енергетичною стратегією до 2050 року, існує потреба у підтримці розвитку місцевих енергетичних проєктів, особливо зосередившись на малому та середньому бізнесі в енергетичній галузі, а також створенні енергетичних кооперативів. Це включає виробництво та розподіл як електричної, так і теплової енергії у сфері відновлювальної енергетики з урахуванням унікальних характеристик кожного регіону, а також розвиток розподіленої генерації [26].

Компанії, які впроваджують відновлювальні технології, стикаються в Україні з економічними бар'єрами (включно з доступом до капіталу та фінансів), низькими фінансовими прибутками, низькою платоспроможністю своїх клієнтів, недостатнім доступом до технологій, доступом до ринку, відсутністю кредитних ліній від постачальників технологій та недостатньою інституційною підтримкою, включаючи навчання та сервісне обслуговування [21].

Найбільш часто підприємницькі зусилля зупиняються через високі податки, брак доступного капіталу або через недостатню пропозицію (як у випадку з відновлюваною енергією), що збільшує ризик і вартість інновацій. Саме тому уряд та інші організації, такі як неурядові організації та наукові установи, повинні взяти на себе роль партнера, щоб сприяти успішним інноваціям. У середньостроковій перспективі бізнес і наукові кола повинні

співпрацювати, щоб розробити політику, яка підтримує розвиток відновлювальної енергетики та підкреслює важливість участі підприємницьких структур в цьому процесі. Фіскальні інструменти, такі як податкові кредити та податкові відрахування, повинні стати ефективними засобами стимулювання відновлюваної енергетики [21].

Впровадження інноваційних систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності припускає, що держава повинна:

- підвищити готовність суспільства сприяти впровадженню інноваційних систем відновлювальної енергетики;
- заохочувати компанії та підприємців брати участь у інноваційній діяльності;
- визнати потенціал для зростання;
- зменшити економічну невизначеність;
- направляти напрямок пошуку;
- сприяти обміну інформацією та знаннями;
- стимулювати або створювати ринки;
- сприяти змінам і забезпечувати легітимність інновацій [27].

Удосконалення технологій виробництва енергії на основі відновлювальної енергетики, зростання тенденції до розширення частки відновлювальної енергетики в енергетичному балансі України потребуватимуть рішень щодо пріоритетів розвитку енергетики країни [27].

Отже, розповсюдження та комерціалізація технологій відновлюваної енергії вимагає взаємодії між державою та підприємцями для нарощування можливостей, сприяння обміну інформацією та формування нових ринків національних інноваційних систем відновлювальної енергетики для стимулювання економічного розвитку їх учасників. Уряди України повинен докласти зусиль, щоб заохочувати підприємництво та технологічні інновації, враховуючи їхню важливість, а особливо в малому та середньому бізнесі.

Сучасна сфера відновлюваної енергетики відкриває можливості як для технологій, так і для бізнес-інновацій. Розробка нових систем

відновлювальної енергетики відіграє важливу роль у перетворенні природних ресурсів на енергію, що відіграє важливу роль у сталому розвитку підприємства. Країни [2].

Підприємництво у сфері відновлюваної енергетики можна класифікувати як частину більш широкого типу підприємництва: стійке підприємництво або еко-підприємництво. Стійкість змушує компанії переглядати свої стратегії та тактику в світлі впливу на довгострокові економічні показники, норми соціальної відповідальності та раціональне управління навколишнім середовищем [16].

Розповсюдження технологій відновлюваної енергетики значною мірою залежить від доступу до технологічних ліцензій, але воно також знаходиться під значним впливом інших підприємницьких систем та інструментів, а процес розповсюдження конкретної технології відображається у формуванні та еволюції технологічних інноваційних систем [3].

Сьогоднішнє глобальне середовище пропонує низку технологій відновлювальної енергетики, що роблять можливим їх інтеграції до складу енергосистем при цьому поліпшують їх технічну можливість.

Наведемо деякі з таких інноваційних технологій:

- використання потенціалу потоку малих річок;
- виробництво електроенергії на основі біомаси;
- високоманеврова теплова генерація, що має швидкий запуск та має широкі можливості регулювання потужності, а також можливість пусків-зупинок упродовж часу роботи: доби, сезону, року;
- вітрогенератори оновлених технологій;
- застосування технологій штучного інтелекту та цифровізація процесів в електроенергетиці;
- малі модульні ядерні реактори;
- новітні фотоелектричні технології;
- системи накопичення електроенергії для регулювання і підтримання частоти;

- системи перенесення накопиченої потужності електроенергії до періодів, де наявний її дефіцит з періодів, де наявний її профіцит, які по суті виступають електроакумулюючими електростанціями;
- споживачі-регулятори розроблені на основі технологій акумулювання теплової енергії;
- технології утилізації профіцитів електроенергії в енергосистемі. Які можуть бути використані при виробництві водню чи метану із застосуванням технології електролізу;
- механічні накопичувачі електроенергії, які будуть використовувати сили гравітації тощо [2; 3].

При цьому в більшості рішень одні технологічні підходи поєднуються з іншими у комплексний проект як для споживачів, так і виробників енергії для зниження загальної вартості та витрат усіх учасників, підвищення рівня безпеки функціонування системи електропостачання.

Бізнес-інновації у сфері відновлюваної енергетики характеризуються новими способами інвестування, передачі знань і розповсюдження технологічних інновацій. Наведемо чотири такі бізнес-моделі: модель франшизи, модель вторинного постачальника, модель партнерства, повністю відкритий дизайн [2].

Модель партнерства базується на спільному використанні інтелектуальної власності. Модель франчайзингу використовується для створення географічних кордонів під час співпраці з іншими компаніями та вдосконалення науково-дослідних робіт [15].

Розуміння того, як інновації підтримуються в компаніях, які інвестують у відновлювану енергетику, призведе до кращого розуміння того, як у сфері відновлюваної енергетики досягаються стійкі технологічні вдосконалення та інновації бізнес-моделі. Управлінська підтримка інновацій, а також організаційна структура, системи контролю та корпоративні стимули сприяють створенню організаційних передумов, які стимулюють майбутні внутрішні підприємницькі ініціативи членів компанії.

## Висновки до розділу 1

Розвиток відновлюваної енергетики став загальноновизнаною прогресивною світовою тенденцією, яка не оминула і Україну. Україна має величезний потенціал для реалізації ініціатив щодо використання та виробництва відновлюваної енергії. Виробництво електроенергії ВДЕ за підсумками 2023 року становило 7,98 млн. МВт г, що на 0,04 млн. МВт г, або на 0,5% менше чим в 2022 році та на 6,08 млн. МВт г, або в 4,2 рази більше чим в 2017 році. В 2023 році питома вага виробництва електроенергії ВДЕ зросла порівняно 2022 року 0,6% і вироблено більше чим в 2017 році на 5,5%. Найбільшою питома вага ВДЕ була в 2021 році – 8,0%.

Забезпечення безперервного та надійного енергопостачання має вирішальне значення для підтримки поточного рівня виробництва та сприяння подальшому економічному відновленню. Вкрай важливо, щоб в Україні в умовах воєнного стану енергія залишалася доступною та легкодоступною, а система енергопостачання була стійкою до короткострокових і довгострокових збоїв. Відключення електроенергії може призвести до значних фінансових втрат і створити хаос у великих економічних центрах. Крім того, вони можуть становити загрозу для громадського здоров'я та добробуту суспільства. Надання сучасних енергетичних послуг за допомогою впровадження інноваційних технологій відновлювальної енергетики матиме вирішальне значення для забезпечення України доступною енергією в сучасних умовах.



## РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМИ РЕСУРСАМИ ВИРОБНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

### 2.1. Загальна характеристика ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Об'єктом дослідження є ТОВ «Агровістастар-Студениця». основним видом діяльності якого є виробництво сільськогосподарської продукції рослинництва (КВЕД 2010: 01.11 Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур).

Загальна інформація про ТОВ «Агровістастар-Студениця» наведена в таблиці 2.1.

*Таблиця 2.1*

#### Реєстраційна карта ТОВ «Агровістастар-Студениця»

| Ознака                               |             | Інформація про суб'єкт господарювання  |
|--------------------------------------|-------------|--|
| 1. Повна назва підприємства          |             | Товариство з обмеженою відповідальністю «Агровістастар-Студениця»                                |
| 2. Скорочена назва підприємства      |             | ТОВ «Агровістастар-Студениця»  |
| 3. Юридична адреса                   |             | Україна, 12524, Житомирська обл., Коростишівський р-н, С. Студениця, вул. Центральна, буд. 15-А. |
| 4. Фактичне місцезнаходження         |             | Україна, 12524, Житомирська обл., Коростишівський р-н, С. Студениця                              |
| 5. Код за ЄДРПОУ                     |             | 42325735   |
| 6. Номер і дата державної реєстрації |             | Дата реєстрації: 24.07.2018 (5 років 8 місяців)<br>Номер запису: 12881020000001256               |
| 7. Форма власності                   |             | колективна   |
| 8. Організаційно-правова форма       |             | За КОПФГ 240 Товариство з обмеженою відповідальністю   |
| 9. Код території за КАТОТТГ          |             | UA1804015013074404   |
| 10. Телефон / електронна адреса      |             | +38 (067) 968-01-50 / vsinna1@gmail.com  |
| 11. Основні види діяльності:         | Код за КВЕД | Найменування виду діяльності   |
|                                      | 01.11       | Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур              |

Джерело: побудовано на основі даних ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Засновниками ТОВ «Агровістастар-Студениця» виступають Ващенко Інна Степанівна (70% статутного капіталу) та Ващенко Олександр Миколайович (30% статутного капіталу).

Організаційна структура ТОВ «Агровістастар-Студениця» включає керівника та 3 працівника, які забезпечують виконання поставлених завдань з виробництва, зберігання та реалізації продукції, а також обслуговування та підсобних виробництв. Бухгалтерська служба відсутня, а Керівник підприємства виконує обов'язки бухгалтера.

Керівник здійснює ТОВ «Агровістастар-Студениця» повсякденне керівництво діяльністю підприємства, спрямовує діяльність інших членів трудового колективу. Правильна організація праці підлеглих (3 працівника) є основним обов'язком керівника. Кожен член трудового колективу працює у відповідності зі своєю спеціальністю і кваліфікацією.

Для вирощування соняшнику, проса та жита ТОВ «Агровістастар-Студениця» орендує техніку для посіву, обробки та збирання урожаю.

ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2021 році вирощувало соняшник, а у 2023 – просо та жито, в 2022 році сільськогосподарські культури не вирощувалися, що пов'язано з початком війни в Україні.

Проаналізуємо динаміку і склад собівартості виробленої продукції ТОВ «Агровістастар-Студениця» за культурами в таблиці 2.2.

*Таблиця 2.2*

**Динаміка і склад собівартості виробленої продукції ТОВ «Агровістастар-Студениця» за культурами**

| Показник                                | 2021 р.  |       | 2022 р.  |   | 2023 р.  |       |
|---|----------|-------|----------|---|----------|-------|
|   | тис. грн | %     | тис. грн | % | тис. грн | %     |
| Соняшник                                | 999,4    | 100,0 | -        | - | -        | -     |
| Жито                                    | -        | -     | -        | - | 298,2    | 42,2  |
| Просо                                   | -        | -     | -        | - | 408,0    | 57,8  |
| Повна собівартість виробленої продукції | 999,4    | 100,0 | -        | - | 706,2    | 100,0 |

Джерело: розраховано на основі даних ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Дані таблиці 2.2 показують, що повна собівартість виробленої продукції в 2023 році була меншою на 293,2 тис.грн чи на 29,3%.

В наступній таблиці 2.3 проаналізуємо стан виробничих ресурсів ТОВ «Агровістастар-Студениця».

Таблиця 2.3

### Наявність виробничих ресурсів ТОВ «Агровістастар-Студениця»

| Показники  | 2021 р. | 2022 р. | 2023 р. | 2023 р. до 2021 р. |       |
|--|---------|---------|---------|--------------------|-------|
|  |         |         |         | +, -               | у %   |
| Середньооблікова чисельність працівників, чол      | 4       | 4       | 4       | 0                  | 100,0 |
| Середньорічна вартість оборотних засобів, тис.грн: | 455,7   | 871,2   | 548,8   | 93,1               | 120,4 |
| Припадає оборотних засобів на працівника, тис.грн  | 113,93  | 217,80  | 137,20  | 23,28              | 120,4 |

Джерело: розраховано на основі даних ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Дані таблиці 2.3 показують, що за період дослідження чисельність працюючих не змінювалася. Забезпеченість оборотними засобами зросла на 23,28 тис.грн чи на 20,4%.

В таблиці 2.4 проаналізуємо показники продуктивності праці ТОВ «Агровістастар-Студениця».

Таблиця 2.4

### Оцінка продуктивності праці ТОВ «Агровістастар-Студениця»

| Показники                                 | 2021 р. | 2022 р. | 2023 р. | 2023 р. до 2021 р. |      |
|---|---------|---------|---------|--------------------|------|
|   |         |         |         | +, -               | у %  |
| Вироблено товарної продукції              |         |         |         |                    |      |
| • на 1 працівника, тис.грн                | 265,48  | -       | 181,93  | -83,55             | 68,5 |
| • на 1 грн витрачену на оплату праці, грн | 2,794   | -       | 1,598   | -1,197             | 57,2 |

Джерело: розраховано на основі даних ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Дані таблиці 2.4 засвідчують, що у ТОВ «Агровістастар-Студениця» знизилася продуктивність праці. Продуктивність праці зросла: на одного працівника вироблено товарної продукції менше на 83,55 тис.грн чи на 31,5%; на 1 грн витрачену на оплату праці вироблено товарної продукції менше на 1,197 грн чи на 42,8%.

В таблиці 2.5 проаналізуємо ефективність використання виробничих ресурсів ТОВ «Агровістастар-Студениця».

**Оцінка ефективності використання виробничих ресурсів ТОВ  
«Агровістастар-Студениця»**

| Показники   | 2021 р. | 2022 р. | 2023 р. | 2023 р. до 2021 р. |     |
|---|---------|---------|---------|--------------------|-----|
|   |         |         |         | +, -               | у % |
| Отримано прибутку (збитку) в розрахунку на:       |         |         |         |                    |     |
| • середньорічного працівника, грн                 | 76525   | -7525   | -113075 | -189600            | -   |
| • 1 грн середньорічної вартості оборотних засобів | 0,672   | -0,035  | -0,824  | -1,50              | -   |

Джерело: розраховано на основі даних підприємства.

Дані таблиці 2.2.5 засвідчують, що у ТОВ «Агровістастар-Студениця» знизилася використання ресурсів: на 1 працівника отримано прибутку менше на 189600,0 грн, а в розрахунку на 1 грн середньорічної вартості оборотних засобів отримано прибутку менше на 1,50 грн.

Проаналізуємо формування фінансового результату ТОВ «Агровістастар-Студениця» за «Звітом про сукупний дохід» в таблиці 2.5

*Таблиця 2.5*

**Формування фінансового результату  
ТОВ «Агровістастар-Студениця», тис.грн**

| Показник  | 2021 р. | 2022 р. | 2023 р. | 2023 р. до 2021 р. |        |
|---|---------|---------|---------|--------------------|--------|
|   |         |         |         | (+, -)             | в %    |
| Чистий дохід від реалізації прод.                               | 1061,9  | 0       | 727,7   | -334,2             | 68,5   |
| Інші доходи   | 657,7   | 272,7   | 0       | -657,7             | 0,0    |
| Всього доходів  | 1719,6  | 272,7   | 727,7   | -991,9             | 42,3   |
| Собівартість реалізованої продукції                             | 999,4   | 0       | 706,2   | -293,2             | 70,7   |
| Інші витрати  | 380,0   | 302,8   | 455,5   | 75,5               | 119,9  |
| Всього витрат   | 1379,4  | 302,8   | 1161,7  | -217,7             | 84,2   |
| Фінансовий результат до оподаткування: прибуток (+), збиток (-) | 340,2   | -30,1   | -434    | -774,2             | -127,6 |
| Витрати з податку на прибуток                                   | 34,1    | 0,0     | 18,3    | -15,8              | 53,7   |
| Чистий прибуток (+), збиток (-)                                 | 306,1   | -30,1   | -452,3  | -758,4             | -147,8 |

Джерело: розраховано на основі даних ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Фінансовий результат ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 452,3 тис.грн збитку, що гірше 2021 року на 758,4 тис.грн, оскільки в 2021 році було отримано 306,1 тис.грн прибутку, а також менше чим в 2022 році на 422,2 тис.грн чи в 15 разів.

## 2.2. Система управління енергетичними ресурсами на основі відновлювальної енергетики ТОВ «Агровістастар-Студениця»

У ТОВ «Агровістастар-Студениця» створена система управління енергетичними ресурсами яка включає різноманітні заходи для підвищення ефективності. Ці заходи включають постійний моніторинг витрат енергоресурсів, розробку моделі вибору ефективних енергозберігаючих технологій відновлювальної енергетики, визначення зон з високим енергоспоживанням, дотримання вимог законодавства та впровадження процесу безперервного вдосконалення. ТОВ «Агровістастар-Студениця» також зосереджується на зниженні споживання енергії, покращенні екологічних результатів, покращенні якості послуг та досягненні кращих бізнес-результатів. Крім того, конкретні вимірювання енергії ретельно реєструються, і великий акцент робиться на інноваціях. Регулярно проводиться енергетична оцінка будівель компанії, а також створюється комплексний баланс енергоспоживання та використання по всьому підприємству. Розроблено план моніторингу енергоспоживання та аналізу використання енергії. ТОВ «Агровістастар-Студениця» прагне формалізувати свою енергетичну політику та цілі, а також прагне підвищити свій імідж за допомогою різноманітних заходів із захисту довкілля.

Витрати на енергоносії ТОВ «Агровістастар-Студениця» як складових Загальних витрат показані в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

### Динаміка витрат на енергетичні ресурси в ТОВ «Агровістастар-Студениця»

| Показник                               | Роки      |       |           |       |           |       | 2023 р. до 2021 р. |       |       |
|--|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|--------------------|-------|-------|
|  | 2021      |       | 2022      |       | 2023      |       | +, -               | в %   | п. с. |
|  | тис. грн. | %     | тис. грн. | %     | тис. грн. | %     |                    |       |       |
| Матеріальні затрати                    | 1379,4    | 100,0 | 302,8     | 100,0 | 1161,7    | 100,0 | -217,7             | 84,2  | -     |
| Вартість витрат на енергетичні ресурси | 215,3     | 15,6  | 80,2      | 26,5  | 203,5     | 17,5  | -11,8              | 94,5  | 1,9   |
| з них електроенергія                   | 45,2      | 3,3   | 50,3      | 16,6  | 55,6      | 4,8   | 10,4               | 123,0 | 1,5   |

Джерело: дані ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Дані таблиці 2.6 свідчать, що витрати ТОВ «Агровістастар-Студениця» на енергетичні ресурси за період дослідження зменшилися на 11,8 тис.грн чи на 5,5%, а витрати на електроенергію збільшилися на 10,4 тис.грн чи на 23,0%. В структурі витрат в 2023 році витрати на енергетичні ресурси рівні 17,5% від витрат, а на електроенергію 4,8 від затрат, що більше відповідних показників 2021 року на 1,9% і на 1,5%. Отже, значна частина енерговитрат в ТОВ «Агровістастар-Студениця» йде на споживання електроенергії.

Розрахуємо показники фінансової ефективності використання енергетичних ресурсів ТОВ «Агровістастар-Студениця».

Питома вага енергетичних витрат у загальних витратах розраховується за формулою:

$$EB_{\%} = EB \div ZB \times 100\% \quad (2.1), \text{ де}$$

$EB_{\%}$  – питома вага енергетичних витрат у загальних витратах, %;

$EB$  – енергетичні витрати підприємства, тис. грн;

$ZB$  – загальні витрати підприємства, тис. грн;

$$EB_{\%2021} = 215,3 \div 1379,4 \times 100 = 15,6\%;$$

$$EB_{\%2022} = 80,2 \div 302,8 \times 100 = 26,5\%;$$

$$EB_{\%2023} = 203,5 \div 1161,7 \times 100 = 17,5\%.$$

Енерговіддача розраховується за формулою:

$$E_B = ZB \div EB \quad (2.2), \text{ де}$$

$E_B$  – енерговіддача, грн;

$$E_{B2021} = 1379,4 \div 215,3 = 6,41 \text{ грн};$$

$$E_{B2022} = 302,8 \div 80,2 = 3,78 \text{ грн};$$

$$E_{B2023} = 1161,7 \div 203,5 = 5,71 \text{ грн}.$$

Енергоємність розраховується за формулою:

$$E_E = 1 \div E_B \quad (2.3), \text{ де}$$

$E_E$  – енергоємність, грн;

$$E_{E2021} = 1 \div 6,41 = 0,16 \text{ грн};$$

$$E_{E2022} = 1 \div 3,78 = 0,26 \text{ грн};$$

$$E_{E2023} = 1 \div 5,71 = 0,18 \text{ грн}.$$

Окупність енергетичних витрат розраховується за формулою:

$$O_{EB} = \Phi P \div E_B \quad (2.4), \text{ де}$$

$O_{EB}$  – окупність енергетичних витрат (припадає прибутку на 1 грн енергетичних витрат), грн;

$\Phi P$  – фінансовий результат діяльності підприємства (прибуток або збиток);

$$O_{EB2021} = 306,1 \div 215,3 = 1,42 \text{ грн};$$

$$O_{EB2022} = -30,1 \div 80,2 = -0,38 \text{ грн};$$

$$O_{EB2023} = -452,3 \div 203,5 = -2,22 \text{ грн}.$$

Рентабельність енергетичних витрат розраховується за формулою:

$$P_{EB} = \Phi P \div E_B \times 100\% \quad (2.5), \text{ де}$$

$P_{EB}$  – рентабельність енергетичних витрат, %;

$$P_{EB2021} = 306,1 \div 215,3 \times 100 = 142,2\%;$$

$$P_{EB2022} = -30,1 \div 80,2 \times 100 = -37,5\%;$$

$$P_{EB2023} = -452,3 \div 203,5 \times 100 = -222,3 \text{ \%}.$$

В таблиці 2.7 узагальнено показники економічної ефективності використання енергетичних ресурсів ТОВ «Агровістастар-Студениця».

Таблиця 2.7

**Фінансова ефективність використання енергетичних ресурсів ТОВ  
«Агровістастар-Студениця»**

| Показники   | 2021 р. | 2022 р. | 2023 р. | 2023 р. порівняно з 2021 р. |                   |
|---|---------|---------|---------|-----------------------------|-------------------|
|   |         |         |         | абсолютна зміна, +, -       | відносна зміна, % |
| Всього витрат, тис.грн                                  | 1379,4  | 302,8   | 1161,7  | -217,7                      | -15,8             |
| Чистий прибуток (+), збиток (-), тис.грн                | 306,1   | -30,1   | -452,3  | -758,4                      | -247,8            |
| Енергетичні витрати, тис. грн                           | 215,3   | 80,2    | 203,5   | -11,8                       | -5,5              |
| Питома вага енергетичних витрат у загальних витратах, % | 15,6    | 26,5    | 17,5    | 1,9                         | -                 |
| Енерговіддача, грн                                      | 6,41    | 3,78    | 5,71    | -0,70                       | -10,9             |
| Енергоємність, грн                                      | 0,16    | 0,26    | 0,18    | 0,02                        | 12,2              |
| Окупність енергетичних витрат, грн                      | 1,42    | -0,38   | -2,22   | -3,64                       | -                 |
| Рентабельність (збитковість) енерговитрат, %            | 142,2   | -37,5   | -222,3  | -364,4                      | -                 |

Джерело: дані ТОВ «Агровістастар-Студениця»

Показник енерговіддачі по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 5,71 грн, що менше 2021 року на 0,70 грн чи 10,9%. Показник енергоємності по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 0,18 грн, що більше 2021 року на 0,02 грн чи 12,2%. Рентабельність енергетичних витрат по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році рівна -222,3% що менше 2021 року на 364,4%. Проведені розрахунки показують, що в ТОВ «Агровістастар-Студениця» енергетичні ресурси використовувалися не ефективно, але це відбулося, як наслідок негативного впливу війни на господарську діяльність, так як в 2022 році підприємство не вело господарської діяльності бо його територія знаходилася в безпосередній близькості бойових дій, а в 2023 році хоч і працювало, але діяльність була збитковою. ТОВ «Агровістастар-Студениця» завдяки діям керівника вдалося знизити енерговитрати на 5,5% чи на 11,8%.

Фактори безпеки енергопостачання ТОВ «Агровістастар-Студениця» показано в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

### Фактори безпеки енергопостачання ТОВ «Агровістастар-Студениця»

| № | Фактор  | Характеристика фактору   |
|---|---|--|
| 1 | 2   | 3  |
| 1 | Ціни  | Забезпечення ТОВ «Агровістастар-Студениця» доступною енергією залежить від витрат, пов'язаних з її виробництвом, передачею та розподілом. Будь-які збої в мережах постачання можуть негативно вплинути на ціноутворення та призвести до економічних труднощів для ТОВ «Агровістастар-Студениця».   |
| 2 | Різноманітність (диверсифікація) генераційних можливостей | Впроваджуючи стійкі та добре збалансовані системи виробництва енергії, ТОВ «Агровістастар-Студениця» може використовувати весь потенціал різних відновлювальних технологій виробництва електроенергії з оптимальною потужністю. Це не тільки дозволить ТОВ «Агровістастар-Студениця» повною мірою використовувати переваги відновлювальних технологій, але й допоможе гарантувати безперервне та надійне енергопостачання виробничого процесу. |
| 3 | Інвестиції  | Однак доцільність здійснення інвестицій в відновлювальну енергетику ТОВ «Агровістастар-Студениця», становить серйозну проблему, яка значно вплине на енергетичну безпеку в осяжному майбутньому.   |
| 4 | Доцільність   | Для забезпечення енергетичної безпеки вкрай важливо мати легкодоступну енергію, доступ до якої можна отримати на вимогу, що робить використання альтернативних джерел відновлювальної енергетики ТОВ «Агровістастар-Студениця» доцільним.  |



## Продовження таблиці 2.8

| 1 | 2                                 | 3   |
|---|-----------------------------------|---|
| 5 | Постачальник<br>и                 | Зменшення залежності від постачальників енергії. Обмежене підключення та вузький ринок постачальників збільшують ризик збоїв у постачанні енергії та зменшують можливі варіанти задоволення енергетичних потреб.  |
| 6 | Електричні<br>мережі і<br>системи | Під час аналізу енергетичних ризиків необхідно також враховувати взаємозв'язок енергетичних систем (зокрема електроенергії).  |
| 7 | Воєнні<br>загрози                 | Системи енергопостачання ТОВ «Агровістастар-Студениця» можуть працювати несправно та виходити з ладу <i>через</i> руйнування енергетичних об'єктів внаслідок обстрілів чи ракетних ударів, а також захоплення цих об'єктів військовими супротивниками може призвести до збоїв і дезорганізації в системі енергопостачання |

Джерело: власні дослідження

Забезпечення енергопостачання ТОВ «Агровістастар-Студениця» залежить від багатьох факторів, включаючи такі важливі елементи, як диверсифікація варіантів надходження електроенергії на підприємство, ціноутворення, необхідні інвестиції, концентрація постачальників, наявність інфраструктури та досвіду, воєнного стану..

В ТОВ «Агровістастар-Студениця» мають наміри заощадити витрати на енергію шляхом заміни купленої електроенергії на вироблену власними силами.

## Висновки до розділу 2

Показник енерговіддачі по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 5,71 грн, що менше 2021 року на 0,70 грн чи 10,9%. Показник енергоємності по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 0,18 грн, що більше 2021 року на 0,02 грн чи 12,2%. Рентабельність енергетичних витрат по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році рівна -222,3% що менше 2021 року на 364,4%. Проведені розрахунки показують, що в ТОВ «Агровістастар-Студениця» енергетичні ресурси використовувалися не ефективно, але це відбулося, як наслідок негативного впливу війни на господарську діяльність, так як в 2022 році підприємство не вело господарської діяльності бо його територія знаходилася в безпосередній

близкості бойових дій, а в 2023 році хоч і працювало, але діяльність була збитковою.

У ТОВ «Агровістастар-Студениця» створена система управління енергетичними ресурсами яка включає різноманітні заходи для підвищення ефективності. ТОВ «Агровістастар-Студениця» завдяки діям керівника вдалося знизити енерговитрати на 5,5% чи на 11,8%.

В ТОВ «Агровістастар-Студениця» мають намір заощадити витрати на енергію шляхом заміни купленої електроенергії на вироблену власними силами.

### **РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «АГРОВІСТАСТАР-СТУДЕНИЦЯ»**

#### **3.1. Основні чинники розвитку відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності ТОВ «Агровістастар-Студениця»**

Розглянемо основні фактори, що впливають на рішення ТОВ «Агровістастар-Студениця» стати просьюмером, тобто стати водночас і виробником і споживачем електроенергії з ВДЕ.

Узагальнивши результати проведеного дослідження, ми виділили наступні основні чинники, які можуть вплинути на розвиток ВДЕ в діяльності господарюючих суб'єктів в майбутньому:

1. Прогнозується, що вартість електроенергії, включаючи загальні ринкові тарифи для кінцевих споживачів і продажні ціни для виробників, зросте, у той час як на світовому ринку спостерігатиметься постійне зниження вартості технологій ВДЕ. У результаті рекомендується ТОВ «Агровістастар-Студениця» перейти до споживання 100% електроенергії, виробленої власними силами, таким чином уникаючи необхідності купувати дорогу електроенергію у місцевих енергопостачальників.

2. Істотним недоліком ВДЕ може стати переривчастість вироблення електроенергії. Використання систем накопичення енергії є найкращою альтернативою для подолання цієї проблеми та досягнення повної незалежності ТОВ «Агровістастар-Студениця» як споживача, а також децентралізації енергопостачання. Проте нинішня висока вартість технологій систем накопичення енергії перешкоджає їх впровадженню в бізнес-практику. Оскільки вартість систем накопичення енергії на світовому ринку знижується, ТОВ «Агровістастар-Студениця» зможе дозволити собі стати

незалежними споживачами завдяки створенню своєї систем накопичення енергії.

3. Оподаткування доходів від реалізації виробленої електроенергії. Чим вищий податок на дохід від продажу зеленої електроенергії для ТОВ «Агровістастар-Студениця», як виробника ВДЕ, тим більше це підприємство буде мотивоване задовольняти свої енергетичні потреби. Значні податки на прибуток заохочуватимуть власників малих ВДЕ виробляти стільки електроенергії, скільки вони споживають самостійно, максимізуючи свої заощадження від покупки електроенергії на ринку. Продаж залишків їжі принесе набагато менший дохід, ніж заощадження за рахунок власного споживання. Цей фактор забезпечує раціоналізацію енергетичних потужностей країни та зниження навантаження на Об'єднану енергетичну систему України. Споживаючи власну електроенергію, а не продаючи надлишки, ТОВ «Агровістастар-Студениця» зможе значно збільшити свої доходи. Ця стратегія не лише раціоналізує енергетичні ресурси країни, а й зменшує навантаження на Об'єднану енергетичну систему України.

4. Інвестиційна підтримка проєктів. Відсутність доступних коштів для інвестування в проєкти ВДЕ та висока вартість кредитних ресурсів можуть гальмувати розвиток впровадження ВДЕ в ТОВ «Агровістастар-Студениця». Крім того, нехтування впливу невідновлюваної енергетики на навколишнє середовище призводить до того, що споживачі вважають її дешевшою порівняно з екологічною. Це пояснюється тим, що невідновлювані джерела енергії потребують менших початкових інвестицій, але вищих експлуатаційних витрат, тоді як екологічно чисті фотоелектричні системи вимагають вищих початкових інвестицій та нижчих експлуатаційних витрат. Тому забезпечення інвестиційної підтримки проєктів ВДЕ ТОВ «Агровістастар-Студениця» є вкрай важливим. Впровадження таких заходів, як інвестиційні та податкові пільги, механізми співфінансування та інші інструменти для підтримки будівництва систем ВДЕ для власного

споживання ТОВ «Агровістастар-Студениця», може стати потужним каталізатором для зростання просьюмеризму.

5. Відповідальність за дисбаланси. З початку 2021 року українські промислові виробники відновлюваної енергії разом із традиційними енерговиробниками несуть відповідальність за дисбаланси в балансуючій групі Гарантованого покупця. Зокрема, об'єкти відновлюваної енергетики з потужністю менше 1 МВт зобов'язані відшкодувати Гарантованому покупцю 10% вартості балансування дисбалансу з щорічним збільшенням на 10% до досягнення 100% до 2030 року. Запланований ріст витрат на балансування спонукає компанії з ВДЕ бути просьюмерами, таким чином уникаючи будь-якої відповідальності за дисбаланси та зберігаючи свої фінансові ресурси.

6. Цілі декарбонізації національної економіки, які поставила Україна під час приєднання до Європейської зеленої угоди. Розроблена Дорожня карта України з перетворення її економіки на вуглецево-нейтральну до 2060 року вимагає вжити всіх можливих заходів для скорочення викидів парникових газів. Однією з таких можливостей є виробництво електроенергії з сонячного випромінювання та його споживання. Тому запровадження податку на викиди вуглецю з підвищеними ставками для компаній, які використовують коричневу електроенергію, і самих виробників такої електроенергії, а також звільнення від податку на викиди вуглецю підприємств, які виробляють і споживають зелену енергію, стане мотивацією для переходу на ВДЕ.

7. Під час зобов'язань України щодо Європейської зеленої угоди, уряд України встановив цілі щодо декарбонізації своєї економіки. Щоб досягти своєї мети стати вуглецево-нейтральною до 2060 року, Україна розробила всеосяжну дорожню карту, яка передбачає впровадження різноманітних заходів для зменшення викидів парникових газів. Серед цих заходів – використання ВДЕ для виробництва та споживання електроенергії. Як наслідок, перехід до екологічних практик буде стимулюватись

запровадженням податку на викиди вуглецю, згідно з яким вищі ставки будуть накладені на компанії, які використовують традиційну електроенергію, і на виробників такої енергії. Навпаки, компанії, які виробляють і споживають екологічно чисту енергію, будуть звільнені від податку на вуглець, що ще більше стимулюватиме їх перехід до більш чистих джерел енергії. Крім того, це відповідає цілям України щодо досягнення енергетичної незалежності.

Приведення українського законодавства у відповідність з правовою базою Європейського Союзу є ключовим завданням для України, оскільки вона прагне стати членом ЄС. Одним із прикладів такої інтеграції є прийняття Директиви ЄС 2018/2001, також відомої як Директива про відновлювані джерела енергії – RED II, яка є частиною Енергетичного пакету «Чиста енергія для всіх європейців» [9]. Ця директива спрямована на сприяння просьюмеризму шляхом усунення непотрібних адміністративних та економічних перешкод. Згідно з цією директивою, Україна прагне сприяти створенню середовища, яке підтримує зростання просьюмеризму як у бізнесі, так і в домогосподарствах.

Враховуючи виявлені передумови та чинники переходу просьюмеризму в Україні у післявоєнний період, нинішню державну енергетичну політику необхідно скорегувати для подальшого відродження та розвитку галузі. Основні напрями трансформації політики в бік просьюмеризму такі.

1. Враховуючи поточні ринкові ціни на енергоносії та оподаткування доходів від продажу зеленої електроенергії уряд має перейти на застосування зелених аукціонів, торгівлі зеленими сертифікатами, квот на зелену електроенергію, гарантій походження ВДЕ тощо.

2. Підтримка розробки систем накопичення енергії. Переривчастість генерації енергії ВДЕ викликає необхідність підтримувати стабільне електропостачання. Тому, навіть при 100% власному споживанні вироблених ВДЕ, господарюючим суб'єктам доводиться підключатися до локальної

мережі, щоб виключити відключення електроенергії. Таким чином, суб'єкт господарювання не може перейти на енергетичну самозабезпеченість і стати на 100% незалежним споживачем. Системи накопичення енергії зможуть вирішити цю проблему. Однак вони потребують додаткових витрат і значно знижують рентабельність проектів ВДЕ. Іншим варіантом є підключення підприємства до місцевих систем накопичення енергії, тобто місцевих енергобанків, де енергогенеруючі компанії резервують зелену електроенергію для використання вночі або в години пікового навантаження. Таким чином, компанії, що пропонують послуги зберігання енергії, можуть стати новим видом бізнесу.

Поява індустрії систем накопичення енергії поступово формується як в Україні, так і в усьому світі, насамперед через відносно високі ціни на ці системи. Однак із розвитком технологій вартість систем накопичення енергії неминуче зменшуватиметься, що призведе до позитивного впливу на послуги зберігання енергії та надання споживачам більшої автономії. Тим не менш, сьогодні українському уряду вкрай необхідно посилити законодавчу базу, щоб стимулювати зростання систем накопичення енергії. Цього можна досягти шляхом сприяння просьюмеризму, надання податкових пільг, підтримки інвестицій та інших вигідних заходів для сектору зберігання енергії.

3. Заохочення створення мікромереж зеленої енергії. У світовій практиці є успішні приклади енергетичних кооперативів у багатоквартирних будинках, які генерують та самостійно споживають вироблену зелену енергію. На нашу думку, цей досвід можна поширити на бізнес-сектор ВДЕ, надаючи можливість створювати невеликі асоціації виробників зеленої енергії для обміну залишками виробленої зеленої електроенергії. Місцеві просьюмерські мікромережі можуть залучати компанії з різних галузей промисловості. Ідеальна мікромережа складалася б із сусідніх підприємств із взаємопов'язаними графіками споживання енергії. Впроваджуючи цей підхід, стає можливим зменшити резервну потужність екологічно чистої

електроенергії, яка виділяється для задоволення пікових енергетичних потреб окремих компаній. Крім того, він служить запобіжним заходом проти збоїв в електропостачанні у випадках, коли попит на електроенергію для певного підприємства знижується в певні години доби, оскільки надлишок може бути використаний іншим підприємством. Відсутність законодавчої структури в Україні наразі перешкоджає створенню мікромереж зеленої енергії. Отже, надзвичайно важливо вдосконалити законодавчу базу та запровадити організаційно-економічні механізми, які сприятимуть просуванню державної політики в галузі.

4. Розширення систем підтримки просьюмеризму ВДЕ має вирішальне значення для економічного відновлення сектору зеленої енергетики України після війни. Враховуючи скорочення внутрішніх інвестицій через зменшення доходів, держава має зосередитися на розвитку різних механізмів залучення зовнішніх та внутрішніх коштів для інвестицій у відновлювану енергетику. Це вимагає вдосконалення фінансового та податкового законодавства, створення сприятливих умов для іноземних інвесторів та надання державних гарантій тим, хто створює нові можливості для працевлаштування та сприяє енергетичній незалежності України та розвитку регіонів.

Розширення просьюмеризму має подвійний вплив на Об'єднану енергетичну систему України, зміцнюючи енергетичну безпеку, водночас створюючи нові виклики. З одного боку, перехід до власного споживання спонукає до відключення численних промислових споживачів електроенергії від централізованих мереж, що призводить до зниження внутрішнього попиту на мережеву електроенергію та звільнення потужностей для енергетичних компаній. З іншого боку, надлишок електроенергії, вироблений цими вивільненими потужностями, можна експортувати, створюючи додаткові прибутки як для держави, так і для енергетичних компаній. Розповсюдження відновлюваних джерел енергії також породжує новий ринок послуг зберігання енергії на місцевому та національному рівнях, що вимагає вдосконалення електромереж. Для підтримки збалансованості



енергетичної системи та оптимізації використання потужностей необхідно переглянути державну та регіональну стратегію розвитку енергетики, послідовно реформувати галузеву політику, відновити елементи інфраструктури, сприяти відбудові пошкоджених війною енергетичних об'єктів, сприяти зростанню кількості споживачів зеленої енергії.

### **3.2. Перспективи впровадження систем відновлювальної енергетики в підприємницькій діяльності ТОВ «Агровістастар-Студениця»**

Нетрадиційні відновлювані джерела енергії відіграють вирішальну роль у вирішенні важливих завдань екологічної та енергетичної безпеки, а також збереження ресурсів. Серед них біоенергетика займає чільне місце, оскільки передбачає використання енергії з біомаси та біовідходів. Останнім часом світова спільнота стала свідком значного прогресу в технологіях, які використовують наявні біологічні ресурси для виробництва палива та електроенергії [7].

Цінними ресурсами є побічні продукти рослинництва, такі як солома зернових і зернобобових культур, а також стебла кукурудзи, вирощувані на зерно та інші культури [33].

Потенціал побічних продуктів зернових культур вирощуваних в ТОВ «Агровістастар-Студениця» можна визначити, помноживши максимальну кількість соломи, утвореної зерновими культурами (проло і жито), на коефіцієнти техніко-економічного потенціалу .

Для визначення економічного потенціалу (ЕП), технічного (ТП), доступного (ДП) побічної маси продукції зернових культур пропонуємо застосувати коефіцієнти, запропоновані [33].

Розрахунковими коефіцієнтами для визначення потенціалу побічної маси зернових культур пропонуємо обрати такі:

- жито ЕП - 0,66; ТП -0,5; ДП -1,05;

- просо: ЕП - 0,66; ТП -0,5; ДП -0,8;

Щоб , тепер отримати суму потенціалу побічної маси зернових культур ТОВ «Агровістастар-Студениця» потрібно перемножити відповідні один одному та її коефіцієнт можливого виходу продукції для електроенергетики та валовий збір культури, а на виході отримати суму потенціалу.

В таблиці 3.1 показано розрахунок побічної маси зернових культур ТОВ «Агровістастар-Студениця» для використання на виробництво електроенергії.

*Таблиця 3.1*

**Розрахунок побічної маси зернових культур для використання на виробництво електроенергії**

| Зернова культура | Вироблено, тон | ДП   | ТП  | ЕП   | МП, т |
|------------------|----------------|------|-----|------|-------|
| жито             | 74,6           | 1,05 | 0,5 | 0,33 | 12,92 |
| просо            | 101,1          | 0,8  | 0,5 | 0,33 | 13,35 |

Джерело: розраховано за даними [33]

Отже, доступний потенціал побічної маси з жита та проса виробленого ТОВ «Агровістастар-Студениця», який може бути використаним для виробництва електроенергії становить в 2023 році 12,92 та 13,35 тон.

Переведемо розрахований потенціал побічної маси зернових культур ТОВ «Агровістастар-Студениця», який може бути використаним на енергетичні потреби в потенційну електроенергію (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

**Розрахунок переводу побічної біомаси зернових культур в електроенергію за теплою згоряння**

| Культура | Нижча теплота згоряння, Гкал / тонна | Перевідний коефіцієнт                                | Коефіцієнт переводу | МП, т | Потенціал виробництва електроенергії з побічної маси, МВт.год |
|----------|--------------------------------------|--|---------------------|-------|---|
| Жито     | 3,240                                | 1 Гкал теплової енергії = 407 кВт.год =0,407 мВт.год | 1,318680            | 12,92 | 17,0  |
| Просо    | 3,000                                |  | 1,221000            | 13,35 | 16,3  |

Джерело: за методикою [33]

Отже, потенціал виробництва електроенергії з побічної маси з жита та проса виробленого ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році міг би становити 33,3 МВт.год, що практично повністю забезпечило досліджуване підприємство виробленою самостійно електроенергією.

Як показують розрахунки впровадження систем відновлювальної енергетики по виробництву електроенергії з побічної маси зернових культур в підприємницькій діяльності ТОВ «Агровістастар-Студениця» є перспективним напрямком. За відповідної фінансової підтримки держави та пільгового кредитування даний проект може бути успішним.

### **Висновки до розділу 3**

Припинення конфлікту в Україні є передумовою для поширення просьюмеризму. Війна, що триває, створює значні ризики, такі як коливання обмінних курсів і дестабілізація економіки, що призводить до скорочення виробництва, масового безробіття та бідності. Відповідно, Національний банк України часто підвищує процентні ставки для підтримки банківської системи, тим самим здорожчуючи кредити на будівництво проектів ВДЕ та обмежуючи доступ до кредитів. Рекомендується ТОВ «Агровістастар-Студениця» перейти до споживання 100% електроенергії, виробленої власними силами, таким чином уникаючи необхідності купувати дорогу електроенергію у місцевих енергопостачальників.

Як показують проведені розрахунки впровадження систем відновлювальної енергетики по виробництву виробництва електроенергії з побічної маси зернових культур в підприємницькій діяльності ТОВ «Агровістастар-Студениця» є перспективним напрямком. За відповідної фінансової підтримки держави та пільгового кредитування даний проект може бути успішним.

## ВИСНОВКИ

Проведене дослідження дає підставу зробити такі висновки і пропозиції:

1) Розвиток відновлюваної енергетики став загальноновизнаною прогресивною світовою тенденцією, яка не оминула і Україну. Україна має величезний потенціал для реалізації ініціатив щодо використання та виробництва відновлюваної енергії. Виробництво електроенергії ВДЕ за підсумками 2023 року становило 7,98 млн. МВт г, що на 0,04 млн. МВт г, або на 0,5% менше чим в 2022 році та на 6,08 млн. МВт г, або в 4,2 рази більше чим в 2017 році. В 2023 році питома вага виробництва електроенергії ВДЕ зросла порівняно 2022 року 0,6% і вироблено більше чим в 2017 році на 5,5%. Найбільшою питома вага ВДЕ була в 2021 році – 8,0%.

2) Забезпечення безперервного та надійного енергопостачання має вирішальне значення для підтримки поточного рівня виробництва та сприяння подальшому економічному відновленню. Вкрай важливо, щоб в Україні в умовах воєнного стану енергія залишалася доступною та легкодоступною, а система енергопостачання була стійкою до короткострокових і довгострокових збоїв. Відключення електроенергії може призвести до значних фінансових втрат і створити хаос у великих економічних центрах. Крім того, вони можуть становити загрозу для громадського здоров'я та добробуту суспільства. Надання сучасних енергетичних послуг за допомогою впровадження інноваційних технологій відновлювальної енергетики матиме вирішальне значення для забезпечення України доступною енергією в сучасних умовах.

3) Об'єктом дослідження є ТОВ «Агровістастар-Студениця». основним видом діяльності якого є виробництво сільськогосподарської продукції рослинництва ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2021 році вирощувало соняшник, а у 2023 – просо та жито, в 2022 році сільськогосподарські культури не вирощувалися, що пов'язано з початком війни в Україні.

Фінансовий результат ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 452,3 тис.грн збитку, що гірше 2021 року на 758,4 тис.грн, оскільки в 2021 році було отримано 306,1 тис.грн прибутку, а також менше чим в 2022 році на 422,2 тис.грн чи в 15 разів.

4) Показник енерговіддачі по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 5,71 грн, що менше 2021 року на 0,70 грн чи 10,9%. Показник енергоємності по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році становив 0,18 грн, що більше 2021 року на 0,02 грн чи 12,2%. Рентабельність енергетичних витрат по ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році рівна -222,3% що менше 2021 року на 364,4%. Проведені розрахунки показують, що в ТОВ «Агровістастар-Студениця» енергетичні ресурси використовувалися не ефективно, але це відбулося, як наслідок негативного впливу війни на господарську діяльність, так як в 2022 році підприємство не вело господарської діяльності бо його територія знаходилася в безпосередній близькості бойових дій, а в 2023 році хоч і працювало, але діяльність була збитковою. У ТОВ «Агровістастар-Студениця» створена система управління енергетичними ресурсами яка включає різноманітні заходи для підвищення ефективності. ТОВ «Агровістастар-Студениця» завдяки діям керівника вдалося знизити енерговитрати на 5,5% чи на 11,8%. В ТОВ «Агровістастар-Студениця» мають намір заощадити витрати на енергію шляхом заміни купленої електроенергії на вироблену власними силами.

5) Припинення конфлікту в Україні є передумовою для поширення просьюмеризму. Війна, що триває, створює значні ризики, такі як коливання обмінних курсів і дестабілізація економіки, що призводить до скорочення виробництва, масового безробіття та бідності. Відповідно, Національний банк України часто підвищує процентні ставки для підтримки банківської системи, тим самим здорожчуючи кредити на будівництво промислових проектів ВДЕ та обмежуючи доступ до кредитів. Крім того, економічна криза та подальша девальвація української валюти значно підвищують витрати, пов'язані з імпортом обладнання ВДЕ, оскільки більшість вітчизняних

виробничих потужностей були змушені закритися через конфлікт. Цей дефіцит місцевого виробництва призводить до вищих інвестиційних витрат, що негативно впливає на конкурентоспроможність проектів будівництва енергетичних систем ВДЕ і перешкоджає просьюмеризму. Рекомендується ТОВ «Агровістастар-Студениця» перейти до споживання 100% електроенергії, виробленої власними силами, таким чином уникаючи необхідності купувати дорогу електроенергію у місцевих енергопостачальників.

б) Отже, доступний потенціал побічної маси з жита та проса виробленого ТОВ «Агровістастар-Студениця», який може бути використаним для виробництва електроенергії становить в 2023 році 12,92 та 13,35 тон, а потенціал виробництва електроенергії з побічної маси з жита та проса виробленого ТОВ «Агровістастар-Студениця» в 2023 році міг би становити МВт.год, що практично повністю забезпечило досліджуване підприємство виробленою самостійно електроенергією.

Як показують розрахунки, впровадження систем відновлювальної енергетики по виробництву виробництва електроенергії з побічної маси зернових культур в підприємницькій діяльності ТОВ «Агровістастар-Студениця» є перспективним напрямком. За відповідної фінансової підтримки держави та пільгового кредитування даний проект може бути успішним.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акименко О., Костюченко І. Перспективи впровадження альтернативних джерел енергії як крок до міжнародного співробітництва. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2020. № 4. С. 43-50.
2. Бабина О. М. Механізм забезпечення інноваційно-інвестиційної діяльності у розвитку альтернативних джерел енергії. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. № 4. С. 133-147.
3. Білик В. В. Сучасні тенденції розвитку інноваційно-інвестиційної діяльності у виробництві енергії з альтернативних джерел. *Інфраструктура ринку*. 2020. Вип. 43. С. 39-42.
4. Богомолова О. С. Планування режиму роботи електричної мережі з джерелами відновлювальної енергії. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2021. № 6. С. 21-25.
5. Вербицький Є. В., Білий М. В. Особливості проектування системи електроживлення з відновлювальними джерелами енергії в умовах ринку електроенергії. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Серія : Нові рішення в сучасних технологіях*. 2020. № 4. С. 14-21.
6. Виробництво електроенергії з ВДЕ у 2023 році. URL: <https://saf.org.ua/news/1866/> (дата звернення 30.05.2024)
7. Глущенко О. Л., Равіткіна С. В., Пододня А. П. Розробка та впровадження автономної системи теплотабезпечення водно-оздоровчого комплексу з використанням нетрадиційних джерел енергії. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету. Технічні науки*. 2020. Вип. 1. С. 98-104.
8. Голуб Г.А., Кухарець С.М., Марус О.А. Біоенергетичні системи в аграрному виробництві. К.: НУБіП України, 2016. 229 с.
9. Директива Європейського Парламенту і Ради (ЄС) 2018/2001 від 11 грудня 2018 року про стимулювання використання енергії з відновлюваних

джерел. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/55-GOEEI/direktiva-evropeyskogo-parlamentu-i-radi-es-2018-2001.pdf> (дата звернення 30.04.2024)

10.Добрянська Н. А., Лагодієнко В. В., Торішня Л. А. Перспективи використання відновлювальних джерел енергії в Україні. *Український журнал прикладної економіки*. 2020. Т. 5, № 2. С. 206-213.

11.Домашенко М. Д., Троян М. Ю., Школа В. Ю. Розвиток альтернативних (чистих) джерел енергії: досвід ЄС. *Бізнес Інформ*. 2021. № 4. С. 48-53.

12.Калита В. С., Осьмак О. О. Аналіз способів отримання альтернативних джерел енергії. *Харчова промисловість*. 2021. № 29. С. 139-144.

13.Косой Б. В., Грудка Б. Г., Зімін О. В. Підвищення ефективності методів акумулювання енергії відновлювальних джерел. *Холодильна техніка та технологія*. 2021. Т. 57, вип. 3. С. 176-188.

14.Кулик О. Способи стимулювання використання альтернативних джерел енергії за законодавством України та Європейського Союзу. *Підприємництво, господарство і право*. 2018. № 4. С. 86-91.

15.Лозинська І. В., Скрипник О. А., Скрипник Д. М. Державна підтримка виробництва енергії з відновлюваних джерел. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Економіка і менеджмент*. 2019. Вип. 4. С. 11-14.

16.Луцьков Є. О. Управління відновлювальними ресурсами в енергетиці в контексті забезпечення економічної стійкості енергетичних систем. *Вісник економічної науки України*. 2023. № 1. С. 139-150.

17.Лутковська С. М., Коломієць Т. В., Зеленчук Н. В. Перспективи розвитку відновлюваної енергетики в контексті євро інтеграційних процесів на шляху до сталого економічного розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. № 1. С. 11-21.

18.Маменко О. М., Портянник С. В. Нетрадиційні відновлювані джерела енергії та перспективи виробництва біогазу в умовах тваринницьких



комплексів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2016. Вип. 32(1). С. 231-249.

19.Миколайчук М. М. Дроздова Т. І., Бурдига Д. М. Розвиток відновлювальної енергетики: світові тенденції та завдання для національної безпеки України. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2023. № 3. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Duur\\_2023\\_3\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Duur_2023_3_7) (дата звернення 30.05.2024)

20.Михайлів М.І., Бацала Я.В., Яремак І.І. Нетрадиційні джерела електроенергії та основи енергоощадності: *конспект лекцій*. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. 117 с.

21.Намонюк В. Є., Матей В. В. Розвиток відновлюваної енергетики: роль фінансових та податкових стимулів. *Ефективна економіка*. 2023. № 5. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2023\\_5\\_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2023_5_42) (дата звернення 30.05.2024)

22.Пальченко О. Л. Сучасні тенденції розвитку відновлюваних джерел енергії. ГАЕС – як накопичувачі сонячно-вітрової енергії. *Науковий вісник будівництва*. 2022. Т. 107, № 1. С. 10-17.

23.Пришляк Н. В. Світовий досвід використання відходів як джерела енергії. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 4. С. 47-55.

24.Про альтернативні види палива: Закон України від 14 січня 2000 року №1391-XIV (редакція від 27.07.2023). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text> (дата звернення 30.04.2024)

25.Про альтернативні джерела енергії: Закон України від 20 лютого 2003 року №555-555-IV (редакція від 01.01.2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text> (дата звернення 30.05.2024)

26.Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року: розпорядження КМУ від 21 квітня 2023 р. № 373-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#n6> (дата звернення 30.04.2024)

27.Реєстр об'єктів електроенергетики та електроустановок споживачів (у тому числі активних споживачів), що використовують альтернативні джерела енергії для виробництва електроенергії. URL:

<https://www.nerc.gov.ua/reystri-nkrekp/reystri-obyektiv-elektroenergetiki-ta-elektroustanovok-spozhivachiv-u-tomu-chisli-aktivnih-spozhivachiv-shcho-vikoristovuyut-alternativni-dzherela-energiyi-dlya-virobnictva-elektroenergiyi>  
(дата звернення 30.04.2024)

28.Рязанова Н. О. Нетрадиційна енергетика як фактор інноваційного розвитку електроенергетики. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 18. С. 23-26.

29.Собчук Д. С. Використання нетрадиційних джерел енергії (НДЕ) в електроенергетичних системах. *Наукові нотатки*. 2013. Вип. 40. С. 261-265.

30.Суходоля О. М. Новітні енергетичні технології та їх вплив на функціонування систем енергопостачання: аналіт. доп. Київ : НІСД, 2022. 36с.

31.Фелів О., Загнітко О. Даців С. Практика енергетики в умовах війни: тренди, кейси, прогнози. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/energetichne-pravo/praktika-energetiki-v-umovah-viyuni-trendi-keysyi-prognozi.html>(дата звернення 30.05.2024)

32.Шульга Є. В., Шинкарук Н. В., Ящук Н. О. Окремі проблеми міжнародно-правового регулювання розвитку альтернативних джерел енергії. *Міжнародний науковий журнал "Інтернаука"*. Серія : Юридичні науки. 2021. № 9. С. 51-57.

33.Ярош Я.Д., Кухарець М.М., Кухарець В.В. Моніторинг потенціалу побічної біомаси зернових культур для енергетичних потреб в Україні. *Наукові горизонти*. 2019. №9(82). с. 64-72.

## ДОДАТКИ

## Додаток А

Інформація з Реєстру об'єктів електроенергетики та електроустановок споживачів (у тому числі активних споживачів), що використовують альтернативні джерела енергії для виробництва електричної енергії

| Дата набуття права на провадження ліцензованої діяльності з виробництва електричної енергії (для ліцензіатів)** | Назва (диспетчерське найменування) об'єкта електроенергетики, його черги (пускового комплексу), електроустановки споживачів (у тому числі активного споживача) | Місцезнаходження об'єкта електроенергетики, його черги (пускового комплексу), електроустановки споживачів (у тому числі активного споживача) (область або м. Київ) | Дата встановлення «зеленого» тарифу (за наявності) | Тип технології, що використовується при виробництві електричної енергії з відновлюваних джерел енергії | Характеристика відновлюваного джерела енергії, що використовується для виробництва електричної енергії | Сума підтримки, яка застосовується/застосовувалася для створення об'єкта електроенергетики або вид підтримки виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії |
|---|--|--|--|--|--|--|
| 01.07.2019  | Комплексні інженерні споруди з системою збору біогазу полігона твердих побутових відходів для виробництва електричної енергії                                  | Житомирська  | 09.12.2014   | когенераційна установка  | біогаз   | «зелений» тариф  |
| 13.10.2021  | Біогазовий енергогенеруючий комплекс (1 черга)   | Житомирська  | 24.11.2021   | когенераційна установка  | біогаз   | «зелений» тариф  |
| 12.07.2018  | ТЕС на біомасі (тріска деревини)   | Житомирська  | 13.12.2019   | ТЕС  | біомаса  | «зелений» тариф  |
| 03.01.2020  | Електростанція на біомасі (з використанням відходів лісового господарства)   | Житомирська  |  | когенераційна установка  | біомаса  |  |
| 01.07.2019  | Педівська ГЕС  | Житомирська  | 01.12.2009   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Любарська ГЕС  | Житомирська  | 01.12.2009   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Гідроелектростанція  | Житомирська  | 01.06.2010   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Миропільська ГЕС   | Житомирська  | 01.12.2009   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 09.07.2019  | Бардівська мала ГЕС  | Житомирська  | 01.03.2011   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 03.10.2019  | Мала ГЕС   | Житомирська  | 13.03.2014   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Лопатинська ГЕС  | Житомирська  | 01.05.2010   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Троянівська ГЕС  | Житомирська  | 07.04.2011   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Голуб'ятинська ГЕС   | Житомирська  | 01.03.2012   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Лугинська ГЕС  | Житомирська  | 01.04.2011   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Повчанська ГЕС   | Житомирська  | 01.04.2011   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Чорторійська міні-ГЕС  | Житомирська  | 17.04.2014   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Трубівська ГЕС   | Житомирська  | 09.02.2012   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Гідроелектростанція  | Житомирська  | 27.12.2012   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | МГЕС Чкавівка  | Житомирська  | 08.09.2016   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 03.08.2017  | МГЕС на р. Случ  | Житомирська  | 29.09.2017   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Ліщинська ГЕС  | Житомирська  | 16.10.2014   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Гідроелектростанція  | Житомирська  | 06.10.2016   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 11.04.2023  | Міні-гідроелектростанція на р. Уж  | Житомирська  | 09.05.2023   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 28.08.2018  | Гідроелектростанція  | Житомирська  | 23.10.2018   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 09.08.2022  | Мікро ГЕС  | Житомирська  | 27.09.2022   | ГЕС  | вода (гідроенергія)  | «зелений» тариф  |
| 21.10.2020  | Фотоелектрична станція "Худія"   | Житомирська  | 21.10.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 01.07.2019  | Сонячна електростанція - 1 (дахова)  | Житомирська  | 03.03.2016   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 19.11.2019  | Електростанція на джерелах сонячної енергії "БОЛОХІВСЬКИЙ СОЛАР ПАРК 1"  | Житомирська  | 13.12.2019   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 19.11.2019  | Електростанція на джерелах сонячної енергії "БОЛОХІВСЬКИЙ СОЛАР ПАРК 2"  | Житомирська  | 13.12.2019   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 29.01.2019  | Електростанція на джерелах сонячної енергії «Ганська СЕС»  | Житомирська  | 12.02.2019   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 25.07.2019  | Електростанція на джерелах сонячної енергії "ПРИШАНСЬКА СЕС" (I черга)   | Житомирська  | 20.08.2019   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 03.01.2020  | Електростанція на джерелах сонячної енергії "ПРИШАНСЬКА СЕС" (II черга)  | Житомирська  | 03.01.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 24.06.2020  | Електростанція на джерелах сонячної енергії "ПРИШАНСЬКА СЕС" (I черга)   | Житомирська  | 12.08.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 19.11.2019  | Сонячна електростанція «СЕС Довбиш»  | Житомирська  | 17.01.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 27.10.2021  | Сонячна електростанція Дахова СЕС «Баранівка»  | Житомирська  | 03.11.2021   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 20.11.2018  | Сонячна електростанція   | Житомирська  | 28.02.2019   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 24.10.2019  | Фотогальванічна електростанція "Баранівка"   | Житомирська  | 05.11.2019   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 24.06.2020  | Сонячна електростанція   | Житомирська  | 09.09.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 17.12.2021  | Фотогальванічна електростанція "Потіївка"  | Житомирська  | 22.12.2021   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 19.11.2019  | Сонячна електростанція   | Житомирська  | 03.01.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 01.04.2020  | Дахова сонячна електростанція на будівлі корівника   | Житомирська  | 15.07.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 17.12.2019  | Сонячна електростанція   | Житомирська  | 03.01.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 17.06.2020  | Сонячна електростанція   | Житомирська  | 09.09.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 03.06.2020  | Наземна сонячна електростанція "Хорошівська"   | Житомирська  | 15.07.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 11.02.2020  | Наземна фотоелектрична станція   | Житомирська  | 18.02.2020   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |
| 17.02.2021  | Сонячна електростанція   | Житомирська  | 24.02.2021   | СЕС  | енергія сонячного випромінювання   | «зелений» тариф  |