

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Економічний факультет

Кафедра економіки та менеджменту

Кваліфікаційна робота бакалавра

на тему:

РОЛЬ ДЕРЖАВИ У РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Виконав: здобувач вищої освіти

4 курсу, групи ЕЛ-41

Спеціальності 028 «Публічне управління та адміністрування»

Освітньо-професійної програми

«Публічне управління та адміністрування»

_____ Максим ОМЕЛЬЧЕНКО

Керівник наукової роботи: доктор економічних наук, професор

_____ Валерія ПРОКОПЕНКО

Рецензент: завідуючий кафедри соціально-економічних дисциплін ХНУВС, кандидат економічних наук, доцент

_____ Сергій ТКАЧЕНКО

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет _____ економічний _____
Кафедра _____ економіки та менеджменту _____
Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ бакалавр
Спеціальність 028 «Публічне управління та адміністрування».
Освітньо-професійна програма «Публічне управління та адміністрування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Ганна ДОРОШЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

« 07 » червня _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

_____ Омельченко Максима Дем'яновича
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Роль держави у розвитку зеленої енергетики в Україні»

керівник роботи Прокопенко Валерія Юріївна, доктор економічних наук, професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від 13.04.2023 року № 2101-5/699

2. Строк подання студентом роботи «06» червня 2023 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити: розглянути теоретико-практичні аспекти розвитку зеленої енергетики в Україні та впливу на ці процесу держави; проаналізувати зарубіжний досвід запровадження та використання зеленої енергетики; розглянути сучасний інструмент - державно-приватне партнерство в зеленій енергетиці; дослідити роль держави в розвитку зеленої енергетиці.

4. План роботи

№ з/п	Назва етапів роботи
1	Розробка та узгодження змісту бакалаврської роботи з науковим керівником роботи, ознайомлення з літературними джерелами за обраною темою.
2	Робота над теоретичним розділом кваліфікаційної роботи бакалавра.
3	Доопрацювання першого розділу згідно з рекомендаціями наукового керівника. Написання другого розділу роботи.
4	Доопрацювання другого розділу згідно з рекомендаціями наукового керівника.
5	Написання вступу, висновків кваліфікаційної роботи бакалавра; оформлення списку використаних джерел.
7	Доопрацювання роботи згідно з рекомендаціями наукового керівника, подання до рецензування.
8	Подання роботи на кафедру економіки та менеджменту

5. Дата видачі завдання «17» листопада 2022 р.

Здобувач вищої освіти

Максим ОМЕЛЬЧЕНКО

(ім'я, прізвище)

Керівник роботи

Валерія ПРОКОПЕНКО

(підпис)

(ім'я, прізвище)

Гарант освітньої програми

Валерія ПРОКОПЕНКО

(підпис)

(ім'я, прізвище)

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АДЕ	альтернативні джерела енергії
ВДЕ	відновлювальні джерела енергії
ВЕС	вітряна електростанція
ДПП	державно-приватне партнерство
ЗЕ	зелена енергетика
НКРЕКП	Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг
ОЕЗ	організаційно-економічне забезпечення
ОЕС	Об'єднана енергетична система
СЕС	сонячна електростанція

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ДЕРЖАВИ В РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ.....	8
1.1 Зарубіжний досвід використання зеленої енергетики та роль держави розвитку цих процесів.....	8
1.2. Інструменти державного впливу на розвиток зеленої енергетики	13
Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА РОЛЬ ДЕРЖАВИ	22
2.1. Переваги та недоліки державно-приватного партнерства в розвитку зеленої енергетики	22
2.2. Оцінка сучасного стану розвитку зеленої енергетики в Україні: тренди та виклики.....	27
Висновки до розділу 2.....	40
ВИСНОВКИ	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	43

ВСТУП

Ми часто чуємо словосполучення «зелена енергетика» з репортажів кореспондентів, доповідей чиновників чи знайомих друзів-мандрівників, але впевнені, що в більшості з нас при слові «енергетика» в розумі зовсім інша картинка. Наше уявлення малює сірий пейзаж, фото з великими димними трубами, насипами вугілля біля підприємства, втомлених титанічною працею співробітників станцій. Тим часом у світі фундаментальні зміни вже відбулись, енергію отримують з вітру, сонця, річок, хвиль, припливів і відливів океанів, морів, річок. Використання відновлювальних джерел енергії не тільки вирішує кліматичні проблеми, а й стає новим напрямком вигідного бізнесу, фактором енергетичної незалежності країн.

Питання енергетичної незалежності сьогодні є гострим для України. Війна показала слабкість та вразливі місця нашої енергосистеми та те, що потрібно розвивати власну енергетичну незалежність. Наша країна має вигідне географічне положення на мапі світу, що дозволяє використовувати енергію природи планета земля, а саме: сонячну, вітрову, водну, геотермальну та інші види енергій природи. Проте питання зеленої енергетики не було таким гострим, як зараз; та набирає популярності лише сьогодні. Так, існують поодинокі випадки використання сонячних батарей на приватних будинках, рідше у житті міста – як сонячні батареї для забезпечення освітлення у містах; також є кілька вітрових станції та ГЕС. Проте ми використовуємо всі можливості нашої країни мінімально.

Розвиток зеленої енергетики досліджували та досліджують багато вітчизняних та зарубіжних науковців з різних сфер науки та техніки (фізики, хіміки, інженери, економісти тощо).

Об'єктом дослідження є розвиток галузі ЗЕ.

Предметом дослідження виступає дослідження ролі держави в розвитку ЗЕ.

Методи дослідження: систематизації та узагальнення, методи системного підходу, статистичного та порівняльного аналізу; економіко-математичного моделювання.

Ключові слова: АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ, ЗЕЛЕНА ЕНЕРГЕТИКА, РОЛЬ ДЕРЖАВИ

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ДЕРЖАВИ В РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

1.1 Зарубіжний досвід використання зеленої енергетики та роль держави розвитку цих процесів

Важливість розвитку зеленої енергетики для забезпечення енергетичної незалежності сьогодні не викликає жодних сумнівів. Останніми роками Україна намагалася досконало вивчати зарубіжний досвід та впроваджувати його в практичне життя. Тому, ми нашу роботу по дослідженню ефективного та результативного зарубіжного досвіду використання зеленої енергетики та ролі держави в розвитку цих «зелених процесів» та розвитку ринку зеленої енергетики, розпочнемо саме з дослідження, аналізу зарубіжного досвіду.

Визначається багато переваг зеленої енергетики. До основних українські вчені О. Черняк та Я. Фаренюк відносять: відсутність проблем з викидами та їх утилізацією; мінімізують залежність від імпортування енергії; відсутність токсичності; достатність та наявність в різних місцях; підвищуючи значимість локального місцезнаходження; створюють робочі місця в екологічно раціональних галузях промисловості; технології дозволяють швидко запуснути виробництво [20, с.60]. За даними статистичної звітності Євросоюзу спостерігається позитивна динаміка збільшення потужностей виробництва. Останнім часом країни Євросоюзу розвивають проект Green Deal. В якому основною метою є енергетична незалежність та екологічність. Спостерігається чітка тенденція до вироблення енергії з відновлювальних джерел майже до 32% з загального обсягу виробництва енергії.

Глобальна тенденція до зеленої енергетики зумовлена потребою сталого розвитку. Вископне паливо є обмеженим ресурсом, і його використання сприяє забрудненню навколишнього середовища та глобальному потеплінню. Використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та гідроенергія, є стійкою альтернативою вископному паливу. Переваги джерел

зеленої енергії не обмежуються стійкістю навколишнього середовища, а й забезпечують економічну вигоду. Вартість відновлюваних джерел енергії знижується, і їх використання може призвести до енергетичної незалежності та створення робочих місць [5].

Аналіз стану використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в країнах світу показує, що зелена енергетика стає все більш популярною і використовується у більшості країн світу.

За даними Міжнародної агентства з відновлюваної енергетики (IRENA), загальна потужність встановлених ВДЕ у світі зросла на 8,3% у 2020 році порівняно з попереднім роком та склала 2,799 ГВт [6].

За результатами дослідження BloombergNEF, у 2020 році ВДЕ займали більше половини (72%) встановленої потужності електроенергії в світі. Зокрема, сонячна та вітрова енергія склали більше половини встановленої потужності ВДЕ.

Найбільші країни світу, такі як Китай, США, Індія та ЄС, вкладають значні зусилля у розвиток зеленої енергетики та встановлення ВДЕ. Китай є лідером у встановленні ВДЕ та має найбільшу кількість сонячних та вітрових електростанцій у світі. США мають великий потенціал у використанні вітрової енергії на узбережжі та в Каліфорнії, а також активно використовують сонячну енергію на південному заході країни. ЄС активно розвиває ВДЕ в усіх країнах-членах та має амбітні плани щодо зменшення викидів парникових газів до 2050 року [3]. вимога від сучасного політичного та економічного топ менеджменту ставити собі амбітні завдання щодо переходу на відновлювану енергію.

Лідером інвестицій у «зелену енергетику» одноголосно визнається Китай. Найбільші міста країни займають перші місця у рейтингу найбрудніших у світі, а чад став звичним супутником міського населення. Ситуація посилюється збільшеною кількістю захворювань, спричинених поганою екологією. Ці фактори змусили Китай переглянути свої пріоритети: уряд прийняв амбітний план щодо зниження рівня викидів парникових газів і зменшення частки використання викопних ресурсів. Країна багато інвестує як у будівництво

станцій на відновлюваних джерелах енергії, так і у виробництво екологічно чистих енергетичних технологій – батареї та електротранспорт. Хоча енергетика Китаю все ще залежить від вугілля, «зелена енергетика» становить значну частку енергобалансу країни. На частку Китаю приходить 60% світового виробництва сонячних батарей.

Передовим виробником енергії з вітру є Данія, там найвищі показники з виробництва електроенергії з вітру на душу населення протягом останніх 15 років. Данці на цьому не зупиняються: до 2030 року понад 50% електроенергії мають виготовляти станції на відновлювальних джерел енергетики, а до 2050 року – усі 100%. Данія запустила першу в історії експериментальну офшорну вітроелектростанцію 30 років тому. 2015 року експорт електроенергетичного обладнання припадав на 11% всього експорту Данії, помістивши країну на перше місце в ЄС з погляду експорту енерготехнологій [18].

Можливо, для когось це буде несподіванкою, але в огляд світового досвіду «зеленої енергетики» потрапляє Кенія. У цій країні вирішили проблему з перебоями подачі електроенергії завдяки розвитку геотермальної енергетики. Найбільше джерело одержання електроенергії у Кенії – вода гарячих підземних джерел. У 2015 році, після введення в експлуатацію двох нових заводів загальною потужністю 280 мВт, внесок геотермальної енергії у загальний національний енергобаланс склав 51%. Для порівняння, ще у 2010-му році цей показник становив лише 13%, а більша частина електроенергії вироблялася на гідроелектростанціях. Перехід до використання відновлюваних джерел енергії у більшості випадків був обумовлений прагненням зменшити залежність від ресурсів, що імпортуються. І дані статистики підтверджують позитивну тенденцію [14].

Шотландія готова повністю перейти на використання відновлюваних джерел для отримання електрики до 2030 року. У вітряний 2015 рік для країни станції змогли забезпечити електрикою 97% шотландських домогосподарств. А у серпні 2016 року було зафіксовано перший в історії Шотландії енергетичний рекорд: отриманий внаслідок сильних поривів вітру обсяг електроенергії

перевищив добову потребу країни. Подібний результат – це не випадковість, відтоді 100% перекриття потреб повторювалося ще кілька разів, причому в грудні протягом 4 днів поспіль [13].

Проте не лише позитивні аспекти супроводжують розвиток «зеленої енергетики». Німеччина, європейський лідер у «зеленій енергетиці», зіткнулася з проблемою перерозподілу отриманої енергії. У Німеччині до кінця 2016 року 32% споживаної електроенергії було вироблено за рахунок відновлювальних джерел енергії. Ця цифра не видається настільки вражаючою порівняно з попередніми прикладами, якщо не враховувати кількість населення цієї країни. У Німеччині воно становить понад 82 млн., у той час як у скандинавських країнах та Шотландії не перевищує 5-8 млн. осіб. При цьому за останнє десятиліття частка електроенергії, що отримується з відновлювальних джерел енергії, зросла втричі, це справді значущий результат. В Енергетичній Стратегії, яка була прийнята у 2010 році, передбачається план дій аж до 2050 року. Реалізація стратегії почалася із зупинення 8 найстаріших АЕС. Основною складової структури енергетики країни визначені відновлювальні джерела. Стимулювання розвитку зеленої енергетики закладено в законодавчі механізми.

Ні один огляд «зелених інновацій» світу не може обійтись без Швеції – країни передових рішень. Ми майже завжди бачимо Швецію в списках найінноваційніших і найчистіших, а також найбільш привабливих країн для бізнесу, життя та відпочинку. Уряд Швеції вирішив повністю відмовитись від викопних джерел енергії. Для досягнення цієї мети виділено значні кошти, спрямовані на розвиток сонячних електростанцій, створення «розумних енергомереж», підвищення енергоефективності житлових будинків та їх модернізацію, а також перехід до використання відновлюваних джерел енергії транспортом. Швеція є зразком раціоналізації відпрацьованих ресурсів на користь свого населення та довкілля. Країна отримує електроенергію навіть зі сміття: тут переробляють 99% усіх відходів. Крім того, для забезпечення роботою 32 електростанцій Швеція імпортує сміття з інших держав.

Європейські країни не тільки впроваджують «зелену енергетику» в загальну систему, а й інтегрують у життя своїх громадян. Наприклад, ще у 2017 році тротуар-генератор запрацював у Великій Британії. Вулиця в Лондоні вимощена плиткою, яка виробляє електрику, коли нею ходять. Електрика в плитках виробляється за рахунок магнітів і котушок. За словами представників PaveGen, кожен крок по доріжці на Bird Street площею 10 кв.м. створює таку кількість електроенергії, якою можна висвітити тротуар і програвати за його допомогою аудіозаписи з колонок, що стоять поруч. Такими покриттями багато виробників мріють оснастити місця великого скупчення людей, такі як аеропорти, вокзали, торгові та ділові центри, та людні вулиці. Крім того, за допомогою подібних пристроїв збираються заряджати батареї мобільних, використовуючи буквально все, що рухається, від ніг до щелеп людини [16]. І вже маємо перші продукти: кросівки, м'ячі, велосипеди, що заряджають смартфони.

Наближаючись у своєму огляді до нашої вітчизняної «зеленої енергетики», слід відмітити Румунію. Для цієї країни розвиток використання відновлювальних джерел енергії відбувся порівняно швидко. І. Мельничук у своєму дослідженні «зеленої економіки» зазначає, що одним із основних факторів, що вплинули на швидке просування в Румунії вітроенергетичних технологій, стало рішення Єврокомісії в липні 2011 році про введення системи фінансового стимулювання виробників «зеленої енергії», а саме виділення інвесторам субсидій в розмірі 19,5 млрд. євро протягом найближчих 15 років. Для підтримки «зеленої енергетики» видаються так звані «зелені сертифікати». Залежно від типу біоенергетики і використаної технології виробники отримують певну кількість сертифікатів за кожен МВт/год виробленої «зеленої електроенергії». На сьогоднішній день ці сертифікати визнані цінними паперами, їх вільно продають на спеціальному ринку. Такі сертифікати актуальні для постачальників та виробників електроенергії для власного кінцевого споживання [15, с.205].

1.2. Інструменти державного впливу на розвиток зеленої енергетики

Зараз доволі часто в науковій літературі ми можемо зустрічати визначення щодо зеленої енергетики: «зелені», «альтернативні», «нетрадиційні», «відновлювані». Достатньо розповсюджене визначення: «відновлювальні джерела енергії» або «ВДЕ» [5]. Вочевидь їх все об'єднує здатність постійно поновлюватися, а до таких ми можемо віднести енергію сонця, вітру, води, землі.

Роль держави в розвитку зеленої енергетики полягає у розробці сучасного релевантного нормативно-правового регулювання сфери. Разом з тим, важливо зазначити про застосування стимулюючих інвестиційно-інноваційних інструментів з метою активізації діяльності суб'єктів економіки.

Досліджуючи інструменти державного регулювання та ролі держави у розвитку зеленої енергетики, варто визначити наступні інструменти впливу/підтримки: податкові кредити; податкові пільги, зелений тариф; дотації; квоти на купівлю енергії; гранти.

З вище названих, основним інструментом на наш погляд є зелений тариф. Цей інструмент встановлює мінімальний рівень ціни за одиницю виробленої енергії. Інструмент може бути привабливий як що буде дійсно працювати.

Саме держава має великий вплив через державні інструменти з метою стимулювання розвитку цієї сфери. Продовжуючи та узагальнюючи інституційне забезпечення, слід звернутися до нормативно-правового забезпечення розвитку зеленої енергетики в Україні.

Вивчаючи теоретичні основи та практику державного регулювання та реального впливу на розвиток зеленої енергетики, можна зазначити, що державний вплив здійснюється через певні інструменти та методи, а саме: нормативно-правові інструменти; фінансові інструменти, адміністративно-організаційні, соціально-психологічні інструменти та методи. Все ці зазначені інструменти та методи мають працювати комплексно та системно. Також все це є передумовою розвитку зеленої енергетики в Україні.

Сучасне нормативно-правове поле формується з наступних законів та підзаконних актів, де викладені основні положення щодо регулювання.

До основних відносимо: Конституція України, Законі України «Про альтернативні джерела енергії» №555-IV від 20.02.2003 року, Законі України «Про електроенергетику» № 1220-VI від 01.04.2009, «Про альтернативні види палива» №1391-XIV від 14.01.2000 року тощо [27, 28, 29].

Всього зараз діє близько 100 нормативно-правових документів (стандартів, методичних рекомендації, інших положень тощо).

Також за останні роки держава намагалася активізувати діяльність через прийняття декілька програм розвитку.

Однією з причин того, що проекти зеленої енергетики не реалізуються є необізнаність у ефективності їх впровадження. Але головна перешкода – ціна. У більшості держава не спроможна повністю покрити витрати на реалізацію даних проектів. Тож виникає питання пошуку інвесторів чи партнерів для їх реалізації.

Пошук партнера є складним та тривалим процесом у даній галузі. Не кожен погодиться на таке велике та тривале інвестування, враховуючи, що термін окупності даних проектів може сягати десятків років. Раніше можна було робити ставку на зарубіжних партнерів та міжнародні організації, які займаються охороною природи. Адже проекти із зеленої енергетики не тільки забезпечують енергетичну незалежність, а й працюють на захист та відродження нашої природи, подолання кліматичних змін. Проте цей рік показав українцям необхідність побудови власної незалежної енергетичної системи, адже це питання стосується кожного, що ми і зрозуміли під час блекаутів восени-взимку 2022 року. Тож постає питання залучення приватних вітчизняних партнерів для розвитку зеленої енергетики в Україні.

Формою співпраці з партнерами може бути Державно-Приватне партнерство (далі - ДПП). Це один з найпопулярніших видів співпраці у Європі, за його результатами, будувалися автомагістралі, відновлювалися архітектурні пам'ятки. Так одними із найбільш відомих проектів реалізації ДПП у сфері

зеленої енергетики у Європі є проект «Лондонський мікроклімат», який реалізувався за допомогою компанії Siemens та мав на меті покращити якість повітря у місті за рахунок зменшення викидів вуглецю та побудови вітрових електростанцій. Іншим проектом є проект будівництва парку вітроенергетики у Іспанії та будівництва парку сонячної енергетики у Німеччині.

Самостійно держава не зможе реалізувати такі великі проекти, адже вони вимагають великих коштів. Тому у будь-якому разі доведеться залучати інвесторів та партнерів. ДПП тут буде найбільш доречним. Проте, щоб залучити партнерів на такий тривалий проект потрібно їх замотивувати брати у ньому участь, бо в Україні є досить поширеною тенденція не закінченості проектів ДПП, навіть у їх маленькому розмірі, таких як, відновлення чи реставрація архітектурних споруд, або побудова споруд чи майданчиків. Мотивація держави у даних проектах зрозуміла – вона прагне покращити життя населення, отримати допомогу від партнерів, щоб у коротший термін та з меншою кількістю ресурсів завершити їх. Мотивація ж партнерів не завжди зрозуміла, точніше державний орган не може її чітко та зрозуміло окреслити, тому згодом і втрачається інтерес бізнесу до такого роду ініціатив. Звісно найкраща мотивація – це гроші, а точніше зменшення податків, пільги та субсидії, і звісно прибуток від продажу виробленої енергії. Наступними чинниками можуть бути: покращення репутації та іміджу компанії – бо ми покращуємо якість довкілля та підтримуємо енергетичну систему держави; доступ до інноваційних технологій, які не доступні іншим учасникам бізнесу, розвиток власного бізнесу через вихід на нові міжнародні ринки; гарантії держави щодо майбутньої допомоги як фінансової, так і іншої у разі неприбутковості проекту чи його колапсу. І головне – це підтримка держави та її залученість на кожному етапі, а також підтримка та повага від суспільства, адже така нематеріальна складова є вирішальною під час прийняття рішення, бо кожен підприємець хоче відчувати себе важливим та корисним у цьому світі. І так, як наше суспільство постійно та перманентно змінюються, і матеріальної цінності поступово витісняються нематеріальними, адже твій імідж, позиція у суспільстві, твоя система

цінностей значно більше впливає на сприйняття тебе як бізнесмена у суспільстві.

ДПП має переваги перед одноосібною реалізацією державою проектів зеленої енергетики. Перш за все це можливість поєднання досвіду як приватного, так і державного сектору та наявність різних неупереджених точок зору. Це розділення відповідальності, ризиків та завдань на дві різні частини проекту, що дозволить цим сторонам якісніше сфокусуватися на реалізації саме свої завдань. Це впровадження новітніх технологій та застосування інноваційних підходів до реалізації проектів, а у перспективі – постійний та безперервний розвиток зеленої енергетики в Україні, адже фінансова складова теж буде розділена на дві сторони, тож буде легше реалізувати цей проект, адже буде помірне фінансове навантаження на кожен зі сторін. Залучаючи до даних проектів приватних партнерів, що вже мали досвід у реалізації проектів зеленої енергетики, можна запобігти можливих проблем, підвищити ефективність, а відповідно знизити час виконання проекту, адже вони вже знають на які моменти потрібно звернути більше уваги та які моменти є найбільш ризиковими і відповідно потрібно туди спрямувати всю свою увагу.

Але процес впровадження проектів зеленої енергетики не є ідеальним, і використання ДПП також не може його таким зробити. Тож існують певні недоліки та застереги. Тут звісно першою постає вартість, бо вона є високою, що застерігає приватних партнерів перед вступом до цієї ініціативи. Наступним чинником є відкритість, прозорість та підзвітність, або ж корумпованість. Недостатня прозорість виконання кожного етапу проекту може призвести до корупційних колапсів та майбутнього краху проекту. Також можливим вразливим моментом є політична ситуація в країні, підтримка влади для реалізації проектів, а також законодавство, можливість надання пільг, субсидій та податкових зменшень для бізнесу. Нерівний розподіл обов'язків, прав та свобод для обох партнерів, що призводить до конфліктів усередині команди. Ще одним недоліком є відсутність конкуренції, тож можна випадково вибрати приватного партнера, який буде не надійним та зможе підвести команду.

Прийняття рішень та реалізація управлінських функцій у даних проектах є доволі складним процесом, бо переважно вони мають великі масштаби. Ще на початку державі потрібно підбирати собі приватного партнера із тотожною їй системою цінностей та переконань, щоб у майбутньому не виникнули конфлікти інтересів. Співпраця з державою заводить приватний сектор у певні рамки та часто призводить до унеможливлення гнучкості прийняття рішень, змін та реалізації креативних ідей, що може демотивувати приватного партнера.

Для України розвиток відновлюючої енергетики – це одна із основних цілей повоєнного відновлення бо нам потрібно стати не лише незалежними від енергосистеми інших країн, а і від тої енергосистеми, яка може бути пошкоджена та потребуватиме значного відрізка часу на відновлення. Тож зелена енергетика – наш пріоритет.

Разом з тим, на нашу думку це все не має обмежуватися лише реалізацією проектів ДПП у сфері зеленої енергетики. Ми вважаю, що необхідно побудувати стратегію створення енергетичної незалежності. І найкращим варіантом тут буде поступове нарощення енергетичної незалежності – від приватного господарства, підприємства ОТГ, області, регіону - до всієї країни. Не забезпечивши кожне окреме господарство можливістю доступу до зеленої енергетики ми не зможемо досягнути повної енергетичної незалежності країни.

Цей процес має починатися із банального – заміни звичайних лампочок – на енергозберігаючі, що нещодавно і провела наша держава із іноземними партнерами. Наступним етапом може стати встановлення сонячних батарей на кожному будинку. Важливо проводити мікро-проекти. Щоб знизити залежність від мережі регіону, області та країни, тож у разі чого такі станції буде легше та швидше відновлювати, і відповідно пошкодження однієї станції не поширюється на інші.

Не можна сказати, що тільки зелена енергетика є чинником енергонезалежності. Тут також потрібно звернути увагу на енергозбереження,

це можуть бути як і електроавтомобілі – до цього вже йде увесь світ. Енергозберігаючі лампи для освітлення та сам процес побудови будівель - з утеплюючих, енергозберігаючих матеріалів.

Підтримка держави також тут грає велику роль. Держава має підтримувати як і окреме населення, підприємства, які замінюють енергоносії на відновлювані, так і партнерів чи бізнеси, які працюють на створення енергетичної незалежності країни. ЦЕ може бути як шляхом безкоштовної заміни лампочок на енергозберігаючі, так і безкоштовним забезпеченням населення сонячними панелями, наданням безвідсоткових кредитів бізнесу на створення таких проєктів, зменшення їх податкової ставки, лояльність з боку місцевої влади та влади країни в цілому.

Співпраця та обмін досвідом з іншими країнами – один із факторів успіху. Адже іноземні інвестори мають можливість інвестувати великі суми у розвиток зеленої енергетики, фонди та організації, які забезпечують захист довкілля можуть надавати безкоштовні матеріали для енергозбереження пересічним громадянам, а також комунікація із звичайними громадянами, які зможуть навчити наше суспільство жити екологічно та з повагою до природу країни.

Для того, щоб реалізовувати масштабні проєкти з зеленої енергетики в Україні потрібно раціонально розподілити у якому регіоні, який вид зеленої енергетики можна реалізувати найефективніше. Так якщо ми говоримо про гідроенергетики, енергію води, то найдоцільніше буде будувати гідроелектростанції у Карпатському регіоні, де знаходяться найпотужніші потоки річок. Щодо геотермальної енергетики, енергетики гарячих підземних потоків, то тут доцільно буде будівництво у межах Західної України. Використання біомаси, це території насичені лісами, такі як Північна Україна. Вітрова енергетика, та будівництво вітрових електростанцій, це прибережні території Чорного та Азовського морів. Для використання сонячної енергетики потрібно обирати регіони з високою кількістю сонячного світла, це Південна та Центральна України.

Україна має високий потенціал для використання природних ресурсів, але не використовуючи його, ми не тільки переплачуємо іншим країнам за імпортом їх енергії, а й втрачаємо величезні кошти які могли б отримати за її експорт. Так як наша країна розташована і на побережні моря, серед степів, лісо-степів, гірських хребтів, має під землею гарячі джерела та підземні води, а також стрімкі потоки річок, то сфера розвитку зеленої енергетики є дуже широкою. Крім побудови звичайних та зрозумілих сонячних та електростанцій, а також гідно-електростанцій, ми можемо реалізовувати щось цікавіше, таки як переробка біомаси, адже Україна - це аграрна країна, яка має багато підприємств з обробки деревини і усі відходи від їх виробництва просто скупчуються на стихійних сміттєзвалищах. Також побудова сміттєпереробних заводів з метою ліквідації стихійних сміттєзвалищ та використання енергії від їх роботи. Використання підземних джерел – це теж один із недооцінених потенціалів, бо ми можемо використовувати геотермальні джерела не лише як варіант для оздоровлення нашого тіла, а і як гарячий пар для виробництва енергії.

Важливо залучати місцевих підприємців для реалізації проектів ДПП на їх територіях, адже саме вони є найбільш зацікавленими у розвитку своєї території та забезпеченні її енергонезалежності. Також місцеві приватні партнери є найбільш обізнаними у потенціалі та особливості свого регіону і вона зацікавлені не лише у веденні бізнесу та отримуванні енергії, а й у збереженні природи, природних ресурсів, ландшафту та природних особливостей цього регіону без його пошкодження. Для таких партнерів можна пропонувати маленькі та менш-затратні проекти, але маленькими кроками ми все ж досягаємо загальної великої цілі.

За допомогою ДПП в Україні вже реалізували кілька проектів з розвитку зеленої енергетики, основним напрямком є Херсонщина, до побудували потужну вітрову електростанцію з данським партнером, у Києві та у Херсонській області були побудовані сонячні електростанції, проте в Україні такі проекти скоріше рідкість, ніж закономірність. На противагу цьому, у Європі

десятки реалізованих проектів ДПП у сфері зеленої енергетики. Я вважаю, що нам потрібно використовувати їх досвід для того, щоб розвивати цей напрям.

Я вважаю, що головною перевагою тут серед європейських країн є все ж законодавство, яке націлене на очищення повітря, зменшення кількості шкідливих викидів у атмосферу, підтримка ініціатив з розвитку зеленої енергетики, запровадження законодавчих форм, які дозволяють впроваджувати дані проекти швидко та без перешкод. Також, важливо те, що є багато органів, організацій, які проводять дослідження у сфері зеленої енергетики, які створюють нагляд за природними ресурсами та контролюють процес реалізації проектів. У країнах Євросоюзу існують ініціативи підтримки проектів зеленої енергетики, які дозволяють приватним компаніям мати менше оподаткування та лояльніше ставлення від держави. Хоч проекти ДПП і мають великі інвестиції, проте вони є довгостроковими та стабільним, це і приваблює інвесторів. Так як енергетичний ринок у Європі є стабільним, то звісно менше ризиків для приватних партнерів.

Але головна причина успіху цих проектів у Європі – це екологічна свідомість громадян, яка починається від сортування сміття, обрання одягу з перероблених матеріалів і доходить до реалізації такого змісту та масштабу проектів. Населення всіляко підтримує проекти зеленої енергетики, вони підтримують їх своєю ініціативою, шляхом використання продуктів реалізації цих ініціатив, а також підтримкою до приватних партнерів та створенням високого рівня лояльності до них.

В Україні екологічна/зелена/природна свідомість – це велика проблема. Наше населення звикло більше використовувати все без урахування питання майбутнього та того, яку екологічну ситуацію ми залишимо для свої нащадків. Розуміння того, що наша природа страждає від шкідливих дій людства, на жаль, відсутня. Тож цим питанням потрібно займатися з коріння, з його витоків, від початку : дитячий садок та школа – коли ми навчаємо дітей не простим процесам природи, а впливу людської діяльності та щоденних днів на майбутню якість нашого життя у доквіллі. Наступний момент – це співпраця із молодими

людьми, тут значно легше, бо більшість молоді розуміє проблему глобального потепління та змін клімату, тож вони і є тією рушійною силою, яка допомагає змінювати та навчати інших. Це відбувається шляхом поширення фільмів, музики, плакатів, агітаційних акцій, та підвищення екологічної свідомості населення. Цей процес є тривалим та складним, можливо навіть змінити свідомість певної категорії населення взагалі не вдасться, тож варто звертати увагу не лише на перевиховання старшого покоління, а на правильні умови вирощування нового, можливо саме нове покоління і буде тією рушійною силою, яка змусить усіх зрозуміти, що природа віддає нам усі її ресурси безкоштовно, і вимагає від нас лише поваги та підтримки, а не лише їх експлуатації.

Кожен проект, кожна ініціатива починається з громадянина, тож не варто забувати і про свою роль у цих процесах.

Висновки до розділу 1

У першому розділі кваліфікаційної роботи бакалавра було зроблено оцінку теоретичних підходів до визначення сутності зеленої енергетики. Було проаналізована зарубіжний досвід щодо використання зеленої енергетики різними державами.

Визначені інструменти державного впливу на розвиток зеленої енергетики.

Приділено увагу ДПП як дієвому інструменту в сфері зеленої енергетики.

Зазначено, що шлях України до зеленої енергетики вже розпочатий давно, і якщо б не вторгнення сусідньої держави, ми б вже досягнули більших результатів. Відновлювана енергетика в Україні швидко перетворилась на бізнес, доступний кожному. Іноді виявляється, що виробляти енергію вигідніше, ніж займатися сільським господарством.

РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА РОЛЬ ДЕРЖАВИ

2.1. Переваги та недоліки державно-приватного партнерства в розвитку зеленої енергетики

Для розуміння процесів та інструментів державного регулювання маємо звернутися до нормативно-правових актів та інституційного базису, яке надає держава як головний регулятор.

В в цьому полі державно-приватне партнерство (далі-ДПП) визначається як кооперація між приватним сектором та державним сектором. Нас буде цікавити електрична енергія, а саме – зелена енергетика.

Використання зеленої енергетики є як ніколи раніше актуальним у наш час. По-перше, вона є екологічно чистою та майже не несе ніякої шкоди для довкілля, а по-друге, вона сприяє енергетичній незалежності країни, що є дуже важливим на сьогоднішній, коли Україна переживає скрутні часи.

В чому ж полягає ДПП в сфері зеленої енергетики та які воно надає переваги?

За допомогою проектів ДПП здійснюється реконструкція різних об'єктів енергетики, розбудова енергетичної інфраструктури, реалізація заходів з підвищення рівня енергоефективності, прийняття енерго-сервісних контрактів, стратегічне управління розвитком альтернативної енергетики.

ДПП є одним з найбільш ефективних інструментів, які можуть допомогти забезпечити енергетичну незалежність регіону та держави у сфері зеленої енергетики. Зелена енергетика є важливою складовою стратегії зменшення впливу на довкілля та енергетичної незалежності. Одним з головних завдань ДПП сфері зеленої енергетики є забезпечення фінансування та технологічної підтримки розвитку проектів зеленої енергетики. Задля того, щоб привабити інвесторів у зелену енергетику держава може надавати дотації, пільги та інші

фінансові стимули, а також забезпечувати регулювання та нагляд за діяльністю у цій галузі. У свою чергу, приватний сектор може вносити інноваційні технології та експертизу у розвиток зеленої енергетики, що може допомогти підвищити її ефективність та знизити вартість виробництва.

Разом з тим, ДПП може забезпечувати більш ефективне використання ресурсів та координацію зусиль між державним та приватним сектором. Наприклад, держава може надавати земельні ділянки для будівництва електростанцій, а приватні компанії можуть забезпечувати технічне обладнання та експлуатацію. Така співпраця може допомогти підвищити ефективність використання ресурсів та знизити вартість виробництва енергії.

Одним з прикладів успішного ДПП у сфері зеленої енергетики є розвиток вітрової енергетики в Данії. У цій країні уряд забезпечив фінансування та регулювання, що дозволило приватному сектору інвестувати у розвиток вітрової енергетики. Як результат, Данія стала лідером у виробництві вітрової енергії та експортує свої технології в інші країни.

ДПП має забезпечити ефективне використання ресурсів та координацію зусиль між державою та приватним сектором. Наприклад, у галузі сонячної енергетики, панельні ферми можуть бути встановлені на пустельних ділянках землі, які не підходять для сільського господарства або будівництва. Такий підхід забезпечує використання додаткових виробничих потужностей без зайвого використання землі.

Крім того, ДПП може допомогти забезпечити розвиток мережі інфраструктури для зеленої енергетики, включаючи мережі транспорту електроенергії та зберігання енергії. Це є важливим чинником, оскільки розробка інфраструктури є дорогим та складним процесом, але вона необхідна для ефективного використання зеленої енергії.

Насамперед, ДПП може забезпечити покращення якості життя для населення та допомогти забезпечити енергетичну незалежність регіону та держави. Зелена енергетика допомагає зменшити використання копалин,

знижує рівень забруднення повітря та зменшує викиди парникових газів, що є важливим фактором для забезпечення екологічної стійкості.

Нарешті, зелена енергетика є важливим чинником для розвитку економіки та створення робочих місць. Розвиток зеленої енергетики потребує значних інвестицій, технологій та ресурсів, що створює додаткові можливості для розвитку промисловості та бізнесу, а також створення робочих місць.

Отже, державно-приватне партнерство у сфері зеленої енергетики є ключовим чинником, який може допомогти забезпечити енергетичну незалежність регіону та держави, покращити якість життя населення, зменшити використання копалин, знизити рівень забруднення повітря та зменшити викиди парникових газів, сприяти розвитку економіки та створенню робочих місць. Державно-приватне партнерство дозволяє комбінувати ресурси та знання державного сектору з технічною та бізнесекспертизою приватного сектору з метою досягнення спільних цілей у сфері зеленої енергетики.

Проте, необхідно зазначити, що ДПП в сфері зеленої енергетики має свої виклики та обмеження. Гострою проблемою чи викликом є пошук та вибір правильної моделі партнерства, щоб забезпечити ефективність та стійкість проекту в довгостроковій перспективі. Також, ДПП потребує чіткого державного регулювання та нагляду, щоб забезпечити транспарентність та забезпечити виконання зобов'язань сторін. Крім того, фінансування може стати серйозним викликом для державноприватного партнерства в сфері зеленої енергетики. Проекти зеленої енергетики зазвичай потребують значних інвестицій, але не всі приватні компанії можуть витримати такий великий фінансовий ризик. У таких випадках, держава може надавати підтримку через різноманітні механізми фінансування, такі як державні гранти та кредитування.

Разом з тим, зелена енергетика має свої обмеження, зокрема, обмежену продуктивність в певних частинах світу. Наприклад, енергія сонця не може бути використана вночі, а вітрові електростанції можуть бути не ефективними в областях з низькими швидкостями вітру. Тому, для досягнення повної

енергетичної незалежності, необхідно комбінувати різні джерела зеленої енергії та шукати нові технології та рішення.

Однак, не зважаючи на ці виклики, ДПП в сфері зеленої енергетики має великий потенціал для забезпечення енергетичної незалежності держави. Наприклад, такі проекти можуть сприяти підвищенню енергоефективності будівель, впровадженню енергозберігаючих технологій та розширенню ринку праці. Крім того, зелена енергетика може сприяти розвитку регіонів, які мають великий потенціал у виробництві зеленої енергії, зменшенню залежності від імпорту копалин та підвищенню конкурентоспроможності країни в цілому.

ДПП в сфері зеленої енергетики є ефективним інструментом у забезпеченні енергетичної незалежності міста, регіону, держави та підтримання чи забезпечення економічної стабільності. Проте, для успішної реалізації проектів необхідно правильно вибирати моделі партнерства, забезпечувати державне зрозуміле та сучасне регулювання та нагляд й шукати нові рішення та технології для комбінування різних джерел зеленої енергії.

ДПП в розвитку зеленої енергетики може бути важливим фактором забезпечення енергетичної незалежності регіону та держави в цілому.

Як же проявляється така незалежність міст, регіонів, держав? Незалежність енергетики регіону та держави означає здатність забезпечувати свої потреби в енергетичних ресурсах внутрішніми джерелами та технологіями, не залежно від зовнішніх факторів, таких як енергетична політика інших країн чи геополітичні конфлікти.

Одним із прямих проявів енергетичної незалежності є забезпечення безперебійного енергопостачання. Зелена енергетика може допомогти досягти цієї мети, оскільки вона використовує відновлювані джерела енергії, такі як сонце, вітер, водні ресурси та біомаса, які не залежать від імпорту енергоресурсів з інших країн. Внаслідок цього, зелена енергетика може забезпечувати стабільне та безперебійне енергопостачання, що є важливим фактором енергетичної незалежності регіону та держави.

Додатково, розвиток зеленої енергетики може зменшити залежність від традиційних джерел енергії, таких як нафта та газ. Це може допомогти зменшити витрати на імпорт енергоресурсів та зменшити залежність від зовнішніх постачальників. Крім того, зелена енергетика може забезпечити нові можливості для розвитку внутрішнього ринку енергетики, що може мати позитивний вплив на економіку держави.

Таким чином, ДПП в розвитку зеленої енергетики може бути вирішальним фактором у забезпеченні енергетичної незалежності регіону та держави. Вона дозволяє відмовитися від імпортування вугілля, нафти та інших видів палива, що є особливо важливим в контексті забезпечення сталого економічного розвитку та екологічної безпеки.

Крім того, розвиток зеленої енергетики також сприяє зменшенню викидів шкідливих речовин у повітря та зменшенню ризику виникнення катастроф на енергетичних об'єктах. Це створює додаткові соціальні та економічні переваги для регіону та держави.

Отже, ДПП в розвитку зеленої енергетики є ключовим інструментом для досягнення енергетичної незалежності та створення сталого та екологічно безпечного майбутнього для регіону та держави. Це вимагає зусиль та інвестицій з боку уряду та приватного сектору, але потенційні вигоди для всіх сторін значно перевищують затрати.

Беручи до уваги все вищезазначене, можна підвести наступні підсумки. Незалежність регіону та держави проявляється у кількох аспектах при Державно-приватному партнерстві в розвитку зеленої енергетики:

- по-перше, розвиток зеленої енергетики дає можливість зменшити залежність від імпортування вугілля, нафти та інших видів палива, що робить енергетичну систему більш незалежною від зовнішніх факторів. Це дозволяє уникнути ризиків, пов'язаних з зміною політики постачальників енергоносіїв, нестабільністю на світових ринках палива та іншими проблемами;

- по-друге, зелена енергетика дає можливість створити внутрішні джерела енергії, що дозволяє збільшити енергетичну незалежність країни та регіону. Це особливо важливо в умовах, коли світові запаси нафти та інших енергоносіїв є обмеженими;
- по-третє, розвиток зеленої енергетики може дати можливість знизити відповідальність держави за викиди шкідливих речовин та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Це важливо як для забезпечення екологічної безпеки, так і для забезпечення соціальної стабільності та економічного розвитку.

Крім того, за допомогою державно-приватне партнерство у розвитку зеленої енергетики може бути забезпечена стабільність цін на електроенергію. Зелена енергія не залежить від коливань цін на нафту та газ, тому вона є більш стійкою до економічних та геополітичних конфліктів. Це дозволяє зменшити ризики енергетичної залежності та забезпечити стабільність розвитку регіонів та держави в цілому.

Отже, розвиток зеленої енергетики через державно-приватне партнерство є важливим кроком у забезпеченні енергетичної незалежності регіону та держави. Це дає можливість створювати нові джерела енергії та забезпечувати сталість та екологічну безпеку.

2.2. Оцінка сучасного стану розвитку зеленої енергетики в Україні: тренди та виклики

Глобальна тенденція до зеленої енергетики зумовлена потребою сталого розвитку. Вископне паливо є обмеженим ресурсом, і його використання сприяє забрудненню навколишнього середовища та глобальному потеплінню. Використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та гідроенергія, є стійкою альтернативою вископному паливу. Переваги джерел зеленої енергії не обмежуються стійкістю навколишнього середовища, а й

забезпечують економічну вигоду. Вартість відновлюваних джерел енергії знижується, і їх використання може призвести до енергетичної незалежності та створення робочих місць [5].

Аналіз стану використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в країнах світу показує, що зелена енергетика стає все більш популярною і використовується у більшості країн світу.

За даними Міжнародної агентства з відновлюваної енергетики (IRENA), загальна потужність встановлених ВДЕ у світі зросла на 8,3% у 2020 році порівняно з попереднім роком та склала 2,799 ГВт [6].

За результатами дослідження BloombergNEF, у 2020 році ВДЕ займали більше половини (72%) встановленої потужності електроенергії в світі. Зокрема, сонячна та вітрова енергія складала більше половини встановленої потужності ВДЕ.

Найбільші країни світу, такі як Китай, США, Індія та ЄС, вкладають значні зусилля у розвиток зеленої енергетики та встановлення ВДЕ. Китай є лідером у встановленні ВДЕ та має найбільшу кількість сонячних та вітрових електростанцій у світі. США мають великий потенціал у використанні вітрової енергії на узбережжі та в Каліфорнії, а також активно використовують сонячну енергію на південному заході країни. ЄС активно розвиває ВДЕ в усіх країнах-членах та має амбітні плани щодо зменшення викидів парникових газів до 2050 року [3].

Важкою зимою 2022-2023рр українська енергетична інфраструктура внаслідок нещадного руйнування обстрілами РФ пережила найважчу кризу в своїй історії. До повномасштабного вторгнення країна отримувала до 13% енергії з відновлюваних джерел і ця частка зростала. У червні 2022 року міністр енергетики Г. Галущенко заявляв, що від початку війни виведені з ладу 30% сонячної та понад 90% вітрової генерації. Не дивлячись на те, що багато систем наразі не працює, експерти прогнозують стрімкий розвиток чистих технологій у найближчі роки. Найперше, це допоможе позбутися залежності від ресурсів. Завдяки тому, що вже значна кількість українців приєдналися до спільноти

«зеленого тарифу» та встановили сонячні панелі в своїх господарствах, їх життя в окупації або в умовах часткового блекауту значно полегшилось. Одна із багатьох історій – розповідь Олексія Хабатюка з села Ясногородка на Київщині. Через кілька днів від початку вторгнення його населений пункт опинився в окупації. Родину врятували сонячні панелі, які були встановлені ще у 2014 році. Сонячна електростанція працює на електропостачання будинку, а енергію, що залишається, віддає в загальну мережу за «зеленим тарифом». Олексій розповів, що протриматись на зв'язку вдалось завдяки сонячним панелям. Після господар переробив домашню станцію на «енергетичний острів». Система змогла заживити не тільки будинок Олексія, а й будинок сусідів [21]. «Зелена енергетика» врятувала і цілі райони та обласні центри. Так, в наслідок обстрілів неодноразово блекаут був в Одесі та однойменному районі. Вистояти енергетичну кризу допомогли сонце та вітер. Саме завдяки великій кількості сонячних та вітрових станцій на Одещині регіон отримав додаткову електроенергію, що розподілялася між побутовими споживачами [22].

Шлях України до «зеленої енергетики» вже розпочатий давно, і якщо б не вторгнення сусідньої держави, ми б вже досягнули більших результатів. Відновлювана енергетика в Україні швидко перетворилась на бізнес, доступний кожному. Іноді виявляється, що виробляти енергію вигідніше, ніж займатися сільським господарством. Один із прикладів наводиться в аналітичній записці порталу Ліга.net сумісно з ДТЕК: фермер із Кіровоградської області Сергій Омельченко зайнявся енергетикою вимушено. 2012 року його господарство в Новоукраїнці страждало від аномальної спеки. Кукурудза висохла. Але підприємець швидко зрозумів, що сонце може дати йому в перспективі набагато більший заробіток, ніж вирощування рослин. Він розмістив на своїй ділянці сонячну електростанцію, інвестувавши в неї \$3 млн. Незабаром підприємець почав отримувати щомісячний дохід на рівні 1 млн. грн., продаючи електроенергію державі за «зеленим тарифом». І це далеко не поодинокий приклад [9]. Сегмент сонячної енергетики представлений переважно

невеликими підприємствами. Але є винятки. Лідерами за встановленими потужностями сонячних електростанцій є Дніпропетровська область, там розташована, зокрема, найбільша в Україні Покровська СЕС на 240 МВт компанії ДТЕК, та Миколаївська область, там працює найбільша в області СЕС «Прогресівка» 148 МВт норвезької компанії Scates – 1139 МВт та 909 МВт потужностей відповідно. Крім того, є і масштабні проекти вітряних та гідро електростанцій. Найбільші встановлені потужності вітряних станцій (ВЕС) станом на кінець 2021 року знаходяться в Запорізькій області (596 МВт), де розташована, зокрема, найбільша в Україні Ботієвська ВЕС (200 МВт) компанії ДТЕК, та Херсонської області (583 МВт) з кількома станціями компанії Windkraft. Найбільші потужності малих ГЕС у 2021 році в Україні зосереджені у Вінницькій області – 24,7 МВт. Максимальні встановлені потужності електростанцій на біомасі у регіональному розрізі зафіксовані у Миколаївській області (27 МВт), на біогазі – у Хмельницькій (28 МВт) [6]. Такий відносно стрімкий розвиток зумовлений механізмом стимулювання від держави у виді «зелених тарифів» через довгострокові контракти для продажу виробленої електроенергії за фіксованою ціною, вищою за ринкову. Для виробників перевага не тільки у ціні, а й в довгостроковому контракті, що забезпечує менше ризиків для інвесторів. В Україні це тимчасовий механізм, що буде діяти до 2030 року. За розрахунками Міжнародного енергетичного агентства, у 2025 році відновлювана енергетика випередить вугілля й стане найбільшим джерелом виробництва електроенергії у світі [3]. Що стосується України, як я вже зазначила, негативні корективи внесла повномасштабна війна. Активні бойові дії проходять саме там, де розміщено близько 60% промислових сонячних електростанцій, це південь та південний схід України. Найбільше постраждали вузли станцій у Миколаївській області, а стан станцій в Запорізькій області зараз навіть неможливо оцінити, так як територія окупована. Генеральний директор Solar Generation С. Ігнат'єв для підтримки та подальшого розвитку галузі вбачає наступні кроки: надати зруйнованим та пошкодженим об'єктам зеленої енергетики доступ до нового Фонду для

відновлення в Україні зруйнованої війною енергетичної інфраструктури, підтримати пільгами та податковими канікулами будівництво нових об'єктів, підвищити рівень гнучкості та декарбонізації енергосистеми України, створити більше накопичувальних систем для маневрування, створити спеціальні стимулюючі умови для виробництва відновлюваних газів потужностями «зеленої енергетики» [12].

А. Конеченко, голова правління Української вітроенергетичної асоціації, висловив думку, що майже усі війни, що відбувались у світі до сьогодні, були пов'язані з енергетикою і боротьбою за енергетичні ресурси: нафту, газ, вугілля, тощо. З переходом на відновлювальні джерела енергії, енергія як така перестане бути інструментом політичного чи військового впливу однієї країни на іншу. Також відновлювані джерела енергії гарантують безпеку та здоров'я суспільства. Як економічні, так і суспільні переваги розвитку відновлюваних джерел енергії є беззаперечними. Проте, жоден сектор економіки не зможе стабільно розвиватись без відповідних державних стимулів та привабливого бізнес-клімату в державі [8]. Здається, що зараз бізнес та держава мають схожі перспективні плани. Енергетичний сектор України вже до 2040 року прагне відмовитись від використання вугілля, а Президент наголошує на необхідності децентралізації енергетичної системи на користь цілих регіонів та кожного споживача. Маю надію, що так і відбудеться в період повоєнного відновлення і в нас та в наступних поколіннях енергетика буде асоціюватись із чистим, сучасним, нешкідливим виробництвом для довкілля та населення.

Під час дослідження ми користувалися відкритими джерелами інформації.

На рис 2.1. можна побачити динаміку розвитку виробництва зеленої енергетики в Україні за 2012-2020 рр.

Ми можемо спостерігати зростання виробництва в 2019-2020рр [17, 18].

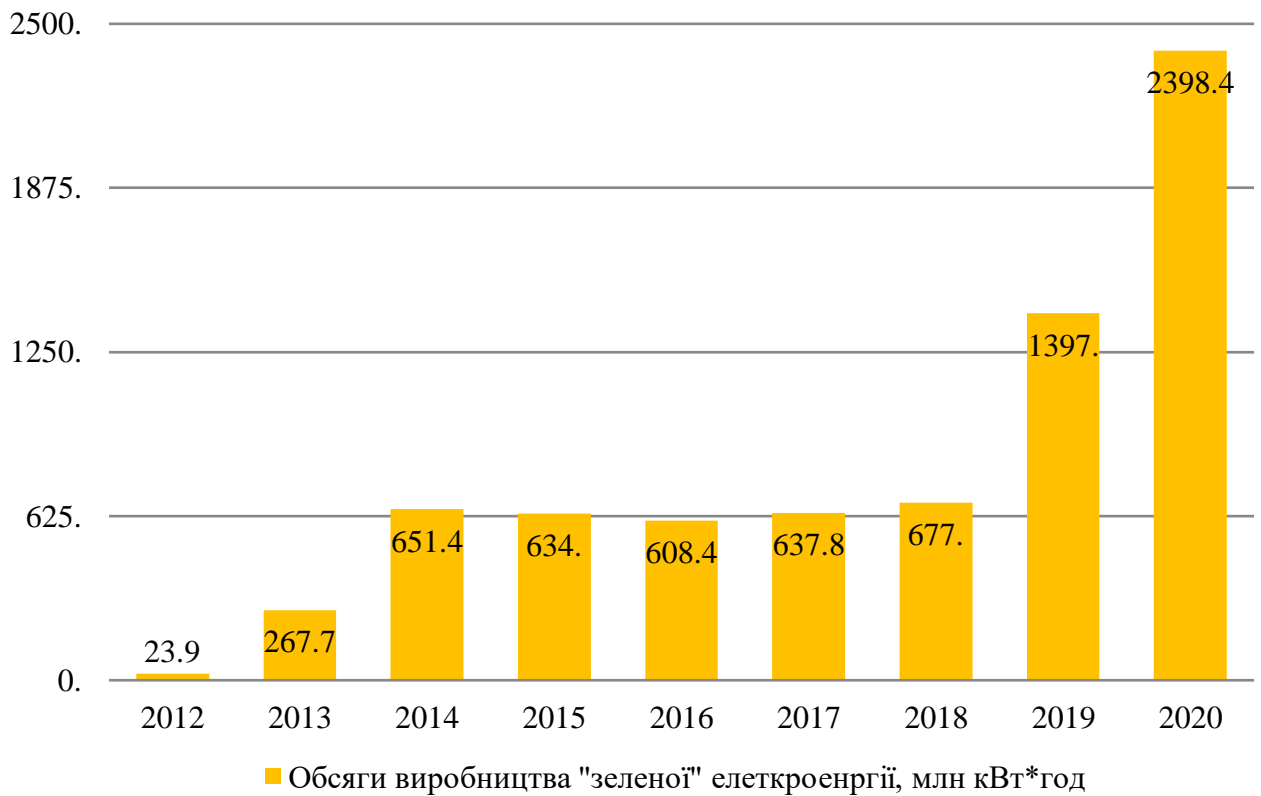


Рис. 2.1 – Обсяги виробленої зеленої енергії ТОВ «ДТЕК ВДЕ» за 2012-2020 рр., млн. кВт*год. в Україні (складено автором за [26.]

Аналізуючи статистичні дані можна зробити висновок про значний потенціал у використанні зеленої енергетики в Україні, зокрема сонячної та вітрової енергії, але розвиток зеленої енергетики наразі стикається з рядом проблем, серед яких можна виділити наступні:

- недостатня підтримка держави: уряд України не надає достатньої підтримки розвитку зеленої енергетики, зокрема шляхом створення сприятливих умов для інвестицій та залучення фінансування. Також відсутній національний план розвитку зеленої енергетики на довгострокову перспективу;
- нестабільність законодавства: в Україні часто змінюються правила, що регулюють відносини у галузі зеленої енергетики, що створює невизначеність для інвесторів та затримує розвиток галузі;
- низька рентабельність: наразі виробництво зеленої енергії в Україні є менш рентабельним порівняно з виробництвом енергії з використанням традиційних джерел енергії. Це пов'язано зі складністю технічного

впровадження нових технологій, високою вартістю устаткування та низькими цінами на електроенергію на державному ринку [4];

- нестача інфраструктури: наразі в Україні недостатня кількість електропередач та інших необхідних інфраструктурних об'єктів для забезпечення розвитку зеленої енергетики;

- проблеми з підключенням до енергомереж: у зв'язку зі складними процедурами підключення до енергомереж та високими вартостями підключення, інвестори зустрічаються зі значними труднощами при реалізації проектів зеленої енергетики [7];

- неприйнятна конкуренція: деякі інвестори, які вклали кошти в виробництво електроенергії з використанням традиційних джерел енергії, вважають, що зелена енергетика отримує неприйнятну конкурентну перевагу завдяки високим тарифам на відновлювану енергію, що є одним з найбільших труднощів для розвитку зеленої енергетики в Україні.

Екологічні проблеми: розвиток зеленої енергетики також пов'язаний з екологічними проблемами, такими як відходи від виробництва електроенергії з відновлюваних джерел, які можуть мати негативний вплив на довкілля, якщо не будуть належним чином зберігатись та перероблятись.

Технологічні виклики: розвиток зеленої енергетики пов'язаний з необхідністю впровадження новітніх технологій, які не завжди готові до використання. Це може призвести до затримок та перебоїв у реалізації проектів.

Нестабільність енергетичного ринку: в Україні наразі існує недостатня конкуренція на енергетичному ринку, що забезпечує нестабільні ціни на електроенергію та створює незрозумілість щодо виробництва та споживання енергії [2].

Відсутність національної стратегії: Україна наразі не має національної стратегії щодо розвитку зеленої енергетики на довгострокову перспективу, що ускладнює роботу інвесторів та підриває довіру до ринку зеленої енергетики в цілому.

Зелена енергетика відіграє важливу роль у зменшенні викидів вуглецю та боротьбі зі зміною клімату. Ось кілька способів, якими зелена енергетика сприяє зменшенню викидів парникових газів та боротьбі зі зміною клімату:

1) Зменшення використання вугілля та інших викопних палив: виробництво електроенергії з використанням вугілля та інших викопних палив є одним з найбільших джерел викидів вуглецю. Зелена енергетика, зокрема сонячна та вітрова енергія, може допомогти замінити ці джерела енергії, що призведе до зменшення викидів парникових газів.

2) Підвищення енергоефективності: зелена енергетика також може сприяти підвищенню енергоефективності та зменшенню споживання енергії відносно до виробництва товарів та послуг. Це допоможе зменшити викиди вуглецю та знизити споживання енергії в цілому [8].

3) Стимулювання інновацій: розвиток зеленої енергетики може стимулювати інноваційні процеси та допомогти виробникам розвивати нові технології, що сприятимуть більш ефективному використанню енергії та зменшенню викидів вуглецю.

4) Розвиток енергетичної незалежності: зелена енергетика може допомогти країнам стати менш залежними від імпорту вугілля та інших викопних палив. Це може сприяти зменшенню викидів вуглецю та підвищенню стійкості енергетичної системи.

Розвиток зеленої енергетики є однією з найбільш важливих глобальних тенденцій сучасності. Світовими трендами у розвитку зеленої енергетики є зростання обсягів виробництва ВДЕ, розвиток енергосховищ та технологій, і звичайно державна підтримка, розвиток ринку зеленої енергії, ніяк без міжнародного співробітництва.

Світове виробництво енергії з використанням ВДЕ продовжує швидко зростати. За даними Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії (МАВДЕ), у 2020 році обсяг виробництва ВДЕ склав 72% від загального обсягу виробництва нової енергетичної потужності в світі.

Одним з основних викликів зеленої енергетики є те, що деякі види ВДЕ, такі як сонячна та вітрова енергія, не можуть забезпечувати стабільний потік електроенергії через залежність від погодних умов. Розвиток енергосховищ, таких як батареї, може допомогти зберігати енергію в той час, коли її вироблено більше, ніж необхідно, і використовувати її, коли вона потрібна.

За статистичними даними, як свідчить рис. 2.2 спостерігається різкий зріст у виробництві електроенергії на 52% , що складає 10862,1 млн кВт*год.

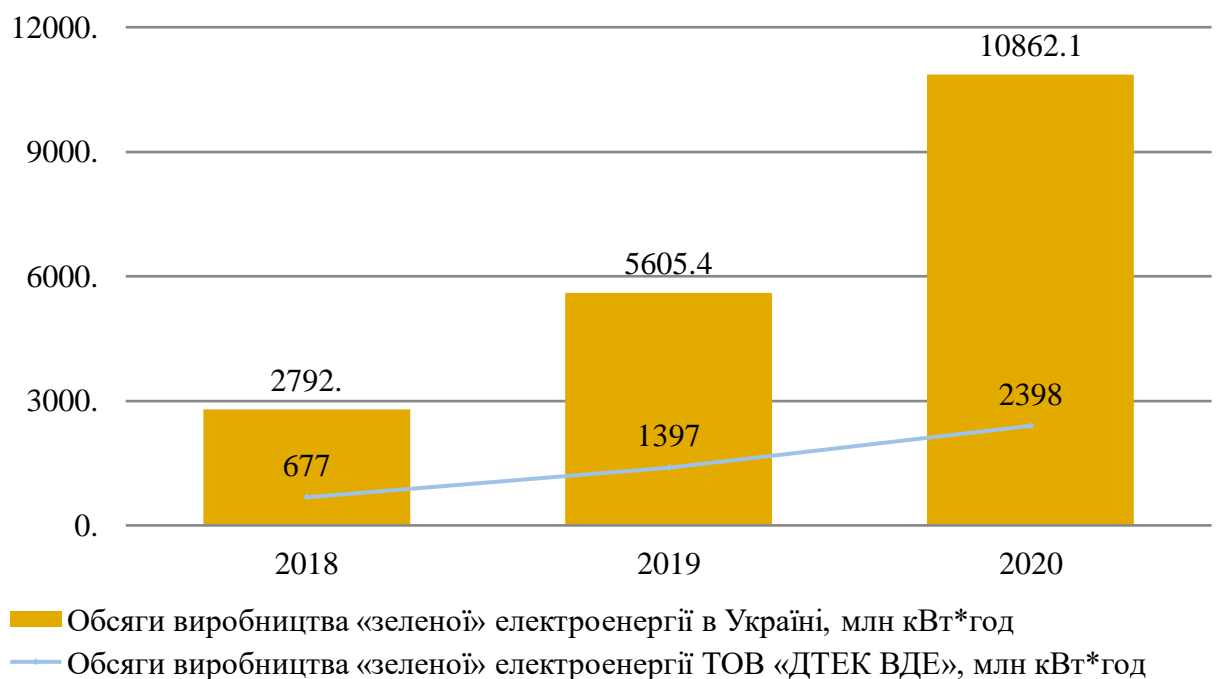


Рис. 2.2 – Обсяги виробництва «зеленої» електроенергії в Україні протягом 2018-2020 рр., млн кВт*год Складено автором за [20-25].

Технології, пов'язані з зеленою енергетикою, постійно розвиваються, що дає змогу знижувати вартість виробництва енергії та збільшувати її ефективність. Наприклад, технології зберігання енергії стають все ефективнішими та доступнішими, що дозволяє розширювати використання ВДЕ [9].

Багато країн надають державну підтримку розвитку зеленої енергетики, наприклад, через схеми тарифів на зелену енергію, інвестиції в дослідження та розвиток, фіскальні стимули тощо. Такі заходи допомагають

зменшити бар'єри для використання ВДЕ та сприяють швидшому переходу до зеленої енергетики.

Ринок зеленої енергії зростає, що приводить до зниження вартості виробництва та збільшення доступності зеленої енергії. Великі корпорації все більше інвестують в зелені технології та відновлювану енергію, що дозволяє їм зменшити власний вуглецевий слід та відповідати вимогам з питань екології.

Співробітництво між країнами та міжнародні організації стає все важливішим у розвитку зеленої енергетики. Різні країни можуть взаємодіяти, щоб обмінюватись досвідом, координувати свої зусилля та створювати спільні проекти зеленої енергетики.

Взагалі, світові тренди розвитку зеленої енергетики демонструють зростаюче зацікавлення у переході до зеленої енергетики та відмові від використання вуглеводнів.

Україна здійснює перехід до використання ВДЕ з початку 2000-х років. У 2003 році було прийнято Закон «Про відновлювані джерела енергії», який сприяв створенню правової бази для розвитку ВДЕ в Україні.

Одним із перших кроків у використанні ВДЕ стало будівництво вітроелектростанції «Західний Буг» в 2006 році. У 2009 році було запущено першу в Україні сонячну електростанцію потужністю 1 МВт у селі Верхній Рогачик на Львівщині. У 2011 році було введено в експлуатацію першу електростанцію на біогазі потужністю 1,6 МВт у селі Львівської області. У наступні роки розвиток ВДЕ в Україні збільшувався, зокрема було побудовано декілька вітроелектростанцій та сонячних електростанцій [1].

Проте, розвиток ВДЕ в Україні був ускладнений політичною нестабільністю, недостатнім розвитком інфраструктури та низькою конкурентоспроможністю ВДЕ на порівнянні зі стандартними джерелами енергії.

Потенціал зеленої енергетики в Україні є значним. Зокрема, за даними Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, потенціал вітрової енергетики у країні становить близько 20 ГВт, сонячної енергії - 47

ГВт, біомаси - 30 МВт. Проте, на сьогоднішній день, ВДЕ становлять лише 3% від загального обсягу джерел енергії.

Однією з основних галузей, що використовують потенціал ВДЕ в Україні, є вітроенергетика. Однак, до 2012 року українська вітроенергетика була практично не розвинена.

У 2014 році Україна змогла здійснити значний прорив в розвитку вітроенергетики завдяки укладенню контракту з компанією GE Energy Financial Services на будівництво вітрової електростанції у селі Старокостянтинів, що на Хмельниччині. Цей проект став першим в Україні, який було фінансовано міжнародними інвесторами.

Також в Україні є потенціал для розвитку сонячної енергетики. За даними Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, потужність встановлених сонячних електростанцій станом на 2021 рік складала понад 6,5 ГВт, що становить більше 4% від загальної потужності електростанцій в країні [10].

Україна має потенціал для використання біомаси як джерела енергії, особливо у землеробських регіонах. Проте, розвиток цієї галузі поступається вітроенергетиці та сонячній енергетиці.

Слід зазначити, що Україна також має значний потенціал для використання геотермальної енергії та гідроенергетики. Однак, розвиток цих галузей у країні залишається недостатнім.

В Україні також існує значний потенціал для використання сонячної енергії. Зокрема, на півдні та південному заході країни є достатньо сонячних днів і відкритих просторів для розміщення сонячних панелей. Україна має один з найбільших потенціалів для використання сонячної енергії в Європі, але наразі цей потенціал не повністю використовується через війну.

Україна має значний потенціал для розвитку ВДЕ, який може допомогти країні зменшити залежність від імпорту енергії та зменшити викиди вуглецю. Однак, для досягнення цієї мети потрібні інвестиції, розвиток інфраструктури та політична підтримка влади.

Як свідчить інформація з відкритих джерел [25], обсяг виробленої зеленої енергії, за 2020 рік склав 10862 млн кВт*год, що є 151% . Відносно з 2012 роком показники 2020 року зросли на 1331% (рис. 2.3)

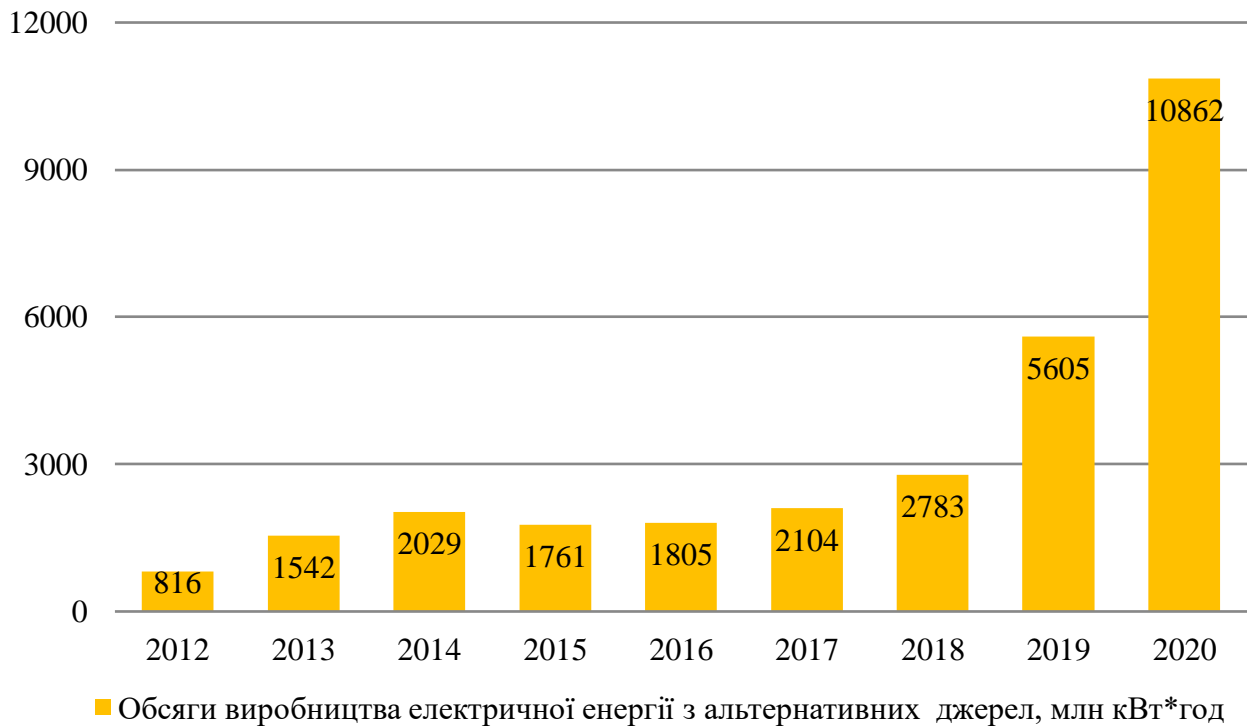


Рис. 2.3 – Обсяги виробленої зеленої енергії за 2012-2020 рр., млн кВт*год

(складено автором за [26-28].

Оцінка та аналіз сучасного стану виробництва зеленої енергії в динаміці з 2012 року по 2020 рік свідчить, що можливості та потенціал України в цілому та, окремих регіонів не використано.

Досвід розвитку зеленої енергетики інших країн можна використовувати в Україні наступними способами. Аналізуючи успішний досвід інших країн в розвитку ВДЕ та впроваджуючи його в Україні. Наприклад, можна вивчити підходи до розвитку сонячної енергетики у Іспанії, вітрової енергетики у Німеччині та біомасової енергетики у Швеції. Взаємодіяти з міжнародними організаціями, такими як Європейський союз, Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії (IRENA) та Міжнародна фінансова корпорація

(IFC), щоб отримати доступ до передового досвіду та експертизи. Підтримка міжнародного співробітництва з метою трансферу технологій іншими країнами, які мають розвиненішу ВДЕ інфраструктуру. Впровадження системи стимулювання розвитку ВДЕ в Україні, що ґрунтується на передовому досвіді та практиках інших країн. Наприклад, відшкодування податків на ввезення обладнання для ВДЕ, відшкодування вартості збереження електроенергії від ВДЕ у системі мережевого збалансування, встановлення гарантованої ціни на відновлювану енергію та інше. Розробка національної стратегії розвитку ВДЕ на основі аналізу інтернаціонального досвіду та передових практик інших країн.

Україна доклала значних зусиль для розвитку зелених джерел енергії. Країна поставила собі за мету виробляти 25% енергії з відновлюваних джерел до 2035 року. Розвитку відновлюваних джерел енергії в Україні сприяли урядові ініціативи, такі як «зелені» тарифи та зелені облігації. Країна також залучила іноземні інвестиції в сектор відновлюваної енергетики. Використання зелених джерел енергії в Україні призвело до скорочення викидів парникових газів і покращило енергетичну безпеку країни.

Незважаючи на зусилля України щодо розвитку зелених джерел енергії, країна стикається з кількома проблемами у просуванні та прийнятті зеленої енергії практики та рішення. Однією з головних проблем є відсутність інфраструктури для передачі та розподілу відновлюваної енергії. Країна також стикається з економічними та політичними проблемами, які перешкоджають впровадженню зелених енергетичних рішень. Висока вартість інфраструктури відновлюваної енергетики та недостатня обізнаність громадськості про переваги екологічно чистих джерел енергії також створюють проблеми для України.

На завершення слід сказати, що глобальна тенденція до зеленої енергетики зумовлена необхідністю розвитку економіки держави та забезпечення енергетичної незалежності держави. Україна доклала значних зусиль для розвитку зелених джерел енергії та поставила амбітні цілі на

майбутнє. Однак країна стикається з кількома проблемами у просуванні та впровадженні практик і рішень у сфері зеленої енергії. Вирішення цих проблем вимагатиме урядових ініціатив, іноземних інвестицій та кампаній з підвищення обізнаності громадськості. Запровадження зелених джерел енергії в Україні призведе не лише до екологічної стійкості, а й забезпечить економічні вигоди для країни.

Висновки до розділу 2

Важкою зимою 2022-2023рр українська енергетична інфраструктура внаслідок нещадного руйнування обстрілами РФ пережила найважчу кризу в своїй історії.

Але час не стоїть на місці та світ швидко рухається дта змінюється. Гострим питанням останнім часом є розвиток зеленої енергетики та перебудови енергетичної незалежності. Джерела зеленої енергії відіграють життєво важливу роль у цьому переході. Використання відновлюваних джерел енергії стає все більш популярним через їх переваги для навколишнього середовища та економічні переваги. У кваліфікаційній роботі бакалавра ми дослідили світові тенденції до розвитку та запровадження зеленої енергетики й зусилля України щодо розвитку зелених джерел енергії. Ми також визначили виклики, з якими стикається Україна у просуванні та впровадженні практики та рішень у сфері зеленої енергетики.

Тему роль держави в розвитку зеленої енергетики є дуже актуальною у сучасному світі. Зелена енергетика, що використовує відновлювальні джерела енергії (ВДЕ), такі як сонячна, вітрова, гідроенергетика тощо, стає все більш популярною в усьому світі. Це пов'язано з кількома факторами: потреба зменшення залежності від традиційних джерел енергії, таких як нафта, газ та вугілля, які є нестабільними та обмеженими ресурсами; потреба у енергетичній незалежності; потреба в боротьбі зі зміною клімату та зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу; зростання вартості електроенергії, що

спонукає до пошуку альтернативних джерел енергії та моделей їх запровадження.

Україна також не є винятком, і розвиток зеленої енергетики є однією з найбільш перспективних галузей розвитку економіки. Україна має великий потенціал у використанні ВДЕ, особливо сонячної та вітрової енергії, але її потенціал поки що не використовується на повну потужність через ряд проблем, таких як недостатня підтримка від держави, відсутність необхідної інфраструктури та законодавчої бази, високі вартості тощо.

Отже, дослідження та роздуми над темою «Розвиток зеленої енергетики: світова практика та досвід України» дозволить оцінити потенціал використання ВДЕ у світі та в Україні, а також проаналізувати досвід країн, які лідирують у цьому напрямку.

ВИСНОВКИ

У результаті дослідження можна прийти до висновку, що розвиток зеленої енергетики є важливим етапом в розвитку сучасного світу, оскільки він дозволяє забезпечувати енергетичну безпеку, зменшувати залежність від викопних палив, а також зменшувати викиди в атмосферу шкідливих речовин, знижуючи вплив на зміну клімату.

Світова практика показує, що країни, які активно розвивають зелену енергетику, мають більш стабільну економіку, а їхні громадяни мають кращу якість життя. Україна також активно розвивала зелену енергетику до початку війни, що свідчить про те, що влада розуміє важливість цього напрямку для розвитку країни.

Однак, існують певні проблеми, що перешкоджають повному розвитку зеленої енергетики в Україні, такі як недостатня воєнні дії та великі розрушення інфраструктури, недорозвиненість інфраструктури, відсутність стимулів для інвестування відновлюваної енергетики, відсутність довгострокової стратегії розвитку енергетики, а наразі це воєнні дії тощо. Ці проблеми необхідно вирішувати шляхом впровадження конкретних заходів та програм, спрямованих на підтримку зеленої енергетики в Україні. Отже, розвиток зеленої енергетики є важливим етапом в розвитку країни та має бути пріоритетним напрямком для української влади після завершення воєнних дій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. International Energy Agency. (2021). Renewables 2021. Analysis and forecast to 2026. Paris: IEA.
2. The World Bank. (2021). Renewable energy. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/brief/renewable-energy>
3. European Union. (2020). European Green Deal. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
4. United Nations Environment Programme. (2021). Global trends in renewable energy investment 2021. Frankfurt: UNEP.
5. Ministry of Energy and Environmental Protection of Ukraine. (2021). Strategy of Ukraine's energy development by 2035. Retrieved from <https://mpe.kmu.gov.ua/en/energetyka/strategiya-rozvitku-energetiki-ukrayini-do-2035-roku>
6. State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine. (2021). Renewable energy in Ukraine. Retrieved from <http://sae.gov.ua/en/renewable-energy>
7. National Renewable Energy Laboratory. (2021). Renewable energy data book. Retrieved from <https://www.nrel.gov/docs/fy21osti/79239.pdf>
9. International Renewable Energy Agency. (2021). Renewables 2021. Global status report. Abu Dhabi: IRENA.
10. Energy Community. (2020). National renewable energy action plans. Retrieved from https://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/DOCS/4793192/NREAPs%202020
11. World Energy Council. (2021). World energy resources. 2021 survey. London: World Energy Council. Зелена енергетика в Україні на межі банкрутства. Що далі? // ЕКОНОМІЧНА ПРАВДА : веб-сайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/04/10/685513/>

12. Зелена енергетика: досвід світових лідерів // Baker Tilly Ukraine : веб-сайт. URL: <https://bakertilly.ua/ru/id38571/> (дата звернення: 08.03.2023). Зелена енергетика: між енергетичною бідністю та кліматичною кризою // Спільне : веб-сайт. URL: <https://commons.com.ua/ru/zelena-energetika-mizh-energetichnoyu-bidnistyu-ta-klimatichnoyu-krizoyu/>
13. Мельничук І. Підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів у контексті переходу до «зеленої економіки». *Проблеми економіки*. 2019. № 2 (40). С. 200 - 207.
14. Пішохідна вулиця в Лондоні почала виробляти електрику // СІКАВОСТІ : веб-сайт. URL: <https://cikavosti.com/pishohidna-vulitsya-v-londoni-pochala-viroblyati-elektriku-video/>
15. Потужність «зеленої» генерації в Україні наблизилась до 8,5 ГВт // LD.ua : веб-сайт. URL: https://lb.ua/economics/2022/01/13/503011_potuzhnist_zelenoi_generatsii.html#
16. П'ять світових лідерів в «зеленій» енергетиці // delo.ua : веб-сайт. URL: <https://delo.ua/business/5-zelenyh-stran-338433/#:~:text=>
17. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни // Разумков центр : веб-сайт. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sector-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>
18. Сонячні мільярдери // ЛІГА.net : веб-сайт. URL: <https://project.liga.net/projects/energoeffectivnost/>
19. Через війну зупинилось 50% зеленої енергетики. Але невдовзі нас чекає її бум // ZAXID.NET : веб-сайт. URL: https://zaxid.net/cherez_viynu_zupinilos_50_zelenoyi_energetiki_ale_nevdovzi_nas_chekay_e_yiyi_bum_n1546127
20. Черняк О., Фаренюк Я. Дослідження обсягів інвестування в «зелену енергетику» світу. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія «Економіка»*. 2015. №12 (177). С. 59-67.
21. Як сонце врятувало Одеську область від енергетичної кризи // ЮГ today : веб-сайт. URL: <https://yug.today/yak-sontse-vriatovalo-odesku-oblast-vid-enerhetichnoi->

[kryzy/?fbclid=IwAR2ihqMUOuqBkZxI6zVd9dMhoDiawwwnB6k2RC1-QscsTqw3E5Pd5NQch6w](https://www.facebook.com/kryzy/?fbclid=IwAR2ihqMUOuqBkZxI6zVd9dMhoDiawwwnB6k2RC1-QscsTqw3E5Pd5NQch6w)

22. Відновлювані джерела енергії : монографія / за ред. С.О. Кудрі. Київ : Ін-т відновлюваної енергетики НАН України, 2020. 392 с.

23. Енергоефективність та відновлювальна енергетика в Україні: проблеми управління : монографія / за ред. І.М. Сотник. Суми : ПФ «Університетська книга», 2019. 247 с.

24. ДТЕК ВДЕ. URL: <https://renewables.dtek.com/> . Звіт про результати діяльності НКРЕКП у 2018 році. URL: https://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2018.pdf

25. Звіт про результати діяльності НКРЕКП у 2019 році. URL: https://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2019.pdf .

26. Звіт про результати діяльності НКРЕКП у 2020 році. URL: https://www.nerc.gov.ua/data/filearch/Catalog3/Richnyi_zvit_NKREKP_2020.pdf

27. Інтегрований звіт 2018: фінансові та нефінансові результати. ДТЕК. URL: https://dtek.com/content/announces/-zvit-2018-2_pdf_s957_t2846.pdf

28. Інтегрований звіт 2019: фінансові та нефінансові результати. ДТЕК. URL: https://dtek.com/content/announces/-otchet-gruppy-dtek_2019-1003_pdf_s25_t3_229.pdf

29. Інтегрований звіт 2020: фінансові та нефінансові результати. ДТЕК. URL: [s1179_t4273_i5958_orig.pdf](https://dtek.com/content/announces/-otchet-gruppy-dtek_2020-1003_pdf_s25_t3_229.pdf)

30. Касич А. О., Литвиненко Я. О. Чинники розвитку альтернативної енергетики у сучасних умовах. *Економіка і суспільство*. 2017. № 12. С. 93 – 99.

31. Півняк Г. Г. Альтернативна енергетика в Україні : монографія. Донецьк : НГУ, 2013. 109 с.

32. Про альтернативні види палива : Закон України від 14.01.2000 р. №1391-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>

33. Про альтернативні джерела енергії : Закон України від 20.02.2003 р. № 555-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>.

34. Про електроенергетику : Закон України від 01.04.2009 № 1220-VI.
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>
35. Про ринок електроенергії : Закон України від 13.04.2017 №2019-VIII
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>).
36. Пронько Л. М., Бабина О. М. Тенденції та перспективи енергетичного розвитку в Україні та світі. *Економічні науки. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 11. С. 123–134.
37. Шумейко, О. (2020). Державно-приватне партнерство як інструмент підтримки відновлюваної енергетики в Україні [Public-private partnership as a tool for supporting renewable energy in Ukraine]. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*, 4(17), 73-79
38. Іванова, І. О. (2020). Проблеми впровадження державно-приватного партнерства у сфері відновлюваної енергетики в Україні [The problems of implementing public-private partnerships in the field of renewable energy in Ukraine]. *Науково-технічний вісник інформаційних технологій, механіки та оптики*, 20(4), 720-729
39. "Public-Private Partnership in the Field of Renewable Energy: The Case of Poland" by M. Bal-Woźniak, *Energies*, Volume 13, Issue 12, June 2020.
40. "Public-Private Partnerships for Renewable Energy Development: Lessons from the Moroccan Solar Plan" by N. R. Sahraoui and F. D. Driouchi, *Energies*, Volume 12, Issue 6, March 2019
41. "The Role of Public-Private Partnerships in Financing and Implementing Renewable Energy Projects in the European Union" by S. M. Doorn, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 92, October 2018.
42. Про державно-приватне партнерство: Закон України від 01.07.2010 No 2404-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2010. No 40, ст.524
43. Державно-приватне партнерство як механізм реалізації нової регіональної політики: можливості застосування та практичні аспекти підготовки та впровадження інвестиційних проєктів. 2017. 106 с. URL: http://rdpa.regionet.org.ua/images/129/PPP_report_ULEAD_30_10_2017.pdf