

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ
КАФЕДРА МІЖНАРОДНОЇ ЕКОНОМІКИ**

«На правах рукопису»
УДК 338.012

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

| | |
|----------|----------------------|
| _____ | _____ |
| (підпис) | (ініціали, прізвище) |
| “ ” | _____ 20__ р. |

Магістерська дисертація

на здобуття ступеня магістра

зі спеціальності 051 «Економіка»
спеціалізації «Міжнародна економіка»

на тему: «Економічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні в
контексті глобальної політики низьковуглецевої економіки»

Виконала: студентка 6 курсу, групи УС-61м

Рубан Вікторія Олегівна

(підпис)

Науковий керівник: доцент, к.е.н. Серебренніков Б.С.

(підпис)

Рецензент: доцент, к.ф.-м.н. Фартушний І.Д.

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент _____

(підпис)

Київ – 2018 року

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра міжнародної економіки

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Спеціальність 051 Економіка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

(підпис)

(ініціали, прізвище)

«__» _____ 20__ р.

**ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Рубан Вікторії Олегівни**

1. Тема дисертації «Економічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні в контексті глобальної політики низьковуглецевої економіки», науковий керівник дисертації Серебренніков Богдан Сергійович, к.е.н, доцент кафедри міжнародної економіки, затверджені наказом по університету від «__» _____ 20__ р. № _____

2. Термін подання студентом дисертації _____

3. Об'єкт дослідження – процеси функціонування та розвитку альтернативної енергетики в Україні і країнах світу.

4. Предмет дослідження – теоретичні, науково-методичні та прикладні аспекти економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні в контексті глобальної політики низьковуглецевої економіки.

5. Мета дослідження – теоретичне обґрунтування, вироблення науково-методичних засад і практичних пропозицій, спрямованих на вдосконалення економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики за умов глобальної політики низьковуглецевої економіки.

6. Перелік завдань, які потрібно розробити:

– визначити та охарактеризувати складові економічного забезпечення розвитку галузей промисловості;

- виокремити особливості економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики;
- обґрунтувати методичні підходи до визначення ефективності розвитку відновлюваної енергетики;
- узагальнити світовий досвід реалізації політики створення низьковуглецевої економіки;
- проаналізувати стан економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні та країнах світу;
- провести оцінювання ефективності розвитку відновлюваної енергетики України та порівняння з країнами світу;
- обґрунтувати шляхи активізації інвестицій в альтернативну енергетику;
- запропонувати методи державного стимулювання розвитку альтернативної енергетики в Україні на основі світового досвіду.

7. Орієнтовний перелік ілюстративного матеріалу (із зазначенням плакатів, презентацій тощо) представлений для результатуючих та ключових моментів дослідження у вигляді 28 рисунків, графіків та діаграм, 24 таблиць (у т. ч. 10 у додатках).

8. Орієнтовний перелік публікацій:

- Рубан В. О. Проблеми та напрями розвитку ринку електроенергії України / В. О. Рубан. // Матеріали X Ювілейної Міжнародної науково-практичної конференції «Європейський вектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток». – 2018. – С. 248–251.
- Рубан В. О. Поняття економічного забезпечення розвитку галузі господарства / В. О. Рубан. // Міжнародний науковий журнал: зб. наук. праць за матеріалами XI міжнар. наук.-практ. конф. "Актуальні проблеми сучасної науки". – 2018.
- Рубан В. О. Аналіз світових тенденцій реалізації політики низьковуглецевої економіки / В. О. Рубан // Наука онлайн: Міжнародний електронний науковий журнал – 2018. – №5. URL: <https://nauka-online.com/ua/publications/ekonomika/2018/5/analiz-mirovyh-tendentsij-realizatsii-politiki-nizkouglerodnoj-ekonomiki/>.

9. Дата видачі завдання: 01.11.2017

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
виконання магістерської дисертації
студенткою Рубан Вікторією Олегівною

| № з/п | Назва етапів виконання магістерської дисертації | Строк виконання етапів магістерської дисертації | Примітка |
|-------|---|---|----------|
| 1. | Закріплення студента за науковим керівником магістерської дисертації | 01.09.2017-20.09.2017 | |
| 2. | Вибір теми магістерської дисертації та затвердження її на засіданні кафедри | 21.09.2017-18.10.2017 | |
| 3. | Розробка змісту магістерської дисертації та видача завдання науковим керівником | 18.10.2017-31.10.2017 | |
| 4. | Підписання завідувачем кафедри листа «Завдання на магістерську дисертацію студенту» | 01.11.2017-03.11.2017 | |
| 5. | Підбір літератури за темою дослідження та її аналіз | 03.11.2017-30.11.2017 | |
| 6. | Підготовка теоретичного розділу та погодження його змісту з науковим керівником | 31.12.2017 | |
| 7. | Проведення аналізу об'єкта економічного дослідження | 01.01.2018-28.02.2018 | |
| 8. | Узагальнення результатів аналізу та виявлення невикористаних резервів у діяльності досліджуваного об'єкту | 01.03.2018-15.03.2018- | |
| 9. | Завершення підготовки другого розділу | 20.03.2018 | |
| 10. | Розробка та обґрунтування удосконалень, які є основою третього, рекомендаційного розділу | 21.03.2018-20.04.2018 | |
| 11. | Узагальнення отриманих наукових результатів всієї роботи та підготовка загальних висновків | 21.04.2018-27.04.2018 | |
| 12. | Оформлення магістерської дисертації та перевірка її та оформлення відгуку науковим керівником | 28.04.2018-10.05.2018 | |
| 13. | Доопрацювання магістерської дисертації задля усунення виявлених керівником недоліків | 10.05.2018-12.05.2018 | |
| 14. | Подання магістерської дисертації для перевірки на плагіат і проходження нормоконтролю | до 15.05.2018 | |
| 15. | Надання магістерської дисертації рецензенту. Підготовка рецензентом офіційної рецензії за встановленим зразком. | 15.05.2018-18.05.2018 | |
| 16. | Підготовка доповіді та наочних матеріалів до захисту | 12.05.2018-15.05.2018 | |
| 17. | Захист магістерської дисертації перед ЕК | згідно із затвердженим графіком | |

Студент

Рубан В. О.

Керівник роботи

Серебренніков Б. С.

РЕФЕРАТ

| | | | |
|--------------|-------------|------------|------------|
| Сторінок 120 | Рисунків 28 | Таблиць 24 | Додатків 1 |
|--------------|-------------|------------|------------|

| | |
|-----------------------------|--|
| Мета дослідження: | Метою магістерської дисертації є теоретичне обґрунтування, вироблення науково-методичних засад і практичних пропозицій, спрямованих на вдосконалення економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики за умов глобальної політики низьковуглецевої економіки. |
| Завдання дослідження | <ul style="list-style-type: none"> – визначити та охарактеризувати складові економічного забезпечення розвитку галузей промисловості; – виокремити особливості економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики; – обґрунтувати методичні підходи до визначення ефективності розвитку відновлюваної енергетики; – узагальнити світовий досвід реалізації політики створення низьковуглецевої економіки; – проаналізувати стан економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні та країнах світу; – провести оцінювання ефективності розвитку відновлюваної енергетики України та порівняння з країнами світу; – обґрунтувати шляхи активізації інвестицій в альтернативну енергетику; – запропонувати методи державного стимулювання розвитку альтернативної енергетики в Україні на основі світового досвіду. |
| Предмет дослідження: | теоретичні, науково-методичні та прикладні аспекти економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні в контексті глобальної політики низьковуглецевої економіки |
| Об'єкт дослідження: | процеси функціонування та розвитку альтернативної енергетики в Україні і країнах світу |
| Наукова новизна | <p><i>удосконалено:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок організації процесу дослідження розвитку галузі господарства на основі аналізу окремих складових економічного забезпечення її розвитку; – методику розрахунку результативності розвитку альтернативної енергетики країни на основі індексного аналізу. <p><i>отримали подальший розвиток:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – поняття «економічного забезпечення розвитку галузі» як система взаємозалежних функціональних |

| | |
|--|---|
| | <p>компонентів галузевого ринку, що взаємодіють між собою та мають стійкі взаємозв'язки із зовнішнім середовищем, обумовлюють загальний розвиток підприємств галузі, та ефективне управління якими дає стимул для підвищення конкурентоспроможності в умовах постійних ринкових трансформацій;</p> <ul style="list-style-type: none"> – структура та змістовні складові економічного забезпечення розвитку галузі господарства; – механізм подальшого стимулювання розвитку відновлюваної енергетики шляхом активізації інвестиційної діяльності. |
|--|---|

Ключові слова: економічне забезпечення, альтернативна енергетика, глобальна політика, низьковуглецева економіка, результативність розвитку, інвестиційна діяльність, механізми стимулювання.

АНОТАЦІЯ

До магістерської дисертації на здобуття ступеня магістра

Тема: «Економічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні в контексті глобальної політики низьковуглецевої економіки»

Посилення впливу глобальних тенденцій до реалізації політики низьковуглецевої економіки на сучасному етапі вносить суттєві корективи у діяльність енергетичних підприємств у світі. На сьогодні альтернативна енергетика набуває ознак однієї з ключових галузей світової економіки, так як відновлювані джерела енергії виступають не лише способом зменшення вуглецевої енергетичної залежності, а можуть бути реальною конкурентною перевагою тих країн, що можуть ефективно їх використовувати. Тому в роботі було проаналізовано стан і тенденції розвитку альтернативної енергетики в Україні та світі, виявлено основні закономірності та проблеми. На основі аналізу статистичних даних проведено оцінку результативності розвитку галузі, а також сформовано практичні рекомендації щодо вдосконалення інвестиційного середовища та державних механізмів стимулювання відновлюваної енергетики в Україні. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

ANNOTATION

To Master Thesis

For obtaining a Master's Degree

Topic: Economic support of renewable energy development in the context of the global policy of low carbon economy

Increasing the impact of global trends on the implementation of the policy of low carbon economy at the present stage makes significant adjustments to the activities of energy companies in the world. Today, alternative energy is becoming one of the key sectors of the world economy, since renewable energy is not only a way of reducing carbon energy dependence but can be a real competitive advantage for those countries that can effectively use them. Therefore, the state and trends of alternative energy development in Ukraine and in the world were analyzed in the work, the main regularities and problems were identified. On the basis of the analysis of statistical data, an assessment of the development of the industry's performance was made, as well as practical recommendations for improving the investment environment and state incentive mechanisms for renewable energy in Ukraine were given. The work consists of an introduction, three chapters, conclusions, list of references and applications.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| ВСТУП..... | 10 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ..... | 14 |
| 1.1. Сутність та змістовні складові економічного забезпечення розвитку галузі..... | 14 |
| 1.2. Особливості економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики | 23 |
| 1.3. Методичні підходи до визначення результативності розвитку відновлюваної енергетики | 35 |
| Висновки до розділу 1 | 40 |
| РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ | 42 |
| 2.1. Світовий досвід реалізації політики низьковуглецевої економіки | 42 |
| 2.2. Оцінка економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні..... | 60 |
| 2.3. Розрахунок результативності розвитку відновлюваної енергетики України..... | 78 |
| Висновки до розділу 2 | 85 |
| РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ .. | 88 |
| 3.1. Шляхи активізації інвестиційної діяльності у відновлювану енергетику .. | 88 |
| 3.2. Вдосконалення механізмів державного стимулювання розвитку відновлюваних джерел енергії | 95 |
| Висновки до розділу 3 | 99 |
| ВИСНОВКИ..... | 101 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 104 |
| ДОДАТКИ | 111 |

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В сучасних умовах все більша увага світового співтовариства приділяється посиленню структурним перетворенням паливно-енергетичних комплексів країн. Основна мета цих процесів полягає в якісній перебудові енергетичних ринків з метою підвищення ефективності використання енергоресурсів та зменшення залежності від їх імпорту. Для України дослідження питань розвитку альтернативної енергетики є особливо актуальними в умовах посилення конкуренції, глобалізації та сучасних євроінтеграційних процесів, а також враховуючи високий рівень споживання енергоресурсів порівняно з розвиненими країнами та достатньо високу енергетичну залежність від імпортних джерел енергопостачання. Таким чином, очевидно є необхідність поглибленого наукового дослідження вищезазначених процесів з метою виявлення та аналізу існуючих проблем, а також розробки практичних рекомендацій щодо їх вирішення.

Огляд літератури. Важливі теоретичні та практичні аспекти розвитку альтернативної енергетики в Україні покладені в основу досліджень багатьох науковців, зокрема українських учених С. Войтка [1], О. Дячука [2], [3], Б. Серебреннікова [3], С. Нараєвського [4], С. Кудрі [5], [6], Ю. Морозова [6], В. Резцова [6] та ін. У той же час аналіз наукових праць показує, що деякі проблемні питання залишаються недостатньо вивченими, тому виникає потреба в удосконаленні існуючих науково-методичних підходів до визначення та оцінки економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики та оцінювання результативності функціонування різних видів енергетичних підприємств з метою розробки рекомендацій щодо її підвищення, активізації інноваційно-інвестиційної діяльності. Це зумовило вибір теми магістерської дипломної роботи, визначило її мету й основні дослідницькі завдання.

Метою магістерської дисертації є теоретичне обґрунтування, вироблення науково-методичних засад і практичних пропозицій, спрямованих на

вдосконалення економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики за умов глобальної політики низьковуглецевої економіки.

Виходячи з мети дослідження, в роботі поставлені такі *завдання*:

- визначити та охарактеризувати складові економічного забезпечення розвитку галузей промисловості;
- виокремити особливості економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики;
- обґрунтувати методичні підходи до визначення ефективності розвитку відновлюваної енергетики;
- узагальнити світовий досвід реалізації політики створення низьковуглецевої економіки;
- проаналізувати стан економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні та країнах світу;
- провести оцінювання ефективності розвитку відновлюваної енергетики України та порівняння з країнами світу;
- обґрунтувати шляхи активізації інвестиційної діяльності в альтернативну енергетику;
- запропонувати методи державного стимулювання розвитку альтернативної енергетики в Україні на основі світового досвіду.

Об'єктом дослідження є процеси функціонування та розвитку альтернативної енергетики в Україні і країнах світу.

Предметом дослідження є теоретичні, науково-методичні та прикладні аспекти економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні в контексті глобальної політики низьковуглецевої економіки.

Методи дослідження. Дослідження ґрунтується на використанні системного підходу, що полягає в комплексному дослідженні компонентів економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні. Крім того, у роботі застосовувались наступні методи: логіко-семантичний – для визначенні сутності та змістовних складових економічного забезпечення розвитку

альтернативної енергетики; порівняльного аналізу – з метою дослідження методологічних підходів та концепцій науковців, виявлення закономірностей, відмінностей та спільних характеристик щодо визначення змісту основних понять, аналізованих в роботі; системно-аналітичний – для аналізу нормативних документів, що регламентують функціонування та розвиток альтернативної енергетики на державному рівні; логічного моделювання – для класифікації чинників, що впливають на економічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики; статистичні – для виявлення тенденцій окремих показників, їх впливу на інтегральну оцінку економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні та світі; аналізу та синтезу – для оцінки світової динаміки та результативності розвитку альтернативної енергетики країн; узагальнення – для розкриття причин, які дестабілізують розвиток альтернативної енергетики в Україні в сучасних умовах; абстрактно-логічний – для узагальнення теоретичних положень, встановлення причинно-наслідкових зв'язків і формування висновків та пропозицій; індексний – для оцінки результативності розвитку альтернативної енергетики в Україні та світі.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у дослідженні та подальшому розвитку теоретичних засад щодо розвитку альтернативної енергетики в Україні. Положення магістерської дисертації, що визначають її наукову новизну і виносяться на захист, полягають у наступному:

удосконалено:

- порядок організації процесу дослідження розвитку галузі господарства на основі аналізу окремих складових економічного забезпечення її розвитку;
- методику розрахунку результативності розвитку альтернативної енергетики країни на основі індексного аналізу.

отримали подальший розвиток:

- поняття «економічного забезпечення розвитку галузі» як система взаємозалежних функціональних компонентів галузевого ринку, що взаємодіють між собою та мають стійкі взаємозв'язки із зовнішнім середовищем, обумовлюють загальний розвиток підприємств галузі, та ефективне управління

якими дає стимул для підвищення конкурентоспроможності в умовах постійних ринкових трансформацій;

- структура та змістовні складові економічного забезпечення розвитку галузі господарства;

- механізм подальшого стимулювання розвитку відновлюваної енергетики шляхом активізації інвестиційної діяльності.

Практичне значення полягає у можливості подальшого застосування методики оцінки результативності розвитку альтернативної енергетики на основі інтегральної оцінки складових економічного забезпечення. Також мають практичну цінність рекомендації щодо шляхів активізації інвестиційної діяльності та стимулювання розвитку галузі в цілому.

Апробація результатів магістерської дисертації та публікації. Основні положення роботи апробовано та опубліковано у вигляді тез у матеріалах Х Ювілейної Міжнародної науково-практичної конференції «Європейський вектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток», Міжнародного наукового журналу – збірника наукових праць за матеріалами XI міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми сучасної науки». Результати дослідження знайшли відображення у статті, опублікованій у Міжнародному електронному науковому журналі «Наука онлайн».

Структура магістерської дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

1.1. Сутність та змістовні складові економічного забезпечення розвитку галузі

У процесі виробництва між суб'єктами господарювання встановлюються певні економічні відносини, що за своєю суттю є сукупністю різних елементів ринкової економіки. В умовах сьогодення кожна галузь, як і національна економіка в цілому, розвивається під дією об'єктивних законів ринку, що обумовлює розгляд організаційно-економічних чинників впливу на їхнє формування.

Більш поширеною формою їхнього вираження є організаційно-економічні відносини. Останні зумовлюються ринковими силами, що мають комплексну дію і визначають структуру галузевого виробництва, особливості господарського забезпечення, важелі регулювання та міжгалузеві відносини. Важливу роль у цьому процесі відіграє конкуренція, яка зумовлює динамічний розвиток економічних процесів і тісно пов'язана з ціною, попитом і пропозицією. Саме тому розгляд і вивчення ефективних організаційно-економічних чинників розвитку галузі є важливим методологічним завданням і результатом наукового узагальнення виробничо-господарської практики. Вони є важливою складовою сучасної економічної науки, що дає змогу вивчати виробничо-господарські відносини у взаємозв'язку з наявними ресурсами, потенціалом і новітніми технологіями [7].

У закордонній економічній літературі термін «економічне забезпечення», як і термін «організаційно-економічне забезпечення» за деяким винятком використовують у назвах розділів, до складу яких входять підрозділи з економічної стратегії, витрат виробництва, формування цін, інноваційної, інвестиційної, природоохоронної діяльності тощо, а визначення сутності цих понять автори переважно не торкаються.

У сучасній економічній літературі відсутній єдиний термінологічний підхід до визначення сутності економічного забезпечення функціонування і розвитку галузі. Пропонується лише різноманітне трактування поняття «організаційно-економічне забезпечення» з різним змістовним навантаженням, що обумовлюється специфікою застосування цього терміна за тих чи інших обставин. Простежимо еволюцію поглядів зарубіжних і вітчизняних учених, що дають свої тлумачення цього й інших термінів з метою виявлення загальних рис і розходжень у розумінні даного феномена.

У деяких роботах за результатами наукових досліджень організаційно-економічне забезпечення розвитку галузі у загальному значенні розглядають як систему адаптації суб'єктів підприємництва відповідної галузі до умов зовнішнього середовища, орієнтовану на пошук і реалізацію можливостей підприємств, що забезпечать сталий розвиток та виживання підприємств у період трансформаційної економіки [8].

Для прикладу, С. Ф. Кучер розглядає організаційно-економічне забезпечення як «сукупність заходів і засобів, створення умов, які сприяють протіканню економічних процесів, реалізації намічених планів, програм, проектів тощо», наголошуючи на взаємозв'язку між організаційно-економічним забезпеченням та реалізацією поставленої мети підприємств галузі [9].

Необхідність інноваційності організаційно-економічного забезпечення розкривається в роботах багатьох науковців, зокрема, О. В. Міннеханова, яка трактує його як «сукупність взаємозалежних елементів галузі й управління інноваційними процесами та взаєминами між її учасниками, що перебувають у безперервній взаємодії один з одним і з зовнішнім середовищем у ході визначення, розробки й практичного впровадження нововведень у поточній і перспективній діяльності підприємств, ефективне керування якими дозволяє підвищити конкурентоспроможність і інноваційну адаптивність до зовнішніх змін ринку як окремих підприємств, так і галузі в цілому. Тут відзначається системність як сукупність взаємозалежних елементів, якість як основна

властивість системи, інноваційна адаптивність, наявність зовнішнього середовища, що говорить про існування системи вищого рівня» [10].

Щодо системності досить вдалим є визначення В. О. Грицишина: «Організаційно-економічне забезпечення управління підприємствами галузі складається з сукупності підсистем та елементів ринкового середовища, до яких можна віднести фінансову, організаційну, кадрову, інформаційну та правову підсистеми» [11]. З цього визначення виходить, що організаційно-економічне забезпечення спрямоване на розвиток підприємств, відзначено взаємозв'язок всередині галузі, а також загальне ринкове середовище. Науковець наголошує на важливій властивості організаційно-економічного забезпечення – взаємозв'язках, а також відзначає системність цього процесу, але водночас визначення обмежене тільки переліком складових без охоплення їх взаємодії.

Існує думка, що структура організаційно-економічного забезпечення за функціональною ознакою повинна включати три підсистеми: «державне регулювання, саморегулювання на мікрорівні, громадське регулювання – форму поєднання елементів ринкової саморегуляції з елементами демократичного державного регулювання» [12]. При уважному розгляді даного визначення виникає заперечення із приводу опису його в якості «поєднання», оскільки поєднання є тільки зовнішнім забезпеченням й не може відображати його сутнісну сторону. Сутнісним є поняття «взаємодія», яке виявляється глибшим й точнішим у застосуванні до структурних елементів організаційно-економічного забезпечення, ніж поняття «взаємозв'язок», застосоване В. О. Грицишином [11] і С. Ф. Кучером [9]. Але саме так визначають сутнісну сторону організаційно-економічного забезпечення – через «взаємодію» елементів.

Вищенаведені результати дослідження свідчать про наявність дискусійних питань щодо визначення сутності категорії «організаційно-економічне забезпечення». Дослідження та аналіз наведених визначень даної категорії дозволяють зробити висновок, що трактування неоднозначні. Практично в усіх перелічених визначеннях відсутня думка про систематизаційний підхід до дефініції «організаційно-економічне забезпечення». Окрім того, важливою рисою

організаційно-економічного забезпечення є взаємодія економічних суб'єктів. Вважаємо, що визначальним базовим поняттям для з'ясування сутності організаційно-економічного забезпечення є поняття «механізм» у безлічі інтерпретацій в залежності від складових: економічні, політичні, правові, соціальні, культурні, інноваційні, інвестиційні механізми тощо, які будуть змінюватися, залежно від відносин власності й способів виробництва, застосовуваних у тій або іншій суспільній формації, кожний з яких є за своєю суттю механізмом управління в умовах змін, що відбуваються, відповідно до критерію динаміки [13].

Якщо зосередитись безпосередньо на понятті «економічне забезпечення», то наразі воно є ще менш усталеним у науковій літературі, найчастіше використовується поряд з інформаційним, фінансовим та іншими видами забезпечення, а також у поєднанні з методичним або організаційним забезпеченням такої діяльності (рис.1.1).

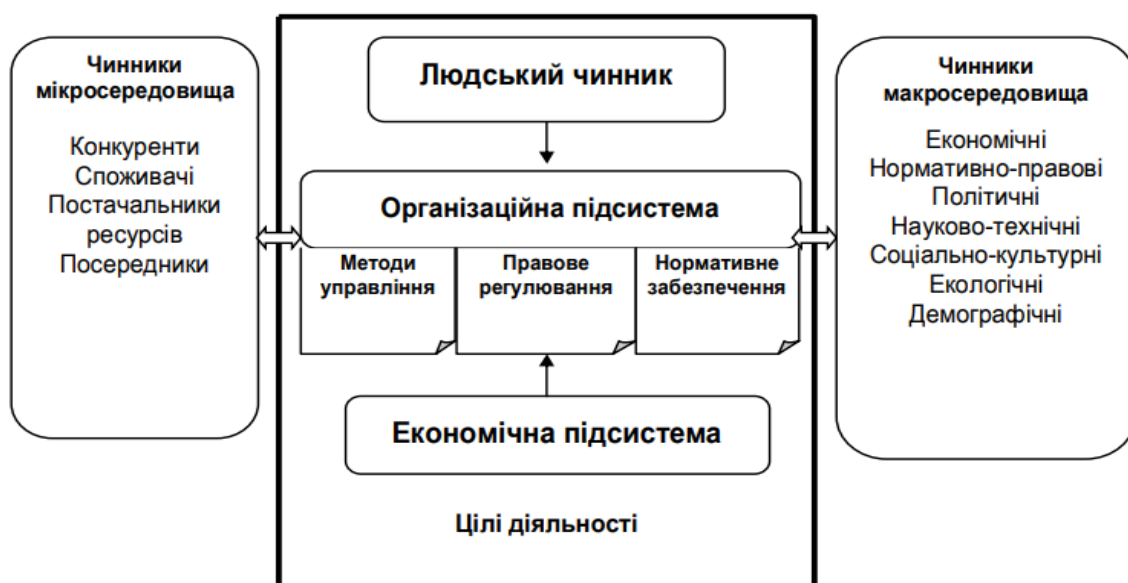


Рис. 1.1. Організаційно-економічне забезпечення функціонування і розвитку підприємств галузі [7]

Економічний механізм забезпечення відтворювального процесу охоплює такі аспекти, налагодження економічних зв'язків, вдосконалення форм організації праці, методів управління, ефективне використання важелів товарно-грошових відносин, оптимізація використання чинників виробництва. Економічний

механізм забезпечення відтворювального процесу є найбільш складною ланкою в системі управління на макроекономічному рівні. Він дає можливість координувати соціально-економічні явища в міжгалузевій, галузевій і мікрорівневій площині їхнього розвитку У зв'язку з цим багатогранність форм економічного забезпечення – об'єктивна необхідність, зумовлена особливостями його формування та ефективністю функціонування відтворювального процесу на сучасному етапі розвитку.

Основний зміст економічного забезпечення – економічні відносини, пов'язані з обміном товарів і послуг, у результаті яких формується попит, пропозиція і ціна. Поняття «економічне забезпечення» складається не тільки зі сфери економічних відносин, а й охоплює особливий розділ – управління економікою, тобто управління економічними об'єктами і процесами. Економічне забезпечення – це виробничо-економічна діяльність незалежно від її виду, яка характеризується універсальною ознакою, і загальною властивістю: це завжди перетворення економічних ресурсів у певний економічний продукт.

Вони сприяють вирішенню проблем виявлення найбільш ефективних способів управління виробництвом і досягнення господарської рівноваги. Для ритмічно функціонуючого економічного забезпечення характерним є переважання внутрішніх взаємозв'язків складових частин системи між собою щодо чинників зовнішнього впливу. В процесі своєї дії цей механізм доволі активно впливає на інші чинники виробництва і максимально пристосовує їх для виконання своїх завдань. При цьому багато ланок цілісного економічного забезпечення переходять у новий якісний стан, і в системі виникають нові функції і нові властивості. Отже, поняття «економічне забезпечення» є певною сукупністю взаємозалежних і взаємообумовлених функціональних елементів, об'єднаних єдиною метою свого функціонування і здатних до відтворення на більш якісному новому рівні за рахунок власних фінансових ресурсів [7].

Отже, з огляду на вищесказане, для подальшої розробки проблеми необхідно запропонувати єдине визначення та виокремити складові економічного забезпечення розвитку галузі економіки.

Під економічним забезпеченням будемо розуміти систему взаємозалежних функціональних компонентів галузевого ринку, що взаємодіють між собою та мають стійкі взаємозв'язки із зовнішнім середовищем, обумовлюють загальний розвиток підприємств галузі, та ефективне управління якими дає стимул для підвищення конкурентоспроможності в умовах постійних ринкових трансформацій.

Економічними чинниками галузі є попит і пропозиція, встановлення паритету цін, стабілізація і досягнення беззбиткового рівня виробництва, платоспроможний попит, конкурентне середовище, інвестиційне забезпечення, доступні за ціною матеріально-технічні засоби виробництва, кількість виробників, спеціалізація і концентрація виробництва, рівень оплати праці та державне регулювання [7].

В якості складових економічного забезпечення розвитку галузі варто зосередити увагу на аналізі ринкового середовища – принципів взаємодії суб'єктів ринку (виробників, споживачів, посередників, держави та державних інституцій) та ціноутворення, дослідити галузеву законодавчу базу та методи державного регулювання, інвестиційне середовище й динаміку інноваційного розвитку (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Складові елементи економічного забезпечення розвитку галузі

Ринок є місцем активної взаємодії усіх ринкових суб'єктів. Характер їх залежить від таких факторів, як кількість продавців і покупців, незалежність їх один від одного (юридична рівність), свобода входу та виходу з ринку і міра впливу окремих суб'єктів ринку на рівень ціни. Якщо ринок характеризується значним числом покупців і продавців, кожен з яких функціонує на ньому юридично незалежно, відсутні перешкоди, що заважають вільному входу на ринок та виходу з нього кожного суб'єкта і, нарешті, кожен із суб'єктів ринку не має достатньої економічної сили, щоб впливати на рівень цін на ринку, то взаємозв'язки між суб'єктами такого ринку є зв'язками конкуренції. Для аналізу економічного забезпечення розвитку окремої галузі важливим фактором є безпосередня оцінка діяльності виробників (постачальників) і конкурентів, а також моніторинг поведінки споживачів, виявлення особливостей та закономірностей [8].

Для дослідження основних характеристик та оцінки привабливості конкретного ринку доцільно проаналізувати низку чинників [1]:

- розміри ринку (місткість, географічне розміщення, купівельна спроможність);
- темпи зростання місткості ринку (база порівняння, врахування інфляційних процесів, індекс промислових цін);
- масштаби конкуренції (у локальному, регіональному, національному чи світовому масштабах);
- темпи зростання ринку та стадії життєвого циклу, на якій перебуває підприємство;
- кількість конкурентів та їх частки ринку;
- кількість покупців та їх фінансові можливості (купівельна спроможність);
- легкість входження на ринок та виходу з нього;
- різновид диференційованості (чи є продукти підприємств-конкурентів високо, слабо диференційованими чи практично однаковими);

- економія на масштабах (можливості, потенціал, реалізація потенціалу);
- прибутковість.

Рішення про те, яку цінову стратегію і тактику обрати, яку ціну на продукт встановити, залежить від низки зовнішніх і внутрішніх факторів. Багато в чому рішення про встановлення тієї чи іншої ціни залежить від зовнішніх відносно підприємства факторів. В одних випадках ці фактори значно обмежують свободу підприємства у встановленні ціни, в інших випадках - суттєво не впливають на свободу ціноутворення, а в третіх - помітно розширюють. Отже, розробляючи цінову політику, важливо чітко окреслити межі свободи підприємства у встановленні цін на пропоновані товари чи послуги [14].

Законодавство та державне регулювання в економічній сфері виступає передумовою побудови і функціонування економічного забезпечення і є найважливішим його елементом. Організаційно-економічний процес на рівні його правового оформлення набуває дієвості і практичної конкретизації. Після підписання Угоди про асоціацію з ЄС, Україна взяла на себе низку зобов'язань щодо гармонізації законодавчої бази відповідно до європейських вимог, саме тому важливим є аналіз динаміки трансформаційних перетворень законодавства та методів і прийомів державного регулювання у тій чи іншій сфері господарства [7].

Зростання економіки завжди ґрунтується на випереджальному зростанні інвестицій, що дозволяє активізувати відновлення виробничих фондів при переході в нову фазу розвитку. Інвестиційне зростання повинне спиратися на комплекс ефективних інновацій. Інновації є фактором виходу із застою та депресії, і, як наслідок – забезпечення позитивної економічної динаміки. Серед теоретичних принципів інвестиційної політики, одним з основних є стимулювання надходження в економіку коштів приватних інвесторів і, насамперед, великого корпоративного національного капіталу. Однак на практиці ситуація інша. Фінансування інвестицій з бюджету неповне і несвоєчасне, існує недолік власних коштів у підприємств, кредитна ставка банків – занадто висока. Несприятлива інвестиційна ситуація склалася під впливом таких факторів:

обмеженості доступних фінансових ресурсів; недостатньої мотивації до інвестицій; відсутності ефективних механізмів трансформації заощаджень населення в інвестиції; збереження високих інвестиційних ризиків; проведення податкових реформ із запізненням; нерозвиненості ринку корпоративних цінних паперів; скорочення діяльності держави в інвестиційній сфері. Специфіка сучасного періоду розвитку економіки України пов'язана з тим, що, не дивлячись на наявний інвестиційний і інноваційний потенціал і відповідні ресурси, українська економіка має всі ознаки зниження інвестиційної й інноваційної активності, що позначається на рівні економічної безпеки країни [15]. Тому в даному контексті важливим є аналіз інвестиційної привабливості та потенціалу конкретної галузі, її оцінка та розробка практичних рекомендацій, трансформаційних кроків щодо поліпшення інвестиційного клімату в державі.

Врахування майбутнього впливу на довкілля на етапі планування політик, планів і програм розвитку не є законодавчо обов'язковим в Україні, на відміну від законодавства ЄС. Природоохоронні аспекти все ще не набули широкого відображення в галузевих економічних політиках. Запровадження новітніх екологічно чистих технологій та поширення найкращого досвіду є дуже повільним. Низькі ціни на енергоресурси, що втримуються протягом тривалого часу, а також високий рівень зношеності обладнання призвели до того, що Україна посідає шосте місце у світі за обсягом споживання газу, перевищуючи в 3-4 рази показники країн Європи. Лише протягом останніх трьох років в умовах підвищення ціни на газ вживаються заходи, спрямовані на розвиток джерел відновлюваної та альтернативної енергетики.

Інтеграція екологічної політики до галузевих політик, обов'язкове врахування екологічної складової при складанні стратегій, планів і програм розвитку України, впровадження екологічного управління на підприємствах, екологізація господарської діяльності є шляхом до сучасної секторальної екологічної політики, що реалізується у країнах Західної та Центральної Європи [16].

Отже, проаналізувавши сутність та виділивши складові елементи економічного забезпечення розвитку галузі в цілому, доцільним є звуження предмету дослідження. Тому детальніше зупинимось на конкретній галузі промисловості та виокремимо специфічні особливості економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики з метою більш чіткого розуміння теоретико-практичних основ її функціонування.

1.2. Особливості економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики

Енергетика є основою національної економіки, системотворчою, базовою галуззю, провідним чинником її розвитку. Ефективне функціонування паливно-енергетичного комплексу є дуже вагомим для підвищення добробуту та забезпечення сталого економічного розвитку держави. Наразі світова енергетика характеризується високим рівнем ефективності, диверсифікацією виробничої структури та більш ефективним розташуванням енергетичних об'єктів. Зниження темпів росту енергоспоживання в промислово розвинених країнах пов'язане з ростом інвестиційних вкладень в енергозберігаючі технології, а не у виробництво самої енергії.

Одним із шляхів пошуку та головним стратегічним завданням для вирішення загальносвітової проблеми зменшення запасів природних енергетичних ресурсів є розробка екологічно безпечних способів одержання енергоресурсів, пошук екологічно чистої енергетичної сировини на основі нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

Загалом, альтернативні джерела енергії – це поновлювані джерела, до яких відносять енергію сонячного випромінювання, вітру, морів, річок, біомаси, тепло Землі та вторинні енергетичні ресурси, які існують постійно або виникають періодично у довкіллі (рис. 1.3).

Даючи визначення поняттю «альтернативне паливо» слід відмітити, що воно вважається альтернативним за таких умов [17]:



Рис. 1.3. Альтернативні джерела енергії

- якщо паливо виготовлене (видобуте) повністю з нетрадиційних джерел і видів енергетичної сировини або є сумішшю альтернативного і традиційного видів палива у пропорціях, встановлених відповідно до державних стандартів;
- якщо паливо виготовлене (видобуте) з нафтових, газових, нафтогазоконденсатних родовищ непромислового значення, вичерпаних родовищ, з важких сортів нафти і за своїми ознаками відрізняється від вимог до традиційного виду палива;
- якщо нормативи екологічної безпеки та наслідки застосування альтернативних видів палива для довкілля і здоров'я людини відповідають вимогам, встановленим законодавством України для традиційних видів палива.

Економічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики потрібно розглядати як відносини між його суб'єктами, що виникають у процесі руху електроенергії від виробників до споживачів. Його мета – взаємовигідне партнерство і відносно справедливий розподіл виручки від реалізації кінцевої продукції між суб'єктами ринку, що дає змогу енергетичним товаровиробникам забезпечити розширене відтворення, стимулюючи підвищення якості продукції, зменшення втрат в електромережах та мінімізацію ціни кінцевої продукції на

основі поєднання цінового саморегулювання і активного впливу держави. Основними його елементами є ціна, конкурентне середовище, державне регулювання, інвестиційна та екологічна складові, що впливають на поведінку суб'єктів. До функціональних елементів економічного забезпечення альтернативної енергетики належать виробнича та організаційна структура галузі, відносини з реалізації продукції, послуг, система ціноутворення, формування і розподіл прибутку [18].

На сьогоднішній день електрична енергія з відновлюваних джерел виробляється на вітроелектростанціях, сонячних електростанціях, малих гідроелектростанціях та ТЕС/ТЕЦ на біомасі та на когенераційних установках на біогазі. Загалом в Україні понад 150 юридичних осіб та 265 об'єктів відновлюваної електроенергетики приєднані до об'єднаної енергетичної мережі та реалізують «зелену» електроенергію споживачам. В тому числі кількість фізичних осіб, що відпускають «зелену» електроенергію з власних СЕС та ВЕС постійно зростає.

За даними Української асоціації відновлюваної енергетики станом на серпень 2017 року частка електричної енергії, що була вироблена з відновлюваних джерел енергії складає близько 1,25%, що є досить незначним в порівнянні з країнами ЄС.

Розуміння важливості розвитку альтернативної енергетики на загальнодержавному рівні зумовило зміни законодавчої бази в провідних країнах світу, яка стала рушійним поштовхом для розвитку відновлюваної енергетики як альтернативи традиційній. Для збалансування поточного природокористування з довгостроковими перспективами та цілями існує необхідність розроблення державної політики, яка базуватиметься на принципах прозорості, справедливості, соціальної відповідальності. Реалізація цих принципів сьогодні означає активне впровадження використання альтернативних джерел енергії на всіх рівнях вітчизняного господарства [19].

Важливу роль у питаннях державного регулювання розвитку альтернативної енергетики відіграють обрані методи, під якими

розуміється сукупність засобів і прийомів впливу держави через законодавчі й виконавчі органи на господарюючі суб'єкти з метою створення або забезпечення умов їх діяльності відповідно до національної економічної політики.

На основі аналізу наукових праць можна зазначити, що до методів державного регулювання економіки, зокрема розвитку альтернативної енергетики, належать такі [20]:

- правові, які базуються на законодавчо-правових та нормативно-правових інструментах;
- адміністративні, які ґрунтуються на застосуванні адміністративних актів і процедур, які мають обов'язкову силу;
- організаційно-економічні, що передбачають організацію діяльності суб'єктів регулювання шляхом створення державою умов, виконання яких робить таку діяльність економічно вигідною, при цьому впливає на діяльність суб'єктів регулювання через застосування економічних засобів;
- соціально-психологічні, які базуються на відкритості інформації про стан конкретного сектора державного управління та широкій участі суспільства в діяльності суб'єктів регулювання і передбачають роз'яснення і популяризацію певних ідей, вплив на інтереси певних соціальних груп, статус людей у суспільстві, соціальні умови їх життєдіяльності та можливості самореалізації.

У межах дослідження виокремлено такі механізми державного регулювання розвитку альтернативної енергетики: нормативно-правовий, фінансово-економічний, адміністративно-організаційний та інформаційно-комунікаційний (рис. 1.4) [21].

Нині багато держав проводять продуману політику використання і розвитку відновлюваних джерел енергії, підтримуючи баланс між економічною, політичною, екологічною і соціальною сферами. Експерти МЕА сформулювали п'ять принципів, на яких, на їхню думку, повинна бути заснована будь-яка національна політика стимулювання розвитку відновлюваної енергетики:



Рис. 1.4. Механізми державного регулювання розвитку альтернативної енергетики

1) Усунення перешкод неекономічного характеру, таких як адміністративні перепони, відсутність доступу до енергосистем, недосконала структура ринку електроенергії, недостатня інформованість і навчання, а також вирішення

проблем з прийняттям технологій ВДЕ суспільством, що допомагає поліпшити функціонування ринку і проведення заходів.

2) Необхідність створення легко прогнозованої і прозорої системи підтримки для залучення інвестицій.

3) Впровадження перехідних заохочувальних заходів, в яких заплановано зменшення ступеня підтримки з часом, дозволить стимулювати інновації в технологіях, стежити за ними і буде сприяти якнайшвидшому досягненню конкурентоспроможності на ринку.

4) Розроблення і впровадження відповідних стимулюючих програм, які гарантують певний рівень підтримки, що надається різними технологіями залежно від ступеня їх розроблення, допомагає з часом реалізувати значний потенціал.

5) Оцінювання впливу широкомасштабного впровадження технологій використання ВДЕ на енергосистему загалом, особливо на ліберальних ринках електроенергії, яка б враховувала загальну економічну ефективність і надійність системи [18].

Щодо наступної складової економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики – ціноутворення – варто відмітити, що у багатьох країнах діє монопольне встановлення цін на паливно-енергетичні ресурси країнами-постачальниками, що зумовлене територіальним розміщенням на їхній території покладів джерел енергії. Це зумовлює пошук енергії, наявної на території кожної країни, що дає змогу отримувати енергію без посередників. Альтернативні джерела здебільшого не потребують постійно додаткових витрат для видобутку, лише для перетворення на енергію. Це допомагає значно знизити вартість одиниці енергії і заощадити власні кошти й зусилля. Нині існують державні програми, що спрощують оподаткування для бізнесу, який активно використовує енергію вітру, води і Сонця. Це дасть змогу зменшити витрати і підвищити рентабельність підприємств [19].

Тарифи на постачання електроенергії в мережу – це часто використовуваний інструмент державної підтримки виробництва відновлюваної електроенергії. Термін «тарифи на постачання електроенергії в мережу» може

означати або встановлений мінімум гарантованої ціни, оплачуваною виробнику за одиницю виробленої електроенергії, або додаткові виплати, гарантовані виробнику, крім основної ринкової ціни за електрику. У першому випадку виробники відновлюваної енергії повністю захищені від ринкових ризиків, тоді як у другому випадку виробник залежить від коливань цін на електроенергію на ринку. Регулятивні заходи зазвичай застосовуються для того, щоб зобов'язати учасників ринку електроенергії оплатити виробнику відновлюваної енергії тариф, встановлений на законодавчому рівні. На додаток до тарифу також можливо державне субсидування. Величина тарифу зазвичай встановлюється на кілька років, щоб гарантувати інвестору дохід протягом значної частини строку здійснення проекту. Навантаження від введення тарифів на постачання електроенергії в мережу припадає на покупця тієї організації, який є суб'єктом зобов'язання. Таким чином, якщо суб'єктом зобов'язань є постачальники енергії, то кінцева вартість оплачується споживачем [20].

В галузі альтернативної енергетики зазвичай діють спеціальні тарифи на електроенергію з відновлюваних джерел, або «зелені» тарифи. Цей захід стимулювання передбачає встановлення державою спеціальних тарифів, за якими закуповується електроенергія з відновлюваних джерел. Такі тарифи зазвичай є вищими, ніж тарифи на звичайну електроенергію, і, відповідно, є вигідними для виробника «зеленої» енергії. Гарантіями, що надаються для впровадження ефективних «зелених» тарифів, є:

- гарантований і преференційний доступ до електромереж виробників «зеленої» електроенергії;
- встановлення мінімальних гарантованих розмірів «зелених» тарифів;
- встановлення гарантованого строку дії «зелених» тарифів;
- встановлення індивідуальних розмірів «зеленого» тарифу для кожної категорії відновлюваних джерел енергії;
- прозорість процесу отримання відповідного тарифу.

Як показує практика, основним мінусом впровадження «зелених» тарифів є підвищення цін на електроенергію для кінцевих споживачів або необхідність

значного фінансування цього сектору з державного бюджету. Крім того, значним недоліком є складність прогнозування, контролю та своєчасного регулювання кількості виробників електроенергії за таким тарифом. Повільне коригування занадто високих «зелених» тарифів може мати наслідком значні витрати держави, що в свою чергу може вплинути на стабільність енергосистеми в цілому. Проте «зелені» тарифи діють у більшості країн ЄС, Китаї, Індії, Таїланді [22].

На рис. 1.5. покажемо теоретичну модель концепції пільгових тарифів, яка може бути застосована для генерації електроенергії [20].

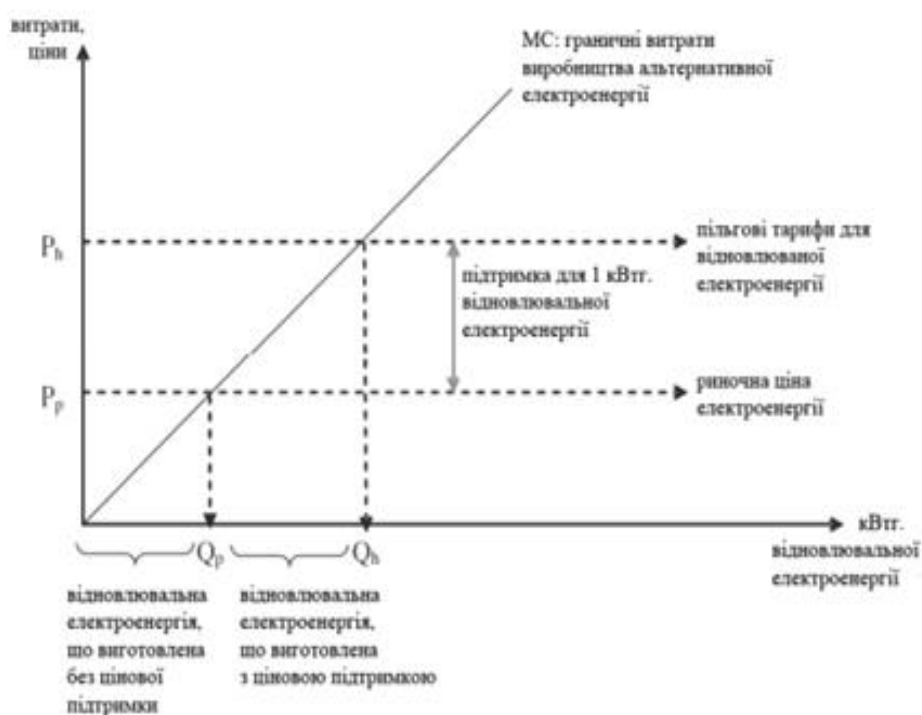


Рис. 1.5. Модель схеми пільгових тарифів для відновлюваної електроенергії де P_p – ринкова ціна електроенергії; Q_p – кількість відновлюваної електроенергії, виробленої за ринковою ціною; P_h – пільговий тариф на відновлювану електроенергію; Q_h – кількість відновлюваної електроенергії, виробленої за пільговим тарифом.

Графік показує, що не завжди пільговий тариф може розглядатись як підтримка, надана кількістю Q_h , оскільки ця кількість буде придбана, так чи інакше, за ринковою ціною. Це означає, що підтримка для одиниці відновлюваної електроенергії є різницею між пільговим тарифом і ринковою ціною електричної енергії [20].

Нерозривно з диверсифікацією енергетичних продуктів пов'язана технологічна диверсифікація. Зміни у структурі і номенклатурі споживаних енергетичних ресурсів безпосередньо пов'язані із впровадженням інноваційних технологій не тільки у енергетичному, але й промисловому секторах.

Пошук нових і вдосконалення існуючих технологій виробництва і переробки енергетичних ресурсів, приведення їх до економічно ефективного рівня та розширення сфер використання є невід'ємною складовою формування енергетичної безпеки. Технологічна диверсифікація відбувається за трьома основними напрямками [23]:

- використання нових технологій енергозбереження;
- застосування нових технологій генерування енергоносіїв;
- застосування нових технологій переробки та використання енергоносіїв.

Необхідність застосування нових технологій переробки та використання енергоносіїв зумовлена тим, що при спалюванні традиційних вуглеводнів втрати енергії становлять до 80-90%. Це зумовило розробку нових технологій їх перетворення, які зменшують втрати та є більш екологічно безпечними. Це технології електрохімічного перетворення, отримання штучного рідкого палива при термічному розкладанні вугілля та горючих сланців, газифікація твердого палива. Основною перешкодою є те, що на даний момент ці технології знаходяться на етапах розробки та вдосконалення і непридатні для промислових обсягів використання.

Враховуючи сучасний стан вітчизняної енергетики та тенденції розвитку ринків енергоносіїв, основними напрямками забезпечення енергетичної безпеки та незалежності вітчизняної економіки, які потребують негайного впровадження інновацій, є [23]:

1. Інновації, спрямовані на заощадження та оптимізацію споживання традиційних енергоносіїв у виробничих процесах.

2. Удосконалення існуючих технологій виробництва, переробки та споживання традиційних енергоресурсів та оптимізація системи передачі енергії.

3. Розробка нових та впровадження існуючих технологій, які використовують альтернативні (відновлювані) види палива.

4. Розробка нових та адаптація існуючих видів відновлюваних видів палива.

5. Впровадження нового енергозберігаючого та енергоефективного обладнання.

Для забезпечення реалізації напрямів інноваційного оновлення енергетичної сфери необхідне створення системи організаційного, фінансового, нормативно-правового, науково-технічного, інформаційного забезпечення. Створення та ефективне функціонування такої системи стимулюватиме підвищення рівня використання у виробництві диференційованих паливно-енергетичних ресурсів; сприятиме зменшенню енергоємності продукції і, відповідно, споживання традиційних енергетичних ресурсів, покращуватиме стан навколишнього середовища за рахунок зменшення обсягів спалювання природного газу та нафти [23].

Для реалізації інноваційної політики державою запроваджуються такі фінансові засоби: 1) інвестування (бюджетне, позабюджетне, венчурний капітал); 2) часткова компенсація вартості виробництва продукції; 3) кредити (за рахунок коштів державного бюджету, кредити і гранти міжнародних фінансових організацій, залучених державою або під державні гарантії, відшкодування відсоткових ставок за кредитами, отриманими суб'єктами господарювання у банках); 4) стимулюючі засоби: субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам, податкові, митні та валютні преференції.

Отже, основні джерела фінансових ресурсів для інвестицій у розвиток інноваційної діяльності, а отже, і відновлювальної енергетики відповідно до законодавства: 1) державний та місцевий бюджети; 2) банки та міжнародні організації; 3) венчурні фонди та компанії; 4) приватні інвестори.

Виділяють також такі форми інноваційного інвестування: 1) інноваційне інвестування в корпоративній формі; 2) інноваційне інвестування в капітал унітарного підприємства в речовій формі; 3) інноваційне інвестування в

договірні-зобов'язальній формі; 4) інституційне інноваційне інвестування (венчурні фонди) [24].

Крім того, інвестиції у сферу відновлювальної енергетики можуть мати як прибутковий, так і неприбутковий характер, тобто бути комерційними та некомерційними (здійснюватися з метою досягнення соціального та екологічного ефекту).

Як показує зарубіжний досвід, найбільш розповсюдженою формою фінансування проектів відновлювальної енергетики є державна підтримка економічного розвитку відновлювальної енергетики на інноваційній основі, що передбачає застосування як прямих методів регулювання інвестиційно-інноваційної діяльності підприємства, так і непрямих методів регулювання – податкових, амортизаційних, митних засобів підтримки. Розглянемо основні засоби стимулювання інвесторів:

- «зелений» тариф – це гарантії держави виробникам, що енергія, вироблена ними, буде придбана за вищими цінами, ніж у виробників традиційної енергії. Такий підхід дозволяє державі залучити в галузь приватних інвесторів;

- квоти на купівлю визначеного обсягу енергії з відновлюваних джерел і штрафи на тих, хто не купує певну кількість «зеленої» електрики (у країнах, де весь ринок електроенергії – у приватних руках);

- гранти та дотації;

- зелені сертифікати, з допомогою яких держава забезпечує їм однакову дохідність незалежно від виду використовуваного НВДЕ. «Відновлювані облігації» змушують торговців електроенергією купити певну кількість «зеленої» електрики, інакше – штраф. Закуповувані ліміти щороку зростають;

- податкові пільги та кредити. У ряді країн, наприклад у Чехії, виробники «зеленої» електроенергії також звільняються від сплати ПДВ, а в Нідерландах, Франції і Швеції споживачі всіх видів «чистої» енергії – від екологічних податків [25]. У США встановлені податкові пільги (Tax Credits) для інвесторів у сфері відновлювальної енергетики до 30% пільги до 2019 року, потім вони будуть знижені до 10% до 2022. В будь-якому разі, очікується, що це призведе до

значного зростання альтернативної енергетики у США шляхом залучення багатомільйонних інвестицій;

- пільгові кредити від держави.

Особливою формою інвестування у відновлювальну енергетику виступає розвиток різних форм спільного інвестування. Так, заслуговує на увагу розвиток механізму фінансування заходів у вигляді можливого трастового фонду на умовах грантового та кредитного фінансування. Державне агентство енергоефективності та енергозбереження України та МЗС Фінляндії у січні 2017 року підписали Меморандум про взаєморозуміння у сферах енергоефективності, відновлюваної енергетики та альтернативних видів палива. У тісній співпраці сторони домовилися докладати зусиль для розвитку відповідних сфер. Створення фонду стане логічним та посиленням кроком у реалізації спільних домовленостей.

Але найбільш прогресивною формою в усьому світі сьогодні є венчурне інвестування. Проблемою в Україні є відсутність механізму залучення інвестицій і привабливих умов функціонування венчурного капіталу в Україні. Незважаючи на ухвалені закони «Про інноваційну діяльність», «Про основи державної політики в області науки і науково-технічної діяльності», «Про наукову і науково-технічну діяльність», не знайдено оптимального національного джерела фінансування і методів підтримки нових відновлюваних підприємств [26].

Використання традиційних джерел енергії призводить до погіршення екології, в результаті чого людство має боротися з проблемами глобального потепління, озонових дір, радіаційних викидів, забруднення повітря, води і земельних ресурсів. Така ситуація негативно впливає на стан здоров'я теперішніх і майбутніх поколінь, а тому є соціальним каталізатором процесу становлення «зеленої енергетики». Електростанції на альтернативних джерелах не забруднюють екологію, а дають можливість одержати чисту енергію без відходів і негативного впливу на екосистеми [20].

Така висока увага до ролі відновлюваних ресурсів у процесі екологізації енергетики викликана нижчими питомими обсягами забруднення, зумовлених використанням цих ресурсів, порівняно з невідновлюваними. Водночас,

вітчизняні літературні джерела не достатньо чітко аргументують екологічність відновлюваних джерел енергії, не наводячи детальної інформації про сфери та обсяги забруднення. Крім цього, поза увагою залишаються екологічні ефекти, які виникають на стадіях, не пов'язаних з енергогенерацією (наприклад, виробництво та утилізація енергетичного обладнання), а також залежність розвитку відновлюваної енергетики від панівних сьогодні відновлюваних джерел енергії.

1.3. Методичні підходи до визначення результативності розвитку відновлюваної енергетики

Вагомим аргументом необхідності збалансованого розвитку альтернативної енергетики та підвищення її результативності є подолання низки проблем, зокрема пов'язаних із ефективністю державного регулювання, покращенням інвестиційного клімату галузі та держави в цілому, удосконаленням ринкового середовища, в якому знаходяться і функціонують підприємства альтернативної енергетики.

Отже, об'єктивно виникає необхідність розвитку ВДЕ, що сприятиме отриманню низки синергетичних ефектів у всіх галузях господарювання. Тобто значна частина позитивного ефекту від розвитку і збалансованого використання альтернативних джерел енергії позначиться не на енергетиці, а на інших сферах національного господарства. Проте подібні ефекти не враховано в ринкових цінах на електроенергію, отриману з альтернативних джерел, що унеможливило розвиток відновлюваної енергетики без державної підтримки.

Беззаперечним є той факт, що нині існує потреба в розробці та обґрунтуванні нових ефективних заходів з подальшого розвитку і збалансованого використання альтернативних джерел енергії та, відповідно, підвищення енергоефективності, що сприятиме зменшенню енергозалежності країни.

На основі аналізу сучасного стану та тенденцій розвитку альтернативної енергетики необхідно виокремити критерії оцінювання взаємодії показників ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційної

діяльності, які відображатимуть найповнішу сукупність взаємозалежностей для оцінки результативності розвитку відновлюваної енергетики певної країни. На основі інтегральної оцінки трьох відповідних складових економічного забезпечення розвитку галузі буде виведено один інтегральний індекс результативності розвитку альтернативної енергетики країни.

Систематизація параметрів та критеріїв оцінки результативності використання альтернативних джерел енергії свідчить про їх багатоаспектність, взаємообумовленість, різновекторність у питаннях оптимізації, що передбачає розробку додаткових інструментів підтримки та процедур реалізації чинних програм розвитку за умови їх практичного застосування. Під час уточнення системи параметрів оцінки упор здійснюється на принципі концепції сталого розвитку [27].

Методологія побудови інтегрального індикатора передбачає наступні блоки:

1. Визначення вихідного переліку частинних критеріїв синтетичної категорії результативності розвитку альтернативної енергетики, таких, що так чи інакше впливають на формування значень інтегрального індикатора;

2. Проведення відбору та групування частинних критеріїв з вихідного переліку, відповідно до їх ролі у формуванні значень проміжних інтегральних показників – характеристик ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища;

3. Нормування даних та перехід до однобальної системи у вимірюванні змінних, тобто до уніфікованих $[0; 1]$ – шкал у вимірі частинних та інтегральних критеріїв результативності розвитку таким чином, щоб значення «нуль» відповідало найнижчому рівню розвитку, а значення «один» – найбільш високому;

4. Присвоєння вагових характеристик кожному із частинних критеріїв та обчислення значень проміжних інтегральних показників.

5. Розрахунок індексу результативності розвитку альтернативної енергетики на основі присвоєних вагових значень проміжним індексам, аналіз взаємозв'язків між ними, виявлення тенденцій в їх змінах у часі.

Послідовна ієрархічна декомпозиція кожного з базових компонентів дозволяє «спуститися» до набору відповідних характеристик самого нижнього рівня, які в переважній більшості випадків можуть бути представлені стандартними статистичними показниками.

У таблиці 1.1 представлена загальна схема ієрархічної системи критеріїв та статистичних показників для розрахунку кінцевого значення індексу:

Таблиця 1.1

**Критерії оцінки результативності економічного забезпечення розвитку
відновлюваної енергетики**

| Індекс результативності розвитку ВДЕ | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------|----------------------|------------------------|--|---|--|-------------------------------------|---|--------------------------------------|--|---------------------------------|
| Ринкове середовище | | | | Державне регулювання | | | | | Інвестиційно-інноваційне середовище | | | | |
| Потужність встановлених ВДЕ на душу населення, МВт/10 тис.чол | Виробництво електроенергії з ВДЕ, виключаючи гідроенергію (% від загального) | Споживання енергії, виробленої з ВДЕ, % від загального кінцевого споживання енергії | Зайнятість в галузі, тис. ос. | Державна підтримка | Податок на прибуток, % | Час, необхідний для підключення до електромережі, днів | Процедури, необхідні для відкриття бізнесу, од. | Час, необхідний для реєстрації майна, днів | Індекс сприйняття корупції | Уникнення викидів CO2 в результаті заміщення традиційних видів енергії на ВДЕ, млн т CO2e | Кількість патентів в галузі ВДЕ, од. | Середня відсоткова ставка по кредитах, % | Індекс легкості ведення бізнесу |

На основі відібраних 14 показників нижчого рівня формується три матриці, що відповідають кожній зі складових економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики вибірки країн за певний період часу. Аналіз отриманих матриць передбачає усунення відмінності розмірностей наведених параметрів, тобто переведення їх у безрозмірну форму. Для цього проводимо нормування даних за формулою 1.1:

$$I_n = \frac{i - i_{\min}}{i_{\max} - i_{\min}} \quad (1.1)$$

де I_n – нормоване значення показника; i – вихідне його значення для певного критерію; i_{min} – мінімальне значення показника в рамках вибірки; i_{max} – максимальне значення показника в рамках вибірки.

У вибірці із 14 вихідних показників маємо значення, що будуть позитивно впливати на кінцевий показник, ці значення після нормування залишаємо у вихідному стані. Маємо також показники, при мають обернений вплив на кінцевий показник, тому при нормуванні віднімаємо їх значення від 1 для приведення у порівнюваний з іншими критеріями вигляд. Серед обернених показників маємо 6, а саме: податок на прибуток; час, необхідний для підключення до електромережі; процедури, необхідні для відкриття бізнесу; час, необхідний для реєстрації майна; середня відсоткова ставка по кредитах; місце в рейтингу легкості ведення бізнесу.

На основі проведених дій маємо три матриці нормованих даних, сформованих в результаті групування 14 показників першого рівня у 3 категорії другого рівня. Для інтегральної оцінки критеріїв другого рівня – ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища – визначаємо та присвоюємо вагові коефіцієнти для кожного із вихідних параметрів у межах відповідної категорії. Наприклад, інтегральна оцінка ринкового середовища буде виглядати наступним чином:

$$I_{PC} = \text{Потужність встановлених ВДЕ на душу населення} * a + \text{Виробництво електроенергії з ВДЕ} * b + \text{Споживання виробленої з ВДЕ енергії} * c + \text{Зайнятість в галузі} * d \quad (1.2)$$

де a, b, c, d – присвоєні вагові коефіцієнти.

Кінцева матриця за абсолютними індексами результативності використання альтернативних джерел енергії формується згідно з результатами розрахунку оціночних критеріїв за групами параметрів ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища на основі присвоєння вагових коефіцієнтів кожному із критеріїв. Відповідні вагові коефіцієнти

характеризують ступінь впливу кожного з критеріїв другого рівня на кінцеве значення індексу та визначаються методом експертної оцінки.

На основі викладеного та зважаючи на сучасні реалії щодо необхідності підвищення енергетичної незалежності країн, інвестиційної привабливості сектора альтернативної енергетики, виникає необхідність у розрахунку інтегрального показника, який зможе відображати результативність використання ВДЕ як у площині характеристик ринкового середовища та інвестиційної привабливості, так і в аспекті реалізації заходів державної енергетичної політики. З огляду на це, для розрахунку індексу результативності розвитку альтернативних джерел енергії запропоновано інтегральний показник:

$$I_P = I_{PC} * A + I_{DP} * B + I_{IC} * C_n \quad (1.3)$$

де I_{PC} , I_{DP} , I_{IC} – відповідно інтегральні показники ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища; A , B , C – присвоєні вагові коефіцієнти.

Інтегральний показник результативності розвитку альтернативних джерел енергії і показники ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища, що є його складовими елементами, дають змогу повною мірою відобразити доцільність та векторну спрямованість впровадження організаційно-економічних заходів у сфері альтернативної енергетики. Зауважимо, потреби у значних стимулах наразі майже не виникає, проте економічна привабливість цих технологій виробництва і досі істотно залежить від нормативно-правової бази та ринкової кон'юнктури [28].

Отже, результативність збалансованого використання альтернативних джерел енергії вбачаємо в багатофакторній комплексній оцінці, націленій на підвищення відповідності реагування органів державної влади на світові кон'юнктурні коливання і забезпечення адресності впровадження організаційно-економічних заходів, найбільш оптимальних в аспекті сукупності наведених параметрів. Реалізація подібних заходів має також враховувати принцип системності, тобто кожен з розглянутих варіантів повинен враховувати

інституційно-регіональні, соціальні, техніко-технологічні, структурні, інвестиційні та інші групи заходів, з підвищення ефективності використання альтернативних джерел енергії.

Висновки до розділу 1

1. У ході проведеного дослідження здійснено аналіз існуючих теоретичних підходів до трактування сутності організаційно-економічного та економічного забезпечення розвитку галузі господарства. Запропоновано власне визначення поняття та виокремлено його особливості. Під економічним забезпеченням будемо розуміти систему взаємозалежних функціональних компонентів галузевого ринку, що взаємодіють між собою та мають стійкі взаємозв'язки із зовнішнім середовищем, обумовлюють загальний розвиток підприємств галузі, та ефективне управління якими дає стимул для підвищення конкурентоспроможності в умовах постійних ринкових трансформацій. На основі цього визначено доцільність подальшого поглиблення аналізу в контексті дослідження економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики, що є однією із найважливіших галузей господарства кожної держави, багато в чому визначає подальший розвиток інших сфер та потребує детальнішого аналізу та глибшого вивчення.

2. Досліджено складові елементи економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики, проаналізовано основні особливості, що характеризують його розвиток в Україні та країнах світу. В результаті аналізу виокремлено основні механізми державного регулювання галузі, основні методи, що використовуються для стимулювання її розвитку, зосереджено увагу на особливостях формування цін на електричну енергію, вироблену з відновлюваних джерел, а також на інноваційних особливостях та питаннях інвестиційного забезпечення розвитку альтернативної енергетики країни.

3. Сформовано методику аналізу результативності розвитку альтернативної енергетики на основі формування інтегрального індексу економічного

забезпечення розвитку відновлюваних джерел енергії за результатами оцінки трьох складових – ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного забезпечення.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

2.1. Світовий досвід реалізації політики низьковуглецевої економіки

Значний антропогенний вплив на навколишнє середовище, що в результаті призвів до серйозних екологічних змін, появи загрози здоров'ю населення та вичерпуванню мінерально-сировинних ресурсів, призвів до необхідності пошуку нової моделі поведінки – переходу від споживацького відношення до розвитку концепції сталого розвитку. Кризисні явища останніх років поставили міжнародні організації та інститути на шлях пошуку інноваційних моделей, що змогли б забезпечити гармонійний розвиток природи і людини. Однією з моделей, що була запропонувала Організацією Об'єднаних Націй, стала концепція «зеленої» економіки, що згодом набула поширення у світі у вигляді національних стратегій екологізації економіки багатьох країн. Отже, актуально постало питання розробки і впровадження політики сталого низьковуглецевого розвитку як одного із напрямів поліпшення екологічної безпеки та зниження навколишнього середовища.

Концепція низьковуглецевого розвитку являє собою комплекс заходів, реалізація яких має скоротити викидів парникових газів в атмосферу з одного боку, та підвищити конкурентоспроможність світових економік за рахунок зниження ступеню їх залежності від вуглецевої сировини. Як свідчать дослідження, наразі не існує єдиного універсального шляху переходу до сталого низьковуглецевого розвитку, так як такий перехід багато в чому має визначатись специфічними особливостями розвитку кожної країни. Однак спільним для різних шляхів є забезпечення зростання економіки при скороченні викидів парникових газів. На думку експертів, «універсальним є намагання країн, з одного боку, домогтись надійного зростання ВВП, а з другого – зниження його вуглецеємистості, скорочення загальних обсягів викидів» [29].

Політика низьковуглецевої економіки, об'єднуючи прагнення до підвищення енергоефективності, збільшення частки відновлюваних джерел енергії та зниження рівня забруднення атмосфери й навколишнього середовища, визнається як шлях реалізації концепції сталого розвитку, за якого експлуатація природних ресурсів, з одного боку, задовольняє сучасні потреби людства, а з іншого – захищає інтереси майбутніх поколінь, нівелюючи значний антропогенний вплив, багато в чому викликаний екстенсивним підходом до природокористування.

За останнє десятиліття значно зросли виробничі потужності з використанням відновлюваних джерел енергії, найбільш швидкі темпи демонструють сонячна та вітроенергетика (рис. 2.1).

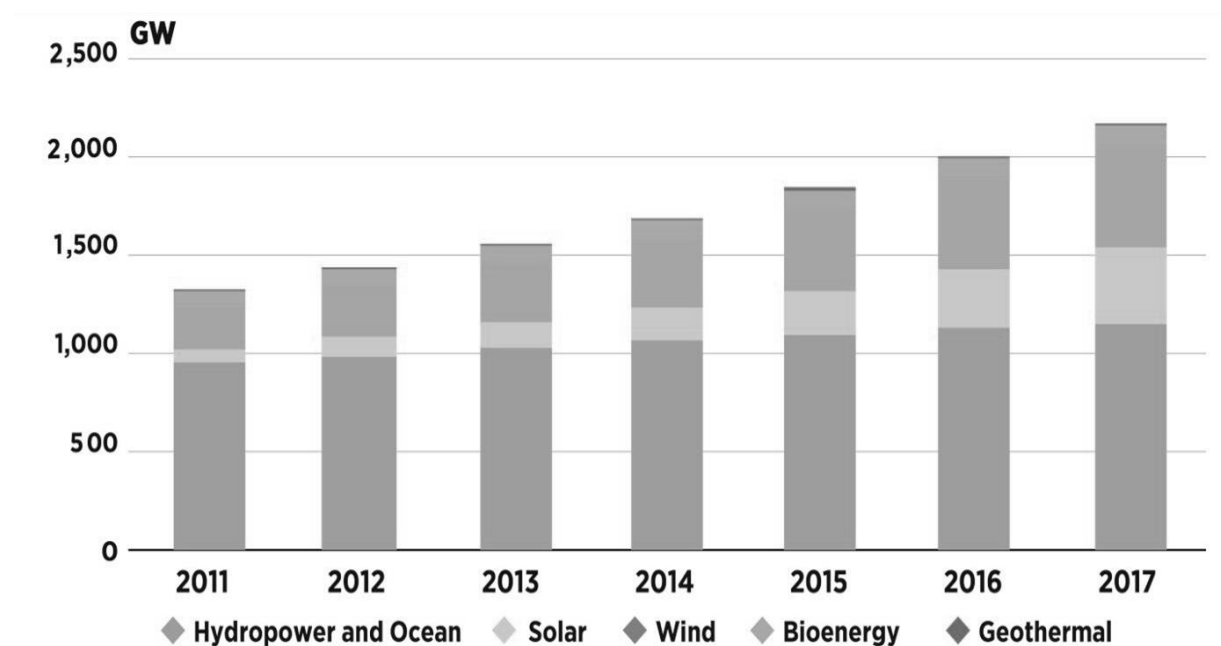


Рис. 2.1. Загальносвітові потужності генерації ВДЕ у 2011-2017 рр., ГВт [30]

Відповідаючи постійно зростаючим потребам в енергії, більшість країн намагаються змінити сценарії розвитку, запроваджуючи нову політику та акцентуючи увагу на альтернативних видах палива та питаннях енергоефективності. Відновлювані джерела енергії, за прогнозами Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), стануть найбільш швидкозростаючим енергоресурсом, їх споживання зростатиме в середньому на 7,6% в рік і сумарно збільшиться в чотири рази у наступні 20 років завдяки нарощуванню рівня

конкурентоспроможності як сонячної, так і вітроенергетики. Зокрема орієнтуючись на динаміку розвитку ВДЕ (рис. 2.2) очікується, що Китай забезпечить найбільший приріст виробництва відновлюваної енергії до 2040 року, перевершивши сумарні показники Європейського Союзу (ЄС) і США [1].

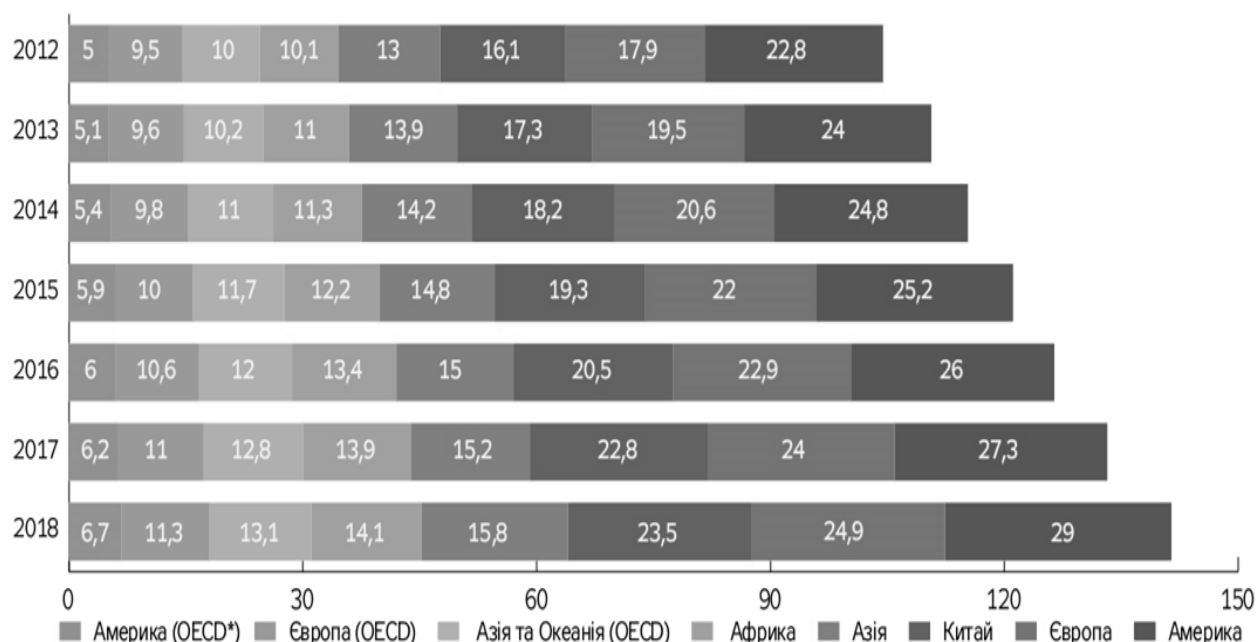


Рис. 2.2. Виробництво електроенергії з ВДЕ у 2006-2018 рр. у світі, млрд кВт·год (дані за 2018 р. – прогноз) [31]

З огляду на той факт, що пріоритети розвитку світового енергетичного ринку здебільшого визначаються економічно обґрунтованими напрямками використання паливно-енергетичних ресурсів, протягом минулого десятиріччя відбувся значний ріст кількості програм у сфері альтернативної енергетики. До цього менше 50 країн зосереджували свою увагу на питаннях розвитку відновлюваної енергетики; на сьогоднішній день цим займаються понад 160 країн, з кожним роком збільшуючи обсяг інвестицій у ВДЕ.

Попри 18%-ве (287,5 млрд дол.) зменшення інвестицій в сектор у 2016 році порівняно з піковим 2015 роком (348,5 млрд дол.), інвестиції в відновлювані джерела енергії вдвічі перевищили фінансування викопного палива в 2016 році, а частка «зелених» технологій в світі зросла з 10,3% в 2015 році до 11,3% в 2016 році. В той же час кількість сонячних та вітроустановок встановили рекорд і склали 127 ГВт (рис. 2.3).

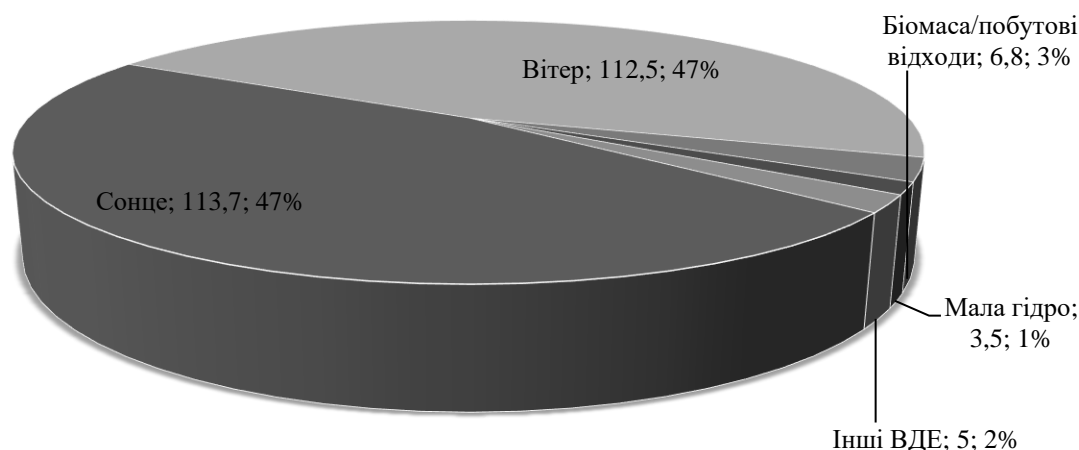


Рис. 2.3. Нові інвестиції в альтернативну енергетику у 2016 році за видами ВДЕ, млрд дол. [30]

В цілому, якщо розглядати структуру інвестицій, то в країнах, що розвиваються, обсяги впали на 30% у 2016 році порівняно із попереднім, в той час як в розвинені країни скоротилися на 14% (до 125 млрд дол.) у 2016 (рис. 2.4).

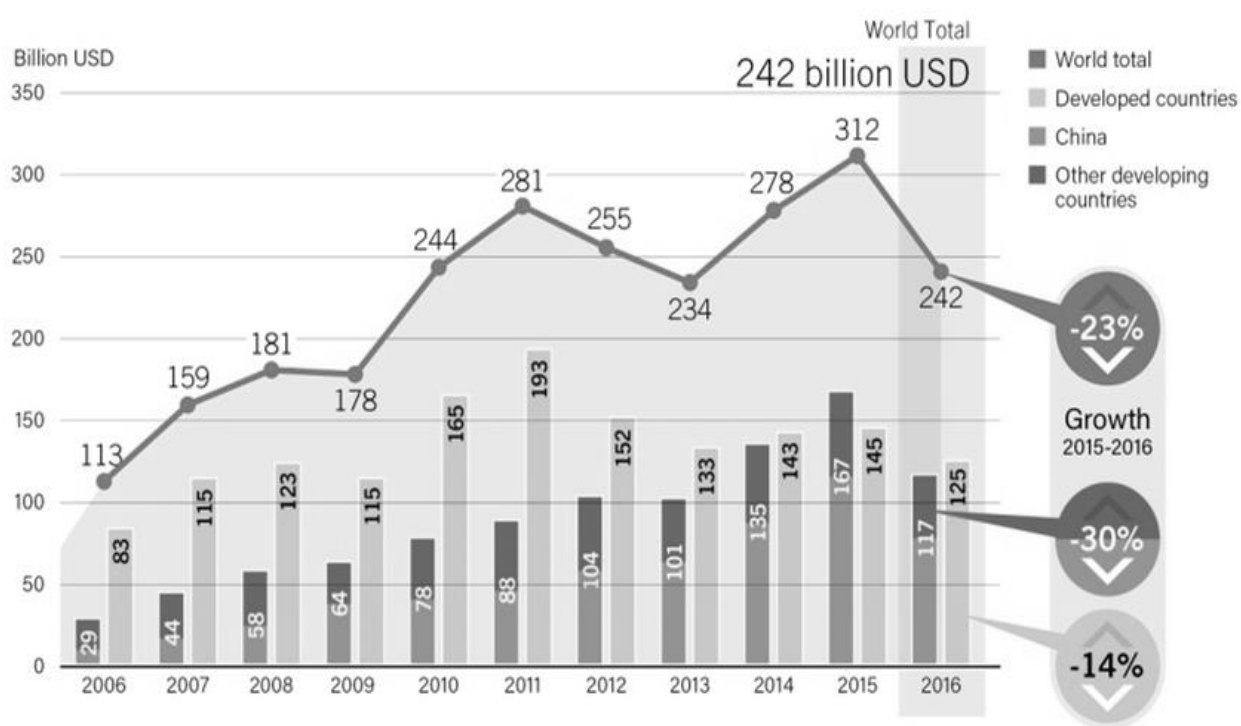


Рис. 2.4. Нові інвестиції у ВДЕ в 2006-2016 рр. у розвинутих країни та країнах, що розвиваються, млрд дол.[32]

Однією з багатообіцяючих інновацій у відновлюваній енергетиці є розміщення двох різних технологій в тому ж місці, з метою спільного

використання землі, мережевого підключення, обслуговування, а також для підвищення рівня безперервності. Близько 5,6 ГВт таких «гібридних» проектів були побудовані, або перебувають в стадії розробки по всьому світу, в тому числі гідро-сонячних, вітро-сонячних, сонячних теплових – геотермальних і комбінованих геотермальних потужностей та біомаси.

Успіх глобальної низьковуглецевої політики у найближчі роки багато в чому буде залежати від поведінки двадцятки найбільш впливових країн світу (G-20). А це водночас країни, які здійснюють найбільші викиди вуглецю в атмосферу і виробляють найбільший ВВП. Слабким місцем у такій політиці на сьогодні є усвідомлення відповідальності та узгодженість дій США, Китаю та ЄС. Це підтверджують обсяги нових інвестицій у ВДЕ (рис. 2.5), де у 2017 році надзвичайно вагому частку (майже 45%) має Китай, європейські країни та США (15% і 14% загального об'єму інвестування відповідно).

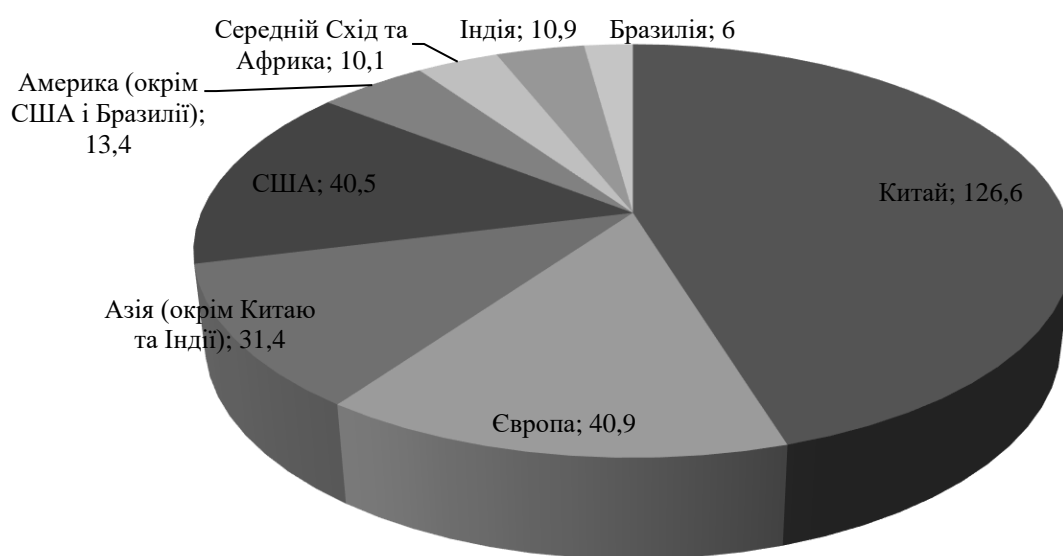


Рис. 2.5. Глобальні нові інвестиції у ВДЕ у 2017 р., млрд дол. [31]

У таблицях 2.1 і 2.2 наведемо рейтинг країн згідно обсягів інвестицій у ВДЕ та сумарних потужностей виробництва у 2016 році відповідно з урахування типу генерації електроенергії. Маємо досить очікувані результати щодо високорозвинених країн та цікаві показники щодо інвестицій у ВДЕ на одиницю ВВП, де трійку світових лідерів формують Болівія, Сенегал та Йорданія, та щодо

обсягу встановлених геотермальних потужностей, лідерами серед яких є Індонезія, Туреччина, Кенія та Мексика.

Таблиця 2.1

Середні інвестиції/Чистий приріст потужностей/Виробництво у 2016 р.

| Показник/Місце рейтингу | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----------|-----------|-------------------------------|----------|-----------------|
| Інвестиції у ВДЕ (не включає гідро > 50 МВт) | Китай | США | Велика Британія | Японія | Німеччина |
| Інвестиції у ВДЕ на одиницю ВВП | Болівія | Сенегал | Йорданія | Гондурас | Ісландія |
| Геотермальні потужності | Індонезія | Туреччина | Кенія | Мексика | Японія |
| Потужності гідроенергетики | Китай | Бразилія | Еквадор | Ефіопія | В'єтнам |
| Потужності сонячної енергетики | Китай | США | Японія | Індія | Велика Британія |
| Потужності вітрової енергетики | Китай | США | Німеччина | Індія | Бразилія |
| Виробництво біодизелю | США | Бразилія | Аргентина/Німеччина/Індонезія | | |
| Виробництво палива з етанолу | США | Бразилія | Китай | Канада | Таїланд |

*Складено за [30].

Бачимо, що лідером за більшістю індикаторів виступає Китай і США, також високий рівень використання ВДЕ мають Німеччина, Бразилія (переважно за рахунок гідроенергетики), Індія та Японія. Через велику кількість населення Китаю немає в рейтингах показників на душу населення.

Таблиця 2.2

Сумарні потужності виробництва ВДЕ на кінець 2016 р.

| Показник / Місце рейтингу | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|------------------|---------------|-------------------|
| ВДЕ (вкл. гідро) | Китай | США | Бразилія | Німеччина | Канада |
| ВДЕ (викл. гідро) | Китай | США | Німеччина | Японія | Індія |
| ВДЕ на душу населення (викл. гідро) | Ісландія | Данія | Швеція/Німеччина | | Іспанія/Фінляндія |
| Біоенергія | США | Китай | Німеччина | Бразилія | Японія |
| Геотермальна енергія | США | Філіппіни | Індонезія | Нова Зеландія | Мексика |
| Гідропотужності | Китай | Бразилія | США | Канада | Росія |
| Генерація гідроенергії | Китай | Бразилія | Канада | США | Росія |
| Сонячна енергія | Китай | Японія | Німеччина | США | Італія |
| Сонячна енергія на душу населення | Німеччина | Японія | Італія | Бельгія | Австралія/Греція |
| Вітрова енергія | Китай | США | Німеччина | Індія | Іспанія |
| Вітрова енергія на душу населення | Данія | Швеція | Німеччина | Ірландія | Португалія |

*Складено за [30].

В динаміці останніх років можна прослідкувати зростання обсягів виробництва електроенергії з ВДЕ найактивніших гравців ринку (рис. 2.6).

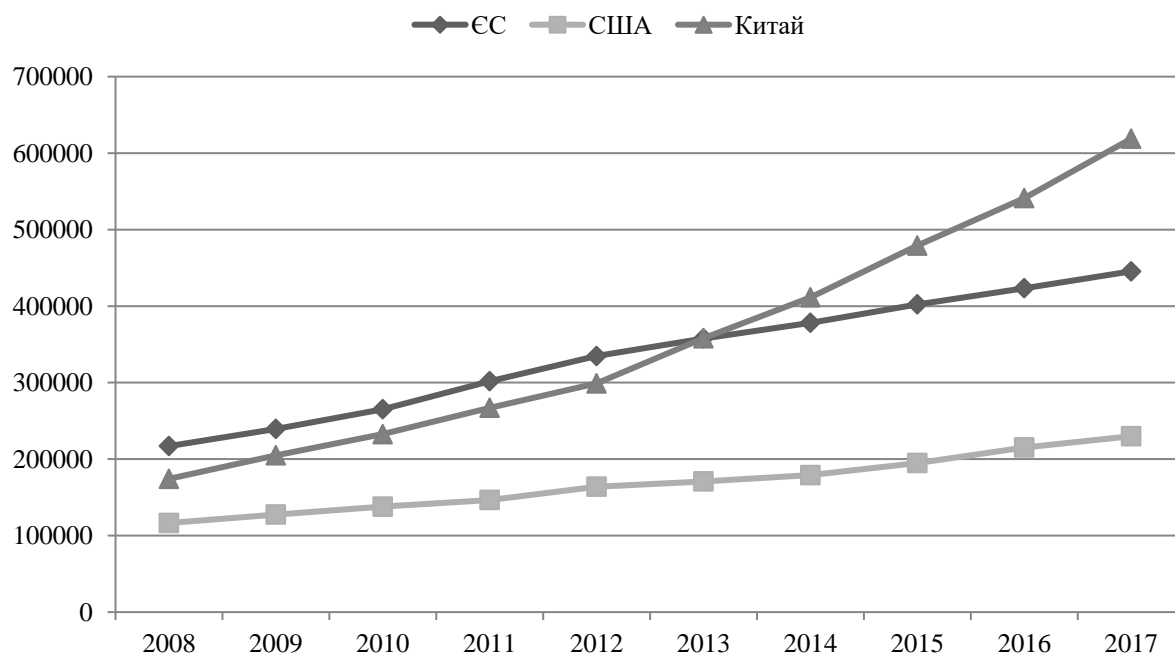


Рис. 2.6. Динаміка обсягів виробництва електроенергії з ВДЕ, МВт [33]

Політика ЄС, США та Китаю передбачає нарощування обсягів використання альтернативних джерел енергії (табл. 2.3), тому на національному та міжнародному рівнях розробляються спеціальні стратегії, що передбачають коротко- та довгострокові плани підвищення енергоефективності країн та окремих регіонів.

Таблиця 2.3

Порівняння цілей виробництва енергії з низьковуглецевих джерел США, Китаю та ЄС до 2020 р.

| Країна/показник | Частка низьковуглецевих джерел в загальному обсязі споживання | Частка низьковуглецевих джерел в загальній потужності |
|-----------------|---|---|
| Китай | 20% | 35% |
| США | 15% ВДЕ + 5-10% ядерної енергії | 30-50 ГВт 1-5 ГВт атомних станцій |
| ЄС | 20% ВДЕ + 30% ядерної енергії | 350-400 ГВт ВДЕ 100 ГВт атомних станцій із загальної потужності 1000 ГВт |

*Складено за [30].

Як було відмічено МЕА, з усієї світової спільноти найбільш високих результатів у сфері енергоефективності досягнуто у ЄС. В огляді МЕА «World

Energy Outlook 2016» прогнозується, що за рахунок реалізації політики енергоефективності у ЄС попит на первинні енергоресурси до 2040 р. знизиться на 15%, при економічному зростанні на 55%. Європейський Союз стає одним із регіонів з найбільш енергозберігаючою економікою у світі [30].

За аналізом динаміки нарощування генеруючи потужностей з використанням ВДЕ в Європі варто відмітити Німеччину, що показує дуже високі темпи росту, значно випереджаючи інші розвинені країни ЄС (рис. 2.7).

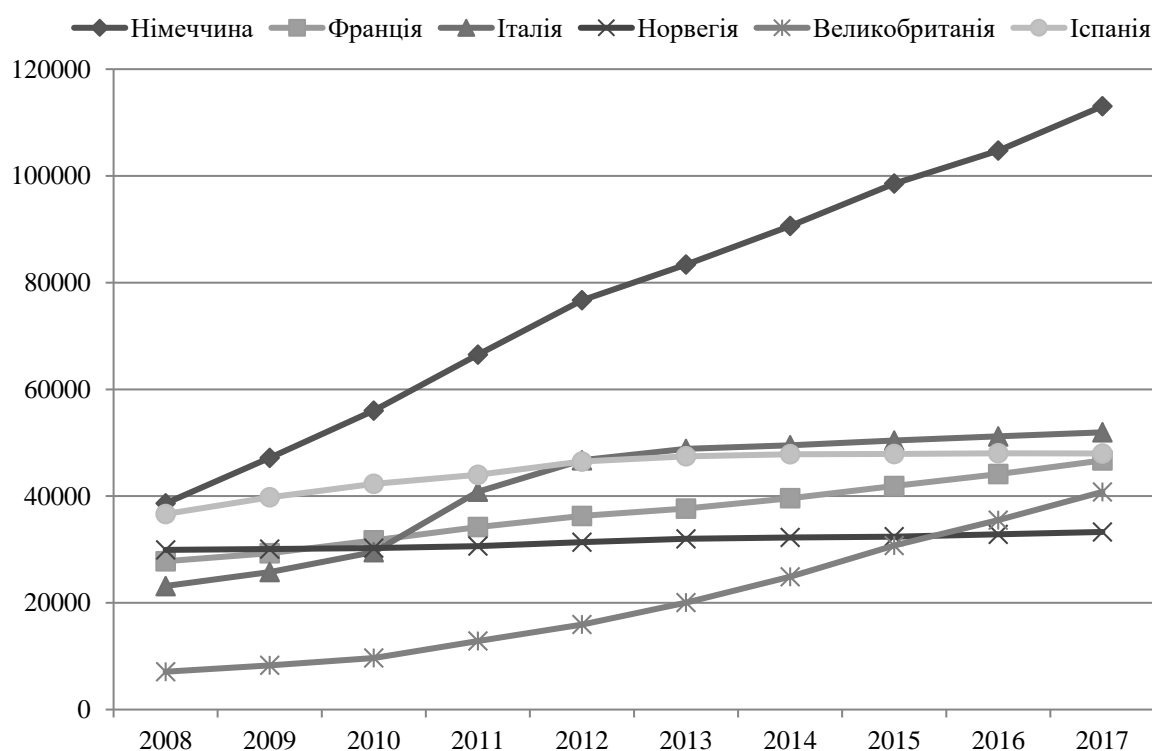


Рис. 2.7. Обсяги встановлених потужностей ВДЕ у деяких європейських країнах у 2008-2017рр., МВт [30]

За період з останнього десятиріччя ЄС прийнято та організовано впровадження ряду визначальних документів щодо енергетичної політики, стратегії розвитку та протидії змінам клімату з визначенням цілей та пріоритетів розвитку ЄС, в основі яких – підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів у всіх сферах (галузях) економіки, перехід на низьковуглецеві джерела енергії та декарбонізацію економіки, зниження імпортозалежності та підвищення енергетичної безпеки співтовариства (табл. 2.4). Програми з підвищення енергоефективності націлено на зменшення втрат енергії

в процесах виробництва, передавання і розподілення електричної та теплової енергії, а також видобутку і доставки вуглеводнів.

Таблиця 2.4

Зміст документів щодо стратегії розвитку енергетики ЄС

| Рік | Документ | Зміст та цілі |
|-----------|---|---|
| з 2006 р. | Європейська енергетична політика (Energy Policy for Europe), а також Стратегічний план з енергетичних технологій (Strategic Energy Technology Plan) | Зменшення витрат та підвищення ефективності використання енергії в умовах відкриття нових ринків для промисловості ЄС. |
| 2010 р. | «Енергетика 2020. Стратегія конкурентної, сталої та безпечної енергії» (Енергетична стратегія). | +20% відновлювана енергія □ -20% викиди □ -20% споживання енергії + довгострокове зобов'язання скорочення викидів на 80-95% до 2050 року |
| 2012 р. | Директива 2012/27/ЄС | Встановлює загальну основу для вжиття заходів щодо заохочення енергоефективності в Європейському Союзі з метою забезпечення досягнення поставленої ЄС стрижневої цілі – підвищення енергоефективності до 2020 року на 20% - та прокладення шляху для подальшого покращення енергоефективності у подальші роки. |
| 2014 р. | Основні принципи щодо енергетичної політики з енергоефективності та протидії змінам клімату на період до 2030 р. | -40% парникових газів (порівняно з рівнем 1990 р.) 27% – частка ВДЕ в енергобалансі ЄС +27% енергоефективності Згідно цілей та пріоритетів стратегії – енергоефективність визначено як найбільш ефективний засіб підвищення енергетичної безпеки, конкурентоспроможності та зниження викидів парникових газів та інших забруднюючих речовин в атмосферу. |
| 2015 р. | «Рамкова стратегія для сильного Енергетичного союзу з прогресивною політикою щодо клімату» та «Дорожня карта ЄС щодо переходу до конкурентної низьковуглецевої економіки в 2050 році» | Встановлено ключові показники щодо зниження впливу на навколишнє середовище і створення ефективної та низьковуглецевої економіки з прийняттям (коригуванням) відповідної законодавчої бази до 2018 р. |
| 2016 р. | Стратегія ЄС в сфері опалення та охолодження | Основними пріоритетами визначено підвищення енергоефективності та декарбонізації діючих і споруджуваних будівель в усіх галузях економіки. |

*Складено за [34].

Серед європейських країн найбільші обсяги інвестування коштів в розвиток ВДЕ у 2017 році показали Німеччина, Велика Британія, Швеція, Франція та інші (табл. 2.5). Цікаво відмітити, що більшість країн показали спад порівняно із показниками 2016 року, але одночасно дуже високий приріст показали Греція (+287%) та Швеція (+127%).

Таблиця 2.5

Інвестиції у ВДЕ в Європі за країнами у 2017 р., млрд дол., і зміни порівняно із 2016 р., %

| Країна | 2017 | % приросту до 2016 р. |
|-----------------|------|-----------------------|
| Німеччина | 10,4 | -35% |
| Велика Британія | 7,6 | -65% |
| Швеція | 3,7 | 127% |
| Франція | 2,6 | -14% |
| Туреччина | 2,2 | -8% |
| Нідерланди | 1,8 | 52% |
| Італія | 1,7 | 1% |
| Норвегія | 1,4 | -25% |
| Ірландія | 0,8 | 1% |
| Греція | 0,8 | 287% |

*Складено за [35].

Щодо напрямів інвестування, з таблиці 2.6 бачимо, що у 2017 році найбільше інвестицій було вкладено в розвиток вітрової енергетики (28 млрд дол., з яких 26,7 млрд дол. інвестовано в будівництво нових потужностей), та сонячної енергетики (10,8 млрд дол., з яких 2,8 млрд дол. інвестовано в будівництво нових потужностей).

Таблиця 2.6

Інвестиції у ВДЕ в Європі за секторами і типом у 2017 рр., млрд дол.

| Тип енергії/Інвестиції | Активи | Реінвестиції | SDC | Публічні ринки | VC/PE | Корпоративні НДДКР | Державні НДДКР | Сума |
|------------------------|--------|--------------|-----|----------------|-------|--------------------|----------------|------|
| Сонце | 2,8 | -0,3 | 6,6 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 10,8 |
| Вітер | 26,7 | -0,4 | - | 1,0 | 0,0 | 0,5 | 0,2 | 28,0 |
| Біопаливо | - | - | - | 0,0 | - | 0,2 | 0,4 | 0,6 |
| Геотермальна | 0,1 | - | - | - | - | 0,0 | 0,1 | 0,2 |
| Біомаса | 0,7 | - | - | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,1 | 1,0 |
| Мага гідро | 0,1 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Морська | - | - | - | 0,0 | 0,0 | - | 0,1 | 0,1 |
| Сума | 30,4 | -0,7 | 6,6 | 1,6 | 0,3 | 1,5 | 1,2 | 40,9 |

*Складено за [36].

Наразі основними цілями та пріоритетами Енергетичного союзу ЄС передбачено: створення єдиної архітектури ринку електроенергії; сприяння

успішній ринковій інтеграції електроенергії, що генерується ВДЕ; забезпечення подальшого підвищення енергоефективності європейської економіки. Для розв'язання цих проблем Єврокомісією розпочато підготовку до прийняття нового енергетичного пакету – Четвертого, який ще називають «Зимовим енергопакетом».

У цілому проектом Четвертого пакету визначено три основні цілі:

- досягнення глобального лідерства в сфері ВДЕ;
- забезпечення кращих умов для споживачів;
- пріоритетність енергоефективності.

Пакет включає перелік пропозицій та заходів, що охоплюють питання підвищення енергоефективності, децентралізації генерації, прискорення інновацій у сфері чистої енергії і модернізації будівель та екодизайну, розвитку ВДЕ, структури ринку електроенергії, правил постачання та регулювання для Енергетичного союзу. Передбачено також заходи щодо стимулювання державних і приватних інвестицій, сприяння підвищенню рівня конкурентоспроможності промисловості Євросоюзу і пом'якшення соціальних наслідків переходу до екологічно чистої енергії.

Згідно прогнозів реалізація пропозицій нового пакету може генерувати щорічне зростання обсягу ВВП ЄС на 1% протягом наступного десятиліття і створення 900 тис. нових робочих місць, залучаючи до 177 млрд євро річних державних і приватних інвестицій з 2021 року. Новий енергопакет також ставить амбітну мету – довести частку виробництва електроенергії з ВДЕ до 50% від загального обсягу виробництва до 2030 року [35].

Китай на сьогоднішній день також робить значні кроки щодо впровадження політики декарбонізації. Країна вже є світовим лідером в низьковуглецевих технологіях, таких як використання сонячної енергії, теплових та вітрових турбін, і швидко розвиває основні технології, пов'язані з електричними транспортними засобами. Але сприяння концепції низьковуглецевого розвитку може багато в чому підірвати довгострокові плани зростання Китаю, так як перед країною стоїть низка викликів, що стосуються високих темпів зростання обсягів

важкого промислового виробництва, чисельності населення, кількості транспортних засобів [37].

Близько 90% викидів парникових газів в Китаї відбувається за рахунок спалювання викопного палива, тому удосконалення енергетичної структури та розвиток інноваційних енергетичних технологій стануть найважливішим важелем побудови низьковуглецевої економіки. В умовах високих темпів економічного зростання країни енергетичний сектор планує скоротити викиди CO₂ до 2020 року, 2030 та 2050 рр. на 380 млн т, 830 млн т та 1,59 млрд т відповідно, що в кінцевому підсумку становитиме близько двох п'ятих загального скорочення. Окрім викидів вуглекислого газу в країні Китай планує [38]:

- збільшити частку використання енергії, не пов'язаної з викопним паливом, до 2030 року до 20%. Крім того, очікується, що в Китаї буде обмежено використання вугілля, що передбачено у 13-му п'ятирічному плані (з 2013 по 2015 рік споживання вугілля скоротилося на 2,9%);

- знизити інтенсивність вуглецю в економіці на 60-65% від рівня 2005 року. Китай вже добився значних успіхів у відключенні викидів від економічного зростання, зменшивши рівень інтенсивності вуглецю на 34 відсотки з рівня 2005 року. Між 1975 і 2007 роками Китай зменшив інтенсивність викидів двоокису вуглецю на 87% у транспортному секторі через електрифікацію та інші вдосконалення залізничної інфраструктури;

- запустити національну систему торгівлі викидами. У Китаї вже є сім проектів з обмеженнями та торгівлею у великих містах та провінціях, що робить його другим після ЄС, якщо мова йде про обсяги регульованих викидів вуглецю.

З огляду на те, що Китай має доведений досвід виконання своїх дострокових планів та зобов'язань, за прогнозами міжнародних організацій, до 2050 року обсяг використання ВДЕ в Китаї перевищить сумарні показники ЄС і США.

Щодо Сполучених Штатів Америки, то наразі розглядаються чотири потенційні шляхи досягнення 80-відсоткового скорочення викидів вуглецю в країні до 2050 року [39]:

1. Виокремлення та переробка діоксину вуглецю.
2. Розвиток ядерної енергетики.
3. Розвиток відновлюваної енергетики.
4. Використання змішаних ресурсів.

Кожен шлях вирішує три проблеми: кінцеве використання палива переходить на відновлювані джерела (наприклад, перехід на електричні автомобілі); декарбонізація електроенергії (виробництво електроенергії з низькими використанням вуглецю); енергоефективність.

Всі шляхи вимагатимуть високих капітальних вкладень. Але інвестиції призводять до ще більшої економії в довгостроковій перспективі, оскільки споживається менше викопного палива. Чисті інвестиції в енергію призведуть до позитивного грошового потоку, починаючи з 2040-х-2050-х років. У 2020 році необхідні інвестиції складуть в середньому близько 215 мільярдів доларів на рік, із заощадженнями в 65 мільярдів доларів на рік. У 2030-х роках це збільшиться до 400 мільярдів доларів на рік порівняно з 370 мільярдами доларів на рік заощаджень. Дійсна вигода виявиться у 2040-х роках, коли щорічні інвестиції, починаючи з 2041 року, складуть близько 360 мільярдів доларів на рік, тоді як заощадження складуть 700 мільярдів доларів на рік (оскільки до цього часу екологічно чисті енергетичні технології стануть максимально ефективними).

Щодо напрямів інвестування (табл. 2.7), то у 2017 році найбільше інвестицій було вкладено в розвиток сонячної енергетики (19,8 млрд дол., з яких 9,5 млрд дол. інвестовано в будівництво нових потужностей і 8,9 млрд дол. інвестовано компанією SDC), та вітрової енергетики (19,2 млрд дол., з яких 19,6 млрд дол. інвестовано в будівництво нових потужностей).

Інвестиції, спрямовані на зменшення викидів вуглецю, створять 1 мільйон робочих місць до 2050 року, навіть якщо врахувати втрати робочих місць у секторах викопного палива, і такі інвестиції призведуть до більшого економічного зростання, оскільки більше коштів буде зберігатись у вітчизняній економіці замість того, щоб використовуватися для імпорту паливних природних ресурсів.

Таблиця 2.7

Інвестиції у ВДЕ в США за секторами і типом у 2017 рр., млрд дол. [36]

| Тип енергії/Інвестиції | Активи | Реінвестиції | SDC | Публічні ринки | VC/PE | Корпоративні НДДКР | Державні НДДКР | Сума |
|------------------------|--------|--------------|-----|----------------|-------|--------------------|----------------|------|
| Сонце | 9,5 | -0,3 | 8,9 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,1 | 19,8 |
| Вітер | 19,6 | -1,3 | - | 0,6 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 19,2 |
| Біопаливо | - | - | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,5 | 0,7 |
| Геотермальна | 0,1 | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 |
| Біомаса | 0,1 | - | - | - | - | 0,2 | 0,1 | 0,4 |
| Мага гідро | 0,0 | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Морська | - | - | - | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 |
| Сума | 29,3 | -1,6 | 8,9 | 1,1 | 0,8 | 1,1 | 1,0 | 40,5 |

*Складено за [36].

Енергетична система, включаючи виробництво електроенергії, житлове та комерційне будівництво, промисловість та транспорт, складає близько 80 відсотків викидів в США. Передбачається їх скорочення викидів за допомогою наступних трьох важелів [40]:

1. Зниження витрат енергії (підвищення енергоефективності будівель, приладів, транспортних засобів) – за одним із сценаріїв до 2050 р. споживання первинної знижується на 20% порівняно із 2005 р.

2. Декарбонізація виробництва електроенергії – до 2050 року майже все виробництво електроенергії з викопного палива може бути замінено низьковуглецевими технологіями, включаючи ВДЕ, ядерне та біопаливо. За базовим сценарієм частка відновлюваних джерел складе 55%, ядерної енергетики – 17% та викопного палива із використанням технологій CCUS (уловлювання, використання та зберігання вуглецю) – 20%.

3. Перехід на очищення електроенергії та низьковуглецевих видів палива в транспорті, будівлях та промисловості.

Варто відмітити, що основний перелік напрямів реалізації довгострокового процесу декарбонізації економічного розвитку світової економіки і суспільства, за даними звіту МЕА, має включати в себе [30]:

– підвищення енергоефективності у промисловому секторі, будівництві і транспорті;

- поступове зменшення обсягів використання вугільних видів палива з метою виробництва електроенергії;
- збільшення інвестицій на інноваційні розробки, зокрема в технології відновлюваної енергетики – з 270 млрд дол. США у 2014 р. до 400 млрд дол. США у 2030 р.;
- поетапна ліквідація субсидіювання викопного палива для кінцевих споживачів до 2030 р.;
- скорочення шкідливих викидів при видобуванні нафти і природного газу.

Відповідно до вимог Паризької угоди після 2020 р. прогнозовані напрями та обсяги інвестицій у світову енергетичну сферу буде приведено у відповідність до розробленої за рішенням міжнародної конференції ООН з клімату світової стратегії низьковуглецевого розвитку до 2050 р. для недопущення перевищення температури земної поверхні вище 2° С.

Наприкінці 2017 р. на саміті з пошуку джерел фінансування боротьби зі зміною клімату голова Світового банку (СБ) озвучив довгий перелік заходів, які збирається реалізувати для ефективного виконання Паризької угоди. Головний з них: СБ припиняє фінансувати проекти з видобутку нафти і іншого викопного палива після 2019 р. Виняток зроблять лише для найбідніших країн, в яких видобуток газу принесе очевидну вигоду в плані забезпечення енергією незаможних верств населення.

В планах також вклад Світової фінансової корпорації розміром \$325 млн у фонд облігацій Green Cornerstone, щоб створити найбільший в світі фонд «зелених облігацій» для ринків, що розвиваються. Фонд вже залучив понад один млрд дол. на створення локальних проектів зі збереження клімату і згодом планує залучити не менше мільярда доларів на подальший розвиток [41].

За структурою інвестицій в НДДКР, що стосуються альтернативної енергетики, бачимо, що за середньосвітовою динамікою все більша частка належить державним інвестиціям. Це співвідношення сягає майже половини у 2017 році (рис. 2.8) [30].

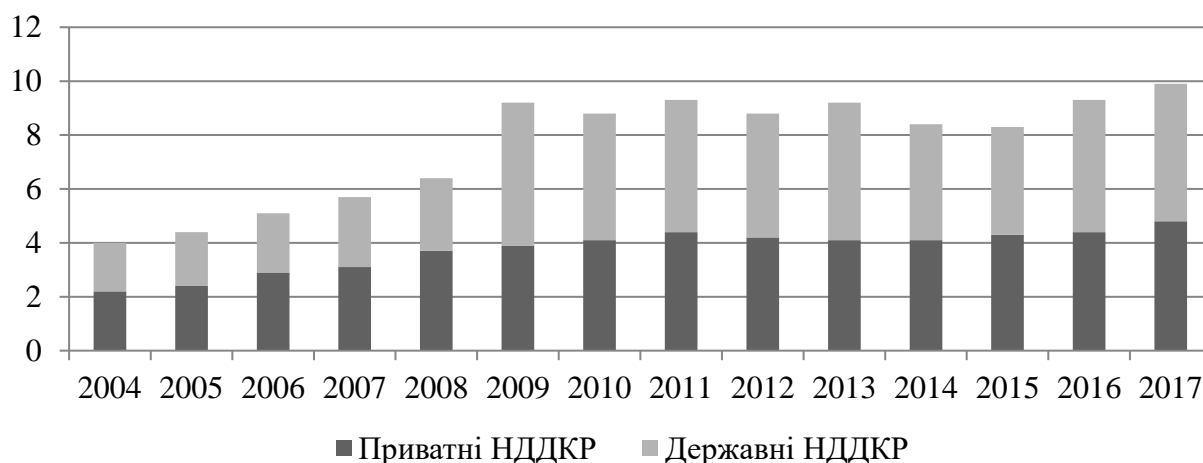


Рис. 2.8. Глобальні інвестиції в НДДКР у галузі ВДЕ у 2004-2017 рр., млрд дол.

За оцінками МВФ, у 2015 році субсидії на викопне паливо у світі склали 5,3 трлн дол. або 10 млн дол. на хвилину (рис. 2.9). Витрати на підтримку ВДЕ були вдвічі меншими і вони поступово забезпечують більше можливостей на кожен витрачений долар: їх обсяг збільшився приблизно на 6% у 2015 році при більш швидкому зростанні потужностей сектору (8%).

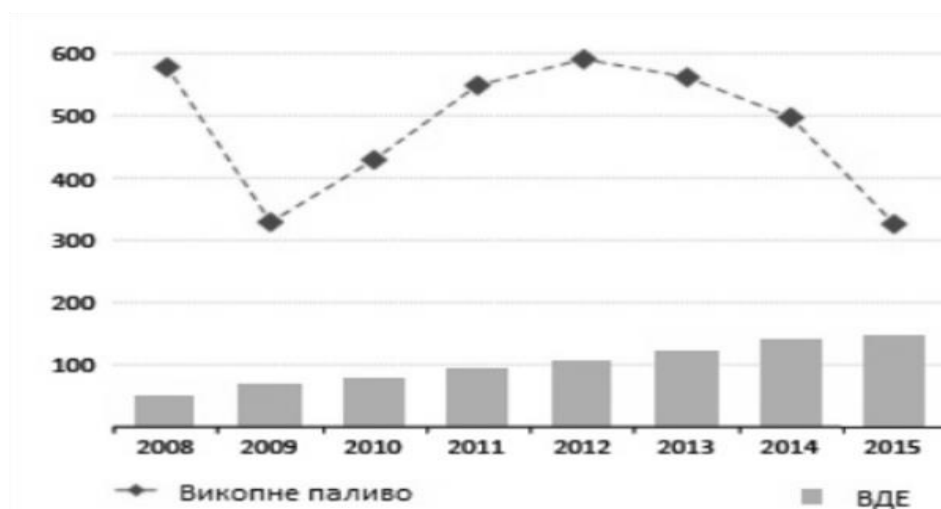


Рис. 2.9. Субсидії на викопне паливо та ВДЕ, млрд дол.

Зобов'язання країн, визначені ними на всесвітній Конференції ООН з клімату в грудні 2015 р. в Парижі («21st Conference of the Parties», Паризька угода COP21), стануть новим стимулом руху до світової енергетичної сфери з меншою місткістю вуглецю та вищим рівнем енергоефективності. Підвищуватиметься роль низьковуглецевих видів палива і технологій в умовах зростаючих глобальних потреб в енергії у більшості країн світу, збільшуючи прогнозовану частку невикопних видів палива у загальносвітовій структурі енергоспоживання з

нинішніх 19% до 25% у 2040 р., що стане основою їх національних енергетичних стратегій.

Міжнародним агентством відновлюваної енергетики було розроблено декілька сценаріїв подальшого розвитку енергетичного сектору [30]. Базовим варіантом прогнозу за період з 2013 р. по 2030 р. передбачено загальне зростання майже у 2,5 рази обсягів виробництва електроенергії за рахунок зростання обсягів виробництва вітровими станціями (з 3% до 7%), сонячними електростанціями (з 1% до 4%) та гідроенергетики (з 15 до 16%). При цьому відмічається прогнозоване зниження обсягів виробництва електроенергії станціями на вугільному паливі та нафтопродуктах за майже стабільних обсягів споживання природного газу (рис. 2.10).

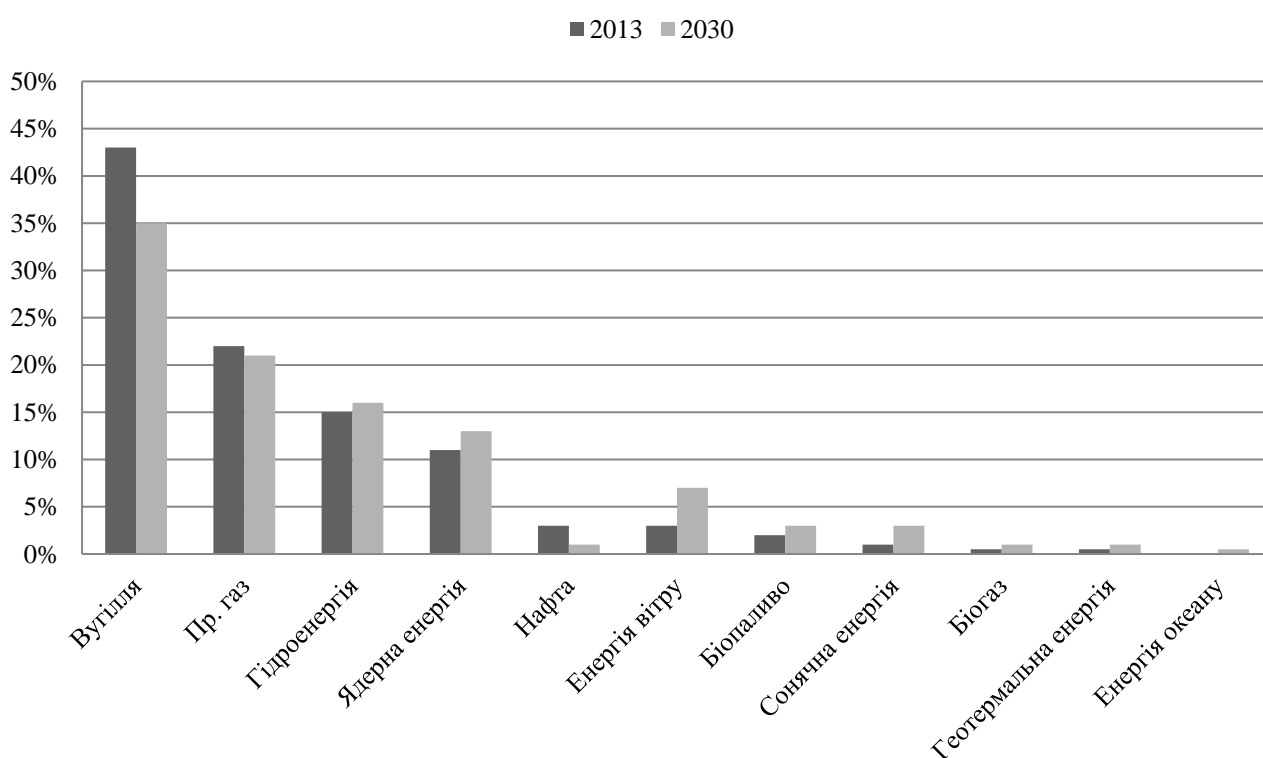


Рис. 2.10. Структура глобального виробництва електроенергії у 2013 р. та прогноз на 2030 р., % [35]

У світовій практиці застосовуються різні інструменти підвищення енергоефективності, зокрема, державне регулювання енергоощадності, запровадження фінансових стимулів і надання відповідних пільг для заохочення та запровадження інформаційних програм. Отже, на основі проведеного аналізу

стратегій найбільш розвинених країн світу, можна підсумувати, що державна система управління питаннями енергоощадності та підвищення енергоефективності може включати в себе ряд напрямів [20]:

1. Формування багаторівневої структури державного управління енергоощадністю з галузевою зоною відповідальності і наявністю координуючих органів.

2. Створення та впровадження системи об'єктивних ключових показників енергоефективності в плани розвитку в усіх галузях економіки і сфери діяльності, а також запровадження управлінських стимулів для підвищення енергоефективності.

3. Застосування практики введення національних та міжнародних стандартів ефективності використання ресурсів («портфельні стандарти ефективності»).

4. Програми пільгового кредитування.

5. Державні субсидії і дотації.

6. Впровадження системи енергоаудиту та енергоменеджменту.

7. Система грантів.

8. Регулювання цін (тарифів) на енергоносії.

9. Система штрафів.

10. Програми сертифікації.

Важливою умовою розв'язання завдання декарбонізації економіки є впровадження ефективної системи сприяння сталому низьковуглецевому розвитку. Це можливо шляхом створення системи мотивації, яка б поєднувала в собі стимулюючі і змушуючі заходи впливу на суб'єктів господарювання та спонукання їх до екологоощадної поведінки. Загальна система такої мотивації охоплює як мінімум чотири взаємодіючих інституції: міжнародні екологічні організації; уряди національних держав; транснаціональні компанії (ТНК); споживачі. Гармонізація економічних та екологічних інтересів цих суб'єктів та консолідація їх зусиль здатна забезпечити ефективне сприяння сталому низьковуглецевому розвитку.

2.2. Оцінка економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні

Особливості змісту економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики обумовлені призначенням і специфікою цієї системи. З огляду на основні методологічні принципи теорії систем, розвиток наукової думки про зміст енергетичних систем і власні практичні узагальнення вважаємо логічним розглядати галузь відновлюваної енергетики одним з важливих елементів системи функціонування енергетичного ринку, яка значною мірою зумовлює систему сучасного етапу розвитку ВДЕ загалом і всю систему енергетичного господарства [7].

Основними критеріями результативності економічного забезпечення підвищення ефективності виробництва енергії з відновлюваних джерел є такі:

- оперативність економічного забезпечення, що охоплює цінність і своєчасність підготовки та прийняття рішень;
- надійність економічного забезпечення, що охоплює відповідність прийомів і методів роботи сучасному рівню науково-технічного прогресу, рівень підготовки, стаж практичної роботи і стабільність кадрів;
- оптимальність економічного забезпечення – обґрунтованість ступінчастості (ієрархічності) в енергетичних підприємствах, а також співвідношення централізації і децентралізації управління стосовно конкретних умов, норми керованості тощо.

Український енергетичний ринок, що включає в себе підприємства і організації як традиційних, так і альтернативних джерел енергії, складається з таких елементів [42]:

1. Державні регулятори: Верховна Рада України, Кабінет Міністрів України, Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики і комунальних послуг.

2. Генеруючі компанії — виробники електричної енергії (здійснюють виробництво на теплових, атомних, гідроелектростанціях, електростанціях, що

виробляють електроенергію з альтернативних джерел тощо). Найбільші об'єкти гідроенергетики об'єднані в ПАТ «Укргідроенерго», атомні станції належать до НАЕК «Енергоатом» [43].

3. Оператори мереж: ДП «Національна енергетична компанія «Укренерго» та енергопостачальні (розподільні) компанії [44].

4. Оптовий ринок електроенергії – ринок, створений на підставі договору між суб'єктами електроенергетики (Договору OPE). Відповідно до вимог законодавства, купівля всієї електричної енергії, виробленої на електростанціях (за деякими незначними винятками), та весь її оптовий продаж здійснюється на OPE. Функціонування інших оптових ринків електричної енергії забороняється. Закупівля електроенергії на OPE здійснюється оптовим постачальником — ДП «Енергоринок» (це підприємство також забезпечує функціонування OPE) [45].

5. Контролюючі органи: Державна інспекція з експлуатації електростанцій та мереж; Державна інспекція з енергетичного нагляду за режимами споживання електричної і теплової енергії.

В Україні відновлювані джерела енергії також є одним із пріоритетів політики низьковуглецевого розвитку та інструментів зменшення викидів вуглецю в атмосферу заради уникнення наслідків парникового ефекту.

У рамках другого періоду Кіотського протоколу (2013–2020 рр.) Україна взяла на себе зобов'язання знизити викиди парникових газів на 20 % (від рівня 1990 р.) і проголосила довгострокову ціль до 2050 р. – скорочення викидів на 50 % порівняно з 1990 р. Досягнення цих результатів потребує від України значних зусиль із реформування своєї економіки, основними напрямками якої мають стати енергоефективність і збільшення частки відновлюваних і нетрадиційних джерел енергії [46].

За даними Державної служби статистики України [47] у 2016 р. структура загального первинного постачання енергії характеризувалася високою часткою природного газу (28,9%); частка атомної енергетики становила 25,5%; вугілля – 30% (27 млн т н.е.); нафти та нафтопродуктів – 11,6%; біомаси – 2,2%; гідроенергії – 1,1%; термальної енергії – 0,6%, ВЕС і СЕС разом – 0,1%. Сумарна

частка всіх ВДЕ в структурі українського виробництва енергії становила 3,6 млн т н.е., або лише 4% (рис. 2.11).

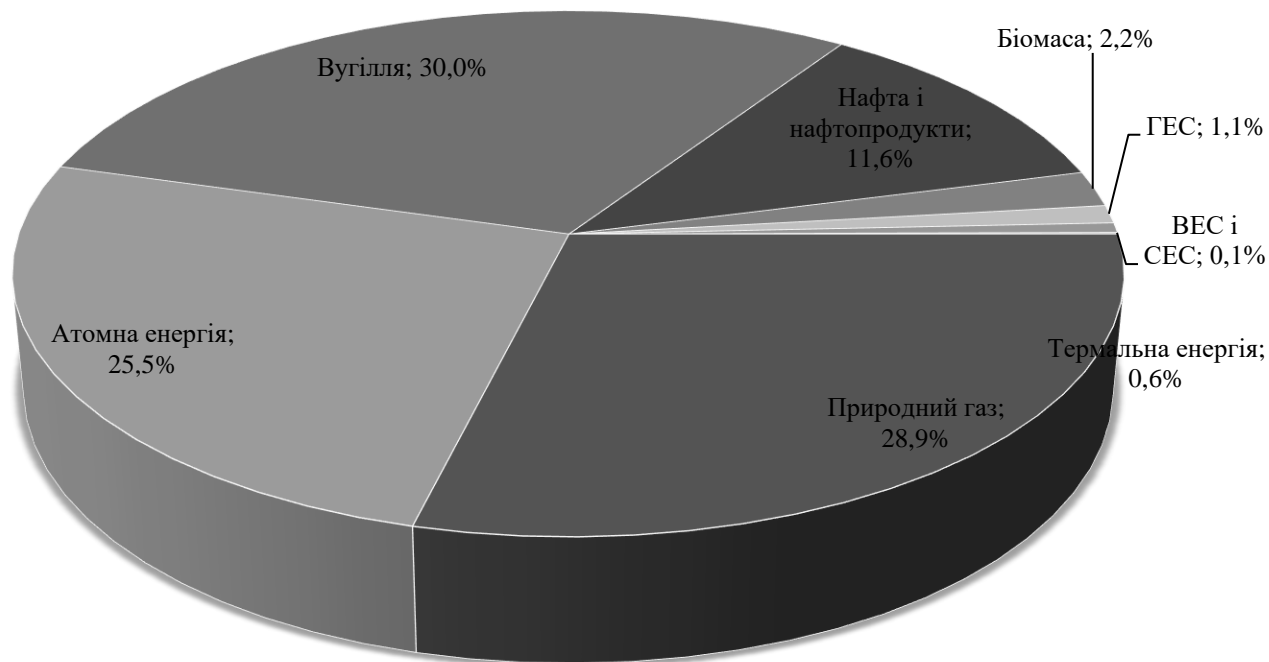


Рис. 2.11. Структура загального первинного постачання енергії в Україні у 2016 р. за видами палива, % [47]

Встановлені потужності ВДЕ в Україні мають тенденцію до щорічного зростання (падіння у 2015 році спричинене втратою об'єктів енергетики у АР Крим та в зоні АТО). Середньорічний темп зростання встановленої потужності ВДЕ складає 31% (рис. 2.12). Станом на 1 січня 2017 року встановлена потужність об'єктів відновлюваної енергетики в Україні, які працюють за «зеленим» тарифом, склала 1117,7 МВт [48].

У 2016 році було введено в експлуатацію 120,6 МВт потужностей, з них найбільше об'єктів сонячної енергетики – 99,1 МВт та вітроенергетики 11,6 МВт. Об'єктів малої гідроенергетики та таких, що виробляють енергію з біомаси та біогазу було збудовано близько 3 МВт кожного [50]. За даними НКРЕКП станом

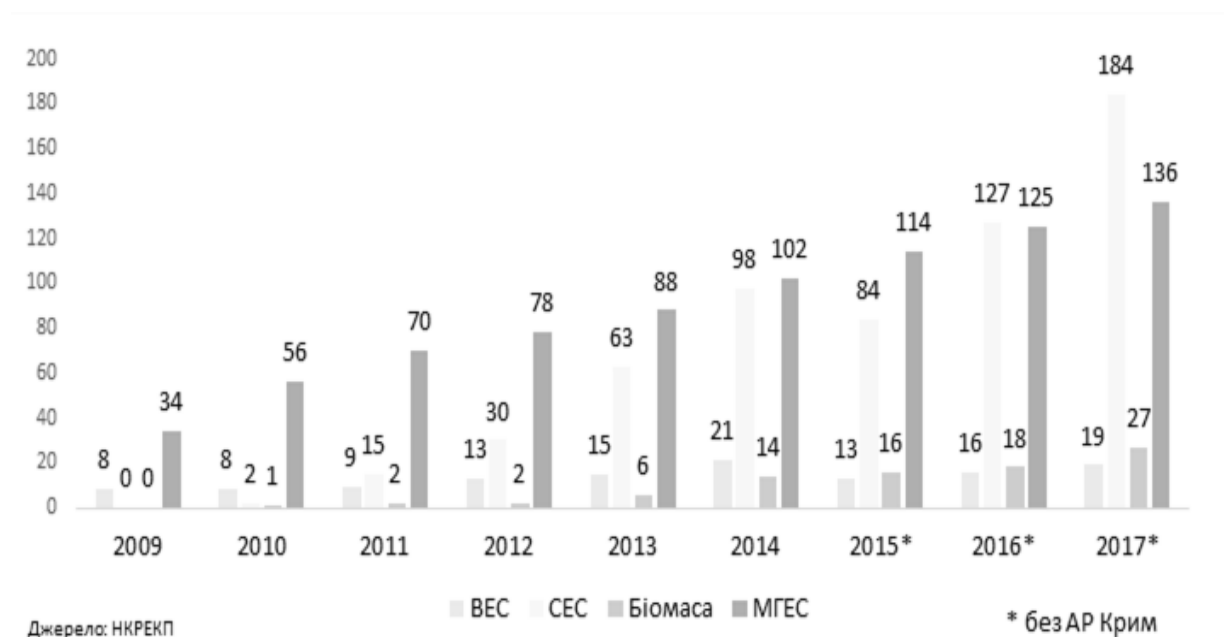


Рис. 2.12. Приріст об'єктів відновлюваної енергетики у 2019-2017 рр., од. [48]

на кінець 2016 року галузь ВДЕ в Україні налічує вже 170 компаній та 291 об'єкти енергетики. Протягом 2016 року найбільший приріст продемонструвала сонячна енергетика – 36 нових суб'єктів і 47 нових об'єктів електрогенерації (рис. 2.13).

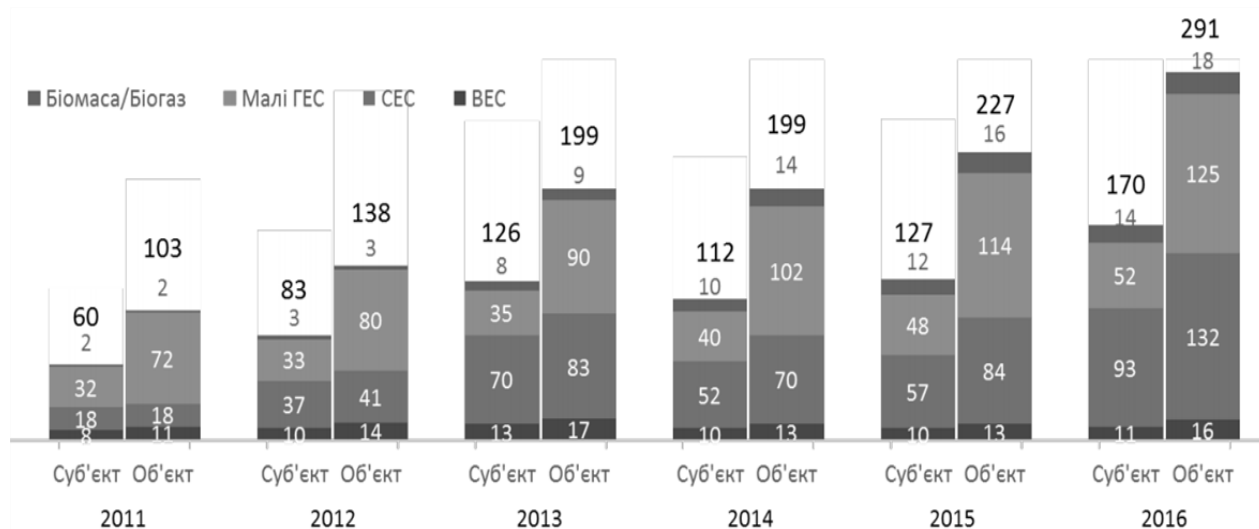


Рис. 2.13. Кількість суб'єктів та об'єктів, що виробляють електроенергію з ВДЕ [49]

Приріст потужностей ВДЕ у 2017 році склав 301,41 МВт порівняно із 120,649 МВт у 2016 році. Частка відновлювальних джерел в загальному обсязі відпущеної електроенергії становила близько 1,47%. Найбільші обсяги генерації показали вітрові та сонячні електростанції. За даними НКРЕКП у минулому році вони дали країні 1681,232 МВт·год електроенергії.

Потужність вітрової енергетики у 2017 році перевищила 500 МВт (без урахування Криму та тимчасово окупованих території Донбасу). Найбільша кількість об'єктів була введена в експлуатацію у Запорізькій області. Зросли потужності на Херсонщині, Миколаївщині та Львівщині, а в Івано-Франківській області було встановлено першу вітрову турбіну.

Також у 2017 році в Україні з'явилося чотири вітропарки: у Херсонській області ввели в експлуатацію першу чергу Новотроїцької ВЕС (потужність – 69МВт), у Миколаївській запрацювала друга черга Причорноморського вітропарку (потужність – 20,8 МВт), у Львівській запустили ВЕС «Старий Самбір-2» (потужність – 20,7 МВт), а на Івано-Франківщині запрацювала перша черга вітряної електростанції «Шевченкове-1» (потужність – 6,4 МВт).

Вітряні електростанції у 2016 році виробили сумарно 970,496 млн кВт·год електроенергії. Цього обсягу достатньо для роботи 207 тисяч домогосподарств (при середньому споживанні 400 кВт·год за місяць) [51].

Загальні законодавчі кроки до розвитку альтернативної енергетики у 2011-2015 рр. показано на рис. 2.14.

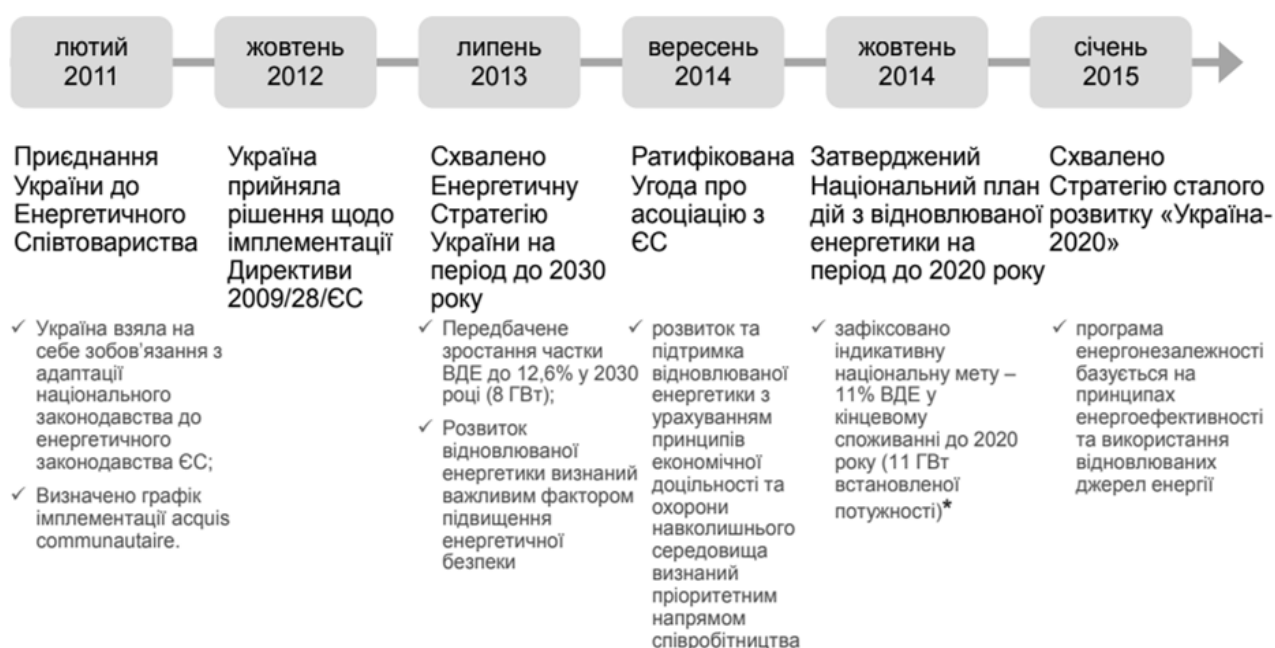


Рис. 2.14. Пріоритетність розвитку відновлюваної енергетики [50]

У 2017 році було затверджено нову «Енергетичну стратегію України до 2035 року: безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Цей документ

окреслює стратегічні орієнтири розвитку ПЕК України на період до 2035 р. Прогнозується, що частка імпорتنих компонентів у загальному енергоспоживанні знизиться до менше ніж 50% вже до 2020 р. та до менше ніж 33% у 2025-2035 рр., зокрема, завдяки розвитку відновлюваних джерел; збільшенню власного видобутку природного газу; енергозбереженню та підвищенню енергоефективності з дотриманням високих екологічних стандартів [52].

Нова енергетична стратегія України містить три основних етапи, результатом яких має бути зниження енергоємності ВВП до 2035 року порівняно з поточним значенням більше, ніж вдвічі (з 0,28 т н.е./тис. дол. США в 2015 р. до 0,13 (за ПКС) в 2035 р.).

Перший етап стратегії передбачає реформування енергетичного сектору України до 2020 року. У цей період завершиться імплементація Третього енергетичного пакету ЄС, за результатами чого буде створено повноцінний ринок електричної енергії відповідно до вимог європейського законодавства. Передбачається також, що до 2020 року буде виконана більшість заходів щодо інтеграції об'єднаної енергосистеми України із ENTSO-E. Відповідно до українських зобов'язань у межах Договору про заснування Енергетичного Співтовариства необхідною умовою є проведення реформування енергетичних компаній, зниження енергоємності валового внутрішнього продукту та стимулювання розвитку ВДЕ на території держави. В екологічному питанні необхідно забезпечити дотримання високих норм енергоефективності та екологізації виробництва, транспортування і споживання електроенергії.

Другим етапом стратегії в Україні стане оптимізація та інноваційний розвиток енергетичної інфраструктури (до 2025 р.). На цьому етапі має відбутися: інтеграція української енергосистеми із ENTSO-E в режимі експлуатації; подальше поглиблення кооперації з країнами Центральної Європи з метою підвищення надійності поставок енергоносіїв; реалізація інвестиційних проектів у рамках Національного плану скорочення викидів; залучення приватних інвестицій, зростання частки ВДЕ у загальній структурі споживання

електроенергії відповідно до тенденцій глобальної політики низьковуглецевої економіки.

Третім етапом стратегії Нової енергетичної стратегії України має стати забезпечення сталого розвитку (до 2035 року). НЕС спрямований на інноваційний екології енергетичного сектору й будівництво нової генерації. У сфері енергоефективності та охорони довкілля передбачається ведення нових стандартів будівництва («пасивний дім»), впровадження заходів з метою досягнення скорочення викидів SO_2 , NO_x та пилу відповідно до Національного плану скорочення викидів та запровадження в Україні системи торгівлі викидами парникових газів на основі світового досвіду [53].

Законодавчу базу у сфері стимулювання виробництва електричної енергії з альтернативних джерел енергії становлять [48], [49], [54], [55]:

- закон України від 20.02.2003 № 555 «Про альтернативні джерела енергії»;
- закон України від 13.04.2017 № 2019 «Про ринок електричної енергії»;
- постанова НКРЕ від 02.11.2012 № 1421 «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу на електричну енергію для суб'єктів господарської діяльності та приватних домогосподарств»;
- постанова НКРЕКП від 10.12.2015 № 2932 «Про затвердження Порядку визначення рівня використання обладнання українського виробництва на об'єктах електроенергетики, у тому числі на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексів), що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів, а з використанням гідроенергії – лише мікро, міні- та малими гідроелектростанціями), та встановлення відповідної надбавки до «зеленого» тарифу»;
- ліцензійні умови провадження господарської діяльності з виробництва електричної енергії (постанова НКРЕКП від 22.03.2017 № 309);
- постанова НКРЕ від 17.01.2013 № 32 «Про затвердження Правил приєднання електроустановок для електричних мереж».

В Україні також все ще частково діє закон «Про електроенергетику», який встановлює високі та привабливі тарифи для інвесторів для розвитку альтернативної енергетики, що зафіксовані у євро. Вони набагато перевищують тарифи «Енергоатому» і в 1,5-2 рази вищі ніж «зелені» тарифи у європейських країнах [56].

На початку 2018 року Україна також набула статусу повноправного члена Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії IRENA.

Для України приєднання до IRENA означає вихід на міжнародну арену гравців ринку відновлюваної енергетики. Безперечно, це є кроком до покращення інвестиційного іміджу держави, відкриває широкі можливості залучення найкращих світових практик та технологій, а головне – «зелених» інвестицій.

Участь України в IRENA дозволить [30]:

- подавати заявки до Фонду розвитку Абу-Дабі щодо отримання пільгових кредитів на «зелені» проекти (під 1-2 % терміном до 20 років, включаючи 5-річний пільговий період, за умови співфінансування 50% вартості проекту);
- ефективніше співпрацювати із розвинутими у галузі ВДЕ державами;
- мати доступ до передових досліджень, практик та технологій щодо використання альтернативних джерел енергії;
- збільшувати інвестиції у вітчизняну відновлювану енергетику;
- удосконалювати законодавчу базу та розробляти ефективні механізми стимулювання розвитку «чистої» енергетики на основі передового світового досвіду.

Важливо, що звіти IRENA, в яких буде фігурувати і Україна, щодо розвитку відновлюваної енергетики будуть одним з ключових факторів для інвесторів при прийнятті рішення реалізації проектів у цій сфері.

На теперішній час серед механізмів стимулювання виробництва відновлюваної електроенергії Україна використовує: 1) «зелений» тариф; 2) пільги в оподаткуванні на ввезення обладнання; 3) пільговий режим приєднання до електричної мережі.

Ключовим механізмом стимулювання виробництва «зеленої» енергії в Україні залишається «зелений» тариф, згідно з яким виробникам енергії із сонця, вітру, біомаси та низки інших джерел держава гарантовано оплачує вироблену енергію за спеціальним тарифом, який встановлюється в євро і є у декілька разів вищим за ринкову ціну електроенергії.

Загалом «зелений» тариф є економічним механізмом, направленим на стимулювання інвестицій у відновлювану енергетику. Він дає можливість продажу виробленої електричної енергії за гарантованим тарифом, що дозволяє захистити інвестиції від валютних ризиків.

Введення в Україні «зеленого» тарифу помітно змінило енергетичну карту країни. До 2010 року на українському ринку відновлюваної енергетики працювали поодинокі підприємства, але вже в 2017 році кількість гравців зросла до 209 і ця динаміка активно продовжується. У той же час за цей період «зелений» тариф істотно знизився, зокрема, для сегменту сонячної енергетики.

У 2009 році загальна ставка «зеленого» тарифу для сонячної енергетики без будь-яких коефіцієнтів становила 6.624 грн. за 1 кВт/год. Тобто, при курсі євро в 11,72 грн. ставка «зеленого» тарифу відштовхувалася від 0,3945 євро. Спочатку, держава планувала зниження «зеленого» тарифу, який діє до 2030 року, в три основних етапи (в 2014, 2019 і 2024 роках). Але насправді зниження тарифів відбувається поступово і постійно, про що свідчить також і динаміка останніх років (рис. 2.15). Найвищий тариф діє на сонячну електроенергію, він є навіть набагато вищим за середньозважений тариф, найнижчий – для малих гідроелектростанцій. Оскільки тарифи прив'язані до іноземної валюти – євро, коригування ставок також відбувається при нестабільному курсі валют кілька разів на рік.

Станом на 1 липня 2017 року в Україні діяв «зелений» тариф на електроенергію, вироблену наземними сонячними електростанціями потужністю до 10 МВт в розмірі 1,155 євро. В цілому, динаміка зниження зелених тарифів в

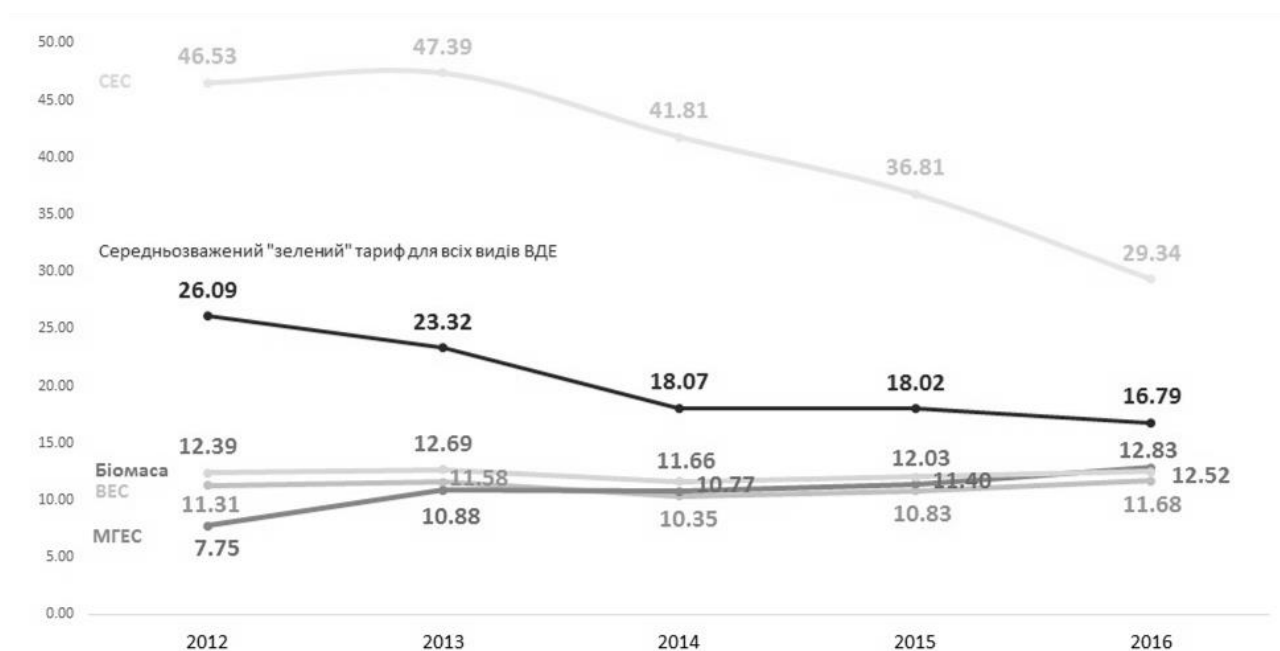


Рис. 2.15. Динаміка зміни середньозважених тарифів, євроцентів/кВт·год, 2012-2016 рр. [48]

Україні представлена у таблиці 2.8. При цьому, до 2019 року зелений тариф повинен знизитися на 20%, а до 2024 року – на 30% в порівнянні із початковою тарифною ставкою.

Таблиця 2.8

Ставка зеленого тарифу за 1 кВт/год, без урахування ПДВ, євро

| Сегмент/рік | Ставка | | | | |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2009 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Вітер | 0,1131 | 0,1070 | 0,1172 | 0,1145 | 0,1096 |
| Біомаса | 0,1239 | 0,1173 | 0,1284 | 0,1254 | 0,1201 |
| Біогаз | 0,1239 | 0,1173 | 0,1284 | 0,1254 | 0,1201 |
| Наземні об'єкти сонячної енергетики | 0,4653 | 0,4405 | 0,2679 | 0,1718 | 0,1550 |
| Дахові сонячні електростанції потужністю понад 100 кВт | 0,4459 | 0,4221 | 0,3616 | 0,4516 | 0,4322 |
| Дахові сонячні електростанції потужністю до 100 кВт | 0,4265 | 0,3395 | 0,3717 | 0,3632 | 0,3476 |
| Малі ГЕС | 0,0775 | 0,1101 | 0,1205 | 0,1827 | 0,1127 |

*Складено за [50].

У той же час Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг 29 грудня 2017 року підняла ставку «зеленого» тарифу на 4% прийнятими постановами щодо встановлення

«зеленого» тарифу для суб'єктів господарювання та приватних домогосподарств, які вже набирали чинність з 1 січня 2018 року [49].

На рисунках 2.16 і 2.17 можна простежити динаміку змін фактичних цін традиційної та відновлюваної енергії у 2014-2016 рр. та у 2017 році. Бачимо, що ціни на енергію, вироблену з ВДЕ, є найбільш нестабільними. Із серпня 2014 до лютого 2015 року відбулася значна девальвація гривні, через що ціна впала до 0,092 євро/кВт, тому НКРЕКП була змушена включити додаткові платежі виробникам електроенергії з ВДЕ для компенсації недоотриманих протягом вересня 2014-січня 2015 року коштів (постанова НКРЕКП від 23.07.2015 №2060).

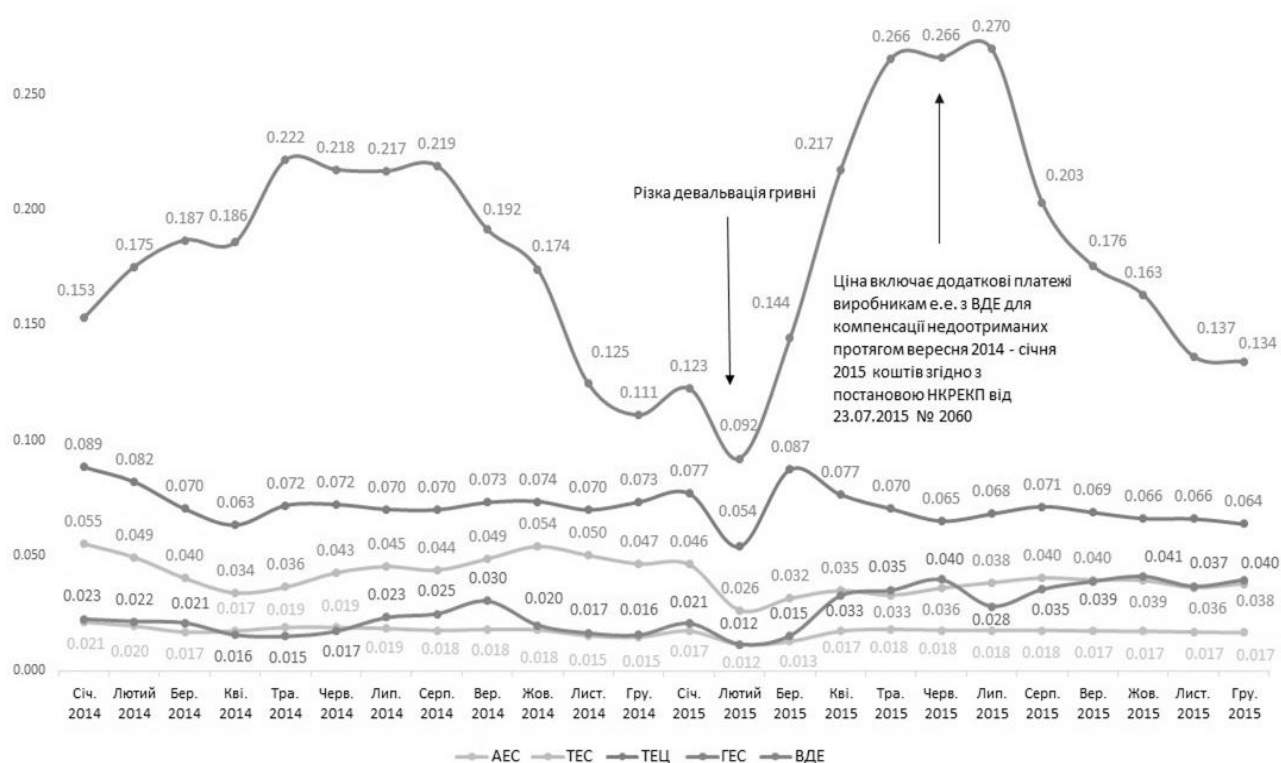


Рис. 2.16. Динаміка змін фактичних цін традиційної (за видами генерації) та відновлюваної енергетики у 2014-2016 рр., євро [48]

Незважаючи на значний потенціал майже всіх видів нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії в Україні, велику кількість ухвалених нормативно-законодавчих актів, частка ВДЕ в енергетичному балансі країни залишається незначною – менше 5%. Будівництво заводів із виробництва обладнання для ВДЕ могло б принести нашій державі значні інвестиції, адже впродовж трьох років Україна залучила в розвиток альтернативної енергетики понад 700 млн євро.

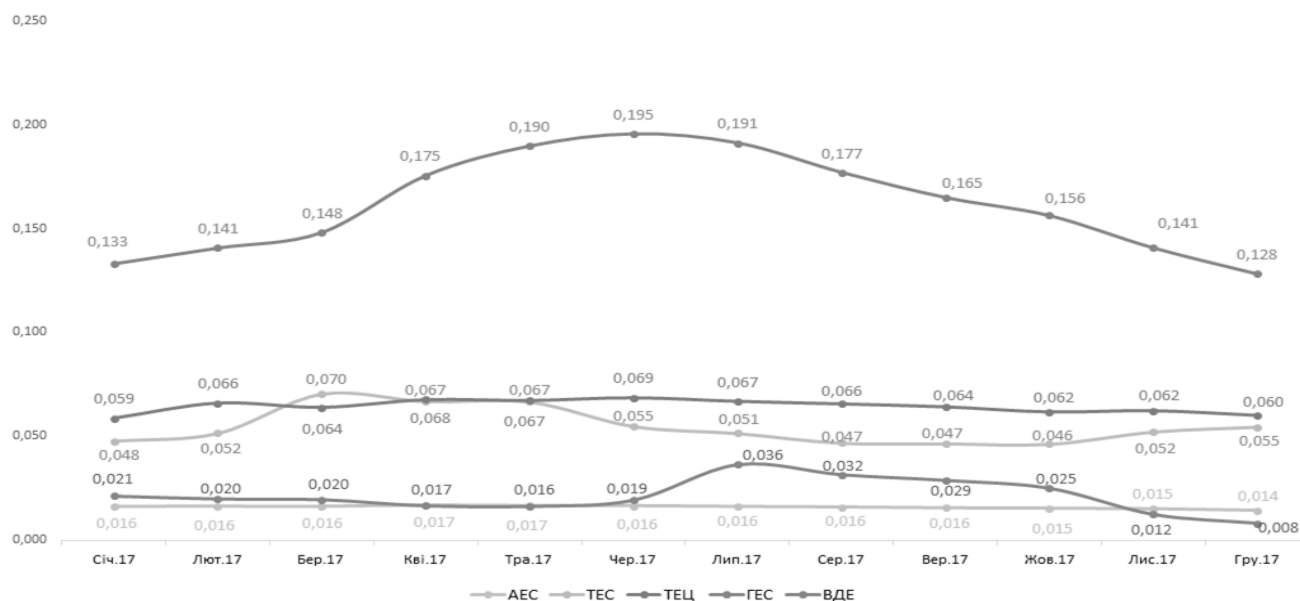


Рис. 2.17. Динаміка змін фактичних цін традиційної (за видами генерації) та відновлюваної енергетики у 2017 році, євро [48]

«Зелений» тариф, чинний до 2030 року, став привабливим стимулом для вітчизняних та іноземних інвестицій. У цьому контексті між керівництвом Херсонської області і Литовською Global BOD Group (входить у світовий ТОП-5 у галузі відновлюваної енергетики) було підписано протоколи про наміри будівництва в Херсоні заводу з виробництва обладнання для сонячної енергетики. Подібний крок може бути стимулом для реального збільшення кількості робочих місць в регіоні, а також забезпечити його економічний розвиток і зростання [57].

Проте також існує низка факторів, що стримують інвесторів: корупція в державних органах, відсутність дієвої правоохоронної й судової систем тощо. Крім того, з 2017 року суттєво зросла вартість підключення до електромереж, що залежно від області нині становить від 3094 грн до 9428 грн за 1 кВт встановленої потужності. Підвищення цін не стосувалось вітряків та сонячних панелей, встановлених на приватних будинках, які розташовані не далі ніж 300 м від точки підключення, так як їх дозволена потужність не перевищує 30 кВт. Факт подорожчання безумовно стане гальмівним механізмом для розвитку проектів з альтернативної енергетики. А не будуючи нові потужності з використанням ВДЕ, не інвестуючи кошти в новітні розробки і технології, не розвиваючи виробництво на основі цих технологій, Україна нарощує відсталість і може втратити свій шанс

та залишитись суттєво позаду провідних країн у питаннях енергоефективності [58].

В Україні порівняно з іншими європейськими країнами вартість капіталу є вищою, діє вища середня відсоткова ставка – 8,6% порівняно із середнім показником 2,8% в країнах єврозони (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Вартість капіталу та «зелений тариф» у деяких країнах Європи

| Країна | % ставка | «Зелений» тариф, євроцент |
|------------|----------|---------------------------|
| Австрія | 2,4 | 3,23-19,5 |
| Бельгія | 2,3 | 4,6-23,2 |
| Греція | 3,9 | 8-23 |
| Ірландія | 4,1 | 6,95-15,7 |
| Литва | 1,9 | 5,5-20 |
| Люксембург | 2 | 9,2-26,4 |
| Мальта | 2,5 | 15-15,5 |
| Німеччина | 1,9 | 3,5-27,73 |
| Португалія | 2,1 | 9,1-38 |
| Словаччина | 2,5 | 7,03-15,51 |
| Словенія | 3,2 | 6,6-25,21 |
| Франція | 2,3 | 6,07-20 |
| Україна | 8,6 | 12,73 |

*Складено за [59].

Середній рівень «зеленого» тарифу, що діє в Україні, становить 12,73 євроценти, в країнах Європи він складає близько 10 євроцентів.

Для заохочення підприємців до участі у впровадженні проектів сталого енергетичного розвитку, Європейський Банк Реконструкції та Розвитку (ЄБРР) розпочав здійснення Програми фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF). З метою підтримки проектів, що є складними не тільки з точки зору фінансування, але й реалізації, USELF не лише забезпечує кредитування на індивідуальних умовах, але й надає допомогу технічних консультантів для підприємців та місцевих органів влади. Програма USELF є частиною ініціативи ЄБРР у сфері сталої енергетики (SEI), спрямованої на розв'язання проблем зміни клімату та підвищення енергетичної ефективності. Від початку SEI у 2006 році ЄБРР активно надає допомогу багатьом країнам, розташованим на просторі від

Центральної Європи до Середньої Азії, для забезпечення сталості енергопостачання електроенергії та фінансування ефективного використання енергії з метою скорочення її споживання й імпорту, зниження забруднення довкілля та пом'якшення наслідків зміни клімату [60].

До теперішнього часу ЄБРР інвестував 4,7 мільярдів євро в рамках SEI шляхом впровадження 269 проектів загальною вартістю 23,5 мільярди євро у 27 країнах. Загальне зниження викидів парникових газів унаслідок впровадження цих проектів оцінюється на 27 мільйонів тонн за рік.

Загальна сума інвестицій в об'єкти відновлюваної енергетики у 2016 році становила близько 300 мільйонів доларів, а у 2017 році на 23% більше – майже 370 мільйонів доларів. Прогноз на 2018 рік – плюс 25-30%

Загалом в рамках дослідження відновлюваної енергетики України можна виокремити сприятливі та несприятливі фактори розвитку ВДЕ (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Фактори для розвитку ВДЕ в Україні [48]

| Сприятливі | Несприятливі |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – значний потенціал ВДЕ; – «зелений тариф» гарантується державою до 2030 року; – законодавство стимулює девелоперів розвивати проекти ВДЕ якнайшвидше (рівень «зелених» тарифів з роками зменшується); – прив'язка «зеленого» тарифу до курсу євро; – гарантована купівля електроенергії ДП «Енергетгоринок» до 2030 року. | <ul style="list-style-type: none"> – висока вартість капіталу; – нестабільність системи та умов ведення бізнесу; – планування енергетичної інфраструктури, віддаленість від мереж, можливі законодавчі бар'єри на місцевому рівні та інше; – сезонність деяких відновлюваних джерел енергії, необхідність наявності резерву, балансування; – технологічний прогрес у сфері виробництва обладнання для відновлюваної енергетики. |

Будівництво та введення в експлуатацію об'єкту альтернативної енергетики в Україні є досить довгим та багатоетапним процесом (рис. 2.12).

Зважаючи на велику кількість процедур, які необхідно провести для запуску об'єкту відновлюваної енергетики, часто увесь процес може затягуватись також за

рахунок бюрократизації та високого рівня корумпованості і монополізації енергетичного сектору України в цілому. Тому важливим фактором в цьому аспекті має стати максимальне сприяння з боку держави та державних інституцій з метою полегшення кожного із етапів будівництва, запуску, приєднання до мережі об'єкту альтернативної енергетики, а також прозоре формування зеленого тарифу.

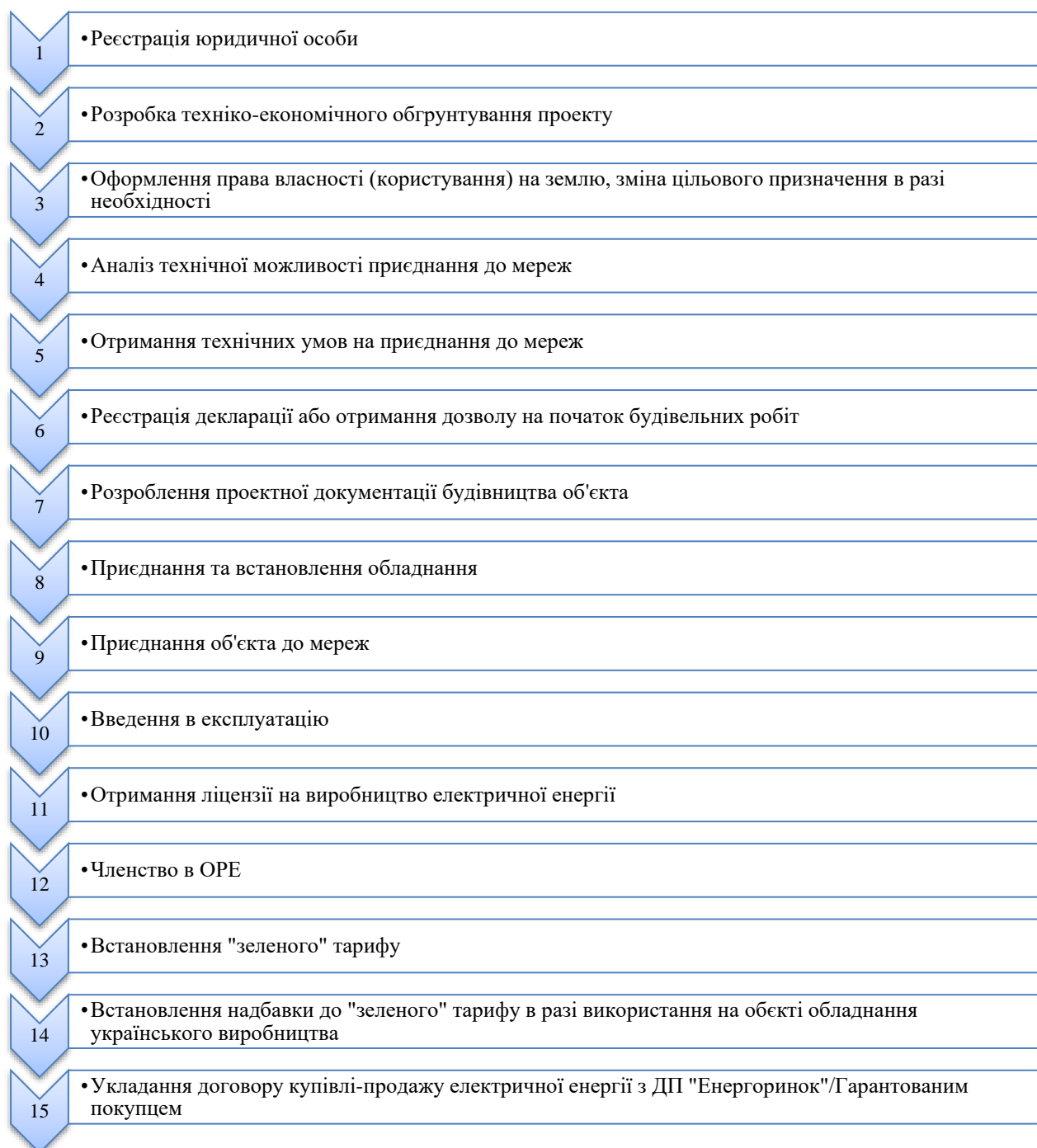


Рис. 2.18. Алгоритм запуску об'єкту альтернативної енергетики в Україні [48]

Серед переваг виробництва електричної енергії в Україні з використанням альтернативних джерел енергії можна назвати:

- рівень тарифу з привабливими IRR;
- хеджування інвестицій від валютного ризику, оскільки величина «зеленого» тарифу зафіксована в євро;
- щоквартальний перерахунок «зеленого» тарифу згідно з офіційним курсом гривні відносно євро, встановленим НБУ;
- законодавчо закріплені гарантії щодо купівлі до 01.01.2030 електроенергії за «зеленим» тарифом;
- законодавчо закріплені гарантії щодо 100% оплати вартості електричної енергії, відпущеної суб'єктом господарювання, якому встановлено «зелений» тариф;
- відсутність вимоги щодо місцевої складової з 2015 року;
- можливість отримати надбавку до «зеленого» тарифу від використання місцевого компоненту (5% або 10%).

Українським інститутом майбутнього було розроблено прогноз розвитку вітчизняної енергетики до 2035 року (рис. 2.19), з якого бачимо, що прогнозується значне зниження обсягів використання атомної – більш ніж у 7 разів, та теплової енергії – майже на 27%, а також швидке нарощування обсягів використання відновлюваних джерел енергії, включаючи ГЕС та ГАЕС. Відповідний прогноз також акцентує увагу на значному впровадженні до 2035 року енергоефективних та енергозберігаючих технологій, що простежується у загальному скороченні потужностей виробництва [61], [62].

Тому одночасно із позитивними моментами розвитку альтернативної енергетики в Україні та прогнозами позитивної динаміки обсягів ВДЕ існує також ряд проблемних аспектів регулювання її розвитку, які певним чином стримують подальший розвиток галузі, а саме [48]:

1. Невизначеність майбутнього механізму компенсації «зеленого» тарифу. Проектом Закону України «Про ринок електричної енергії» закупівля

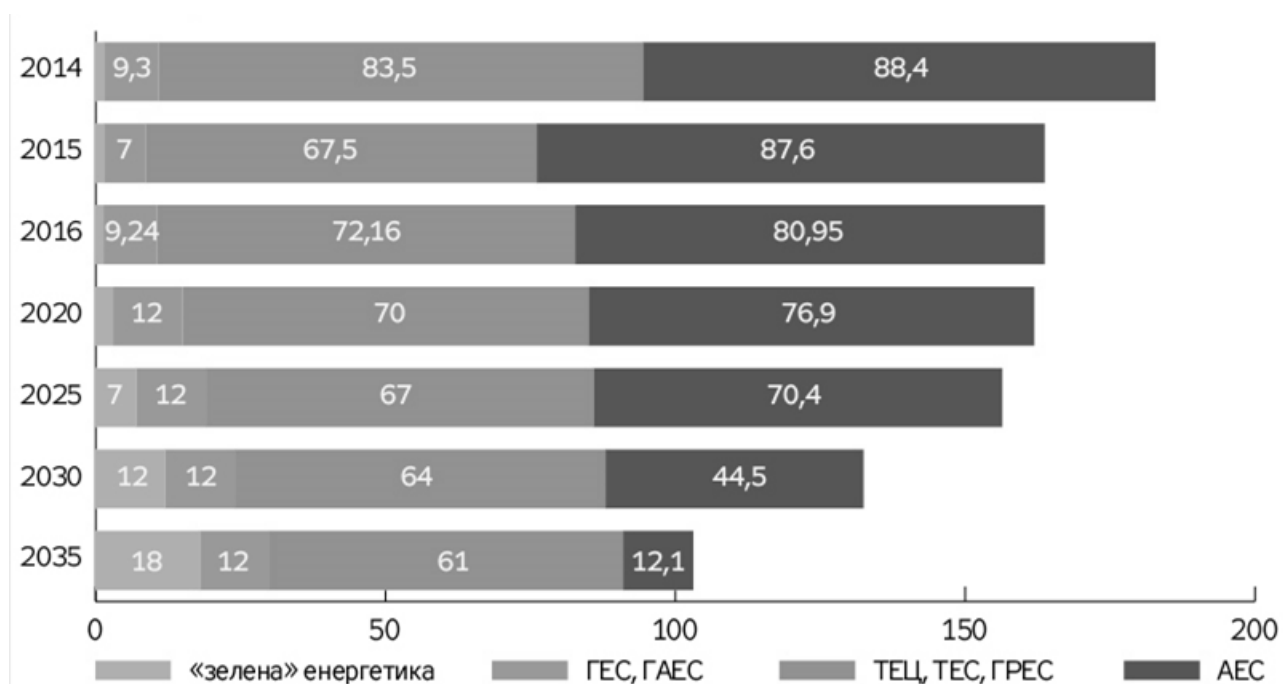


Рис. 2.19. Прогноз потужностей української енергетики до 2035 р., млрд кВт·год [62]

енергії, виробленої з альтернативних джерел, передбачається через механізм public service obligations (PSO), хоча обсяги та джерела фінансування чітко не визначені. Запропонована схема накладання КМУ спеціального обов'язку на Оператора системи передачі щодо оплати Гарантованому покупцю компенсаційного платежу (платіж покриває різницю між «зеленим» тарифом та вартістю електроенергії, що склалася на ринку на добу наперед, а також витрати на врегулювання небалансів), розмір якого визначається Регулятором, створює додаткові ризики для організаційної структури ринку, що, в свою чергу, знижує інвестиційну привабливість сектору через не прогнозованість рішень, що будуть прийматися такими уповноваженими органами.

2. Необхідність визначення реальних строків запровадження нової моделі ринку електричної енергії.

3. Аналіз та моделювання наслідків від впровадження нової моделі ринку.

4. Прогнозування непостійної за своєю природою генерації з ВДЕ.

5. Непостійний характер виробництва електроенергії з відновлюваних джерел енергії (особливо енергії сонячного випромінювання та вітру) впливає на можливість прогнозування виробітку такими об'єктами, що робить їх практично

непіддатними диспетчеризації. Похибка прогнозів Гідрометцентру України наразі становить понад 25%.

6. Фінансова відповідальність об'єктів альтернативної енергетики за спричинені ними небаланси електричної енергії Проектом Закону України «Про ринок електричної енергії» така відповідальність передбачається для всіх видів ВДЕ за такою схемою: відсоток відшкодування виробниками, які виробляють електричну енергію на ВЕС і СЕС, вартості їхніх небалансів гарантованому покупцю складає:

до 31 грудня 2018 року – 0 %;

з 1 січня 2019 року – 50 %;

з 1 січня 2020 року – 100 %.

7. Допустиме відхилення фактичних обсягів виробництва від добового графіку (до 2025 року): для ВЕС: 10%, для СЕС: 5%, для інших ВДЕ – 0%. Встановлення фінансової відповідальності за неточність прогнозування без забезпечення належної якості метеорологічної інфраструктури є некоректним.

8. Спрощення землевідведення для об'єктів ВДЕ Законопроект № 2529а передбачає: 1) розміщення таких об'єктів на земельних ділянках усіх категорій земель без зміни їх цільового призначення; 2) надання земельних ділянок із земель державної або комунальної форми власності у користування власникам зазначених об'єктів за відсутності плану зонування або детального плану території.

9. Удосконалення механізму встановлення надбавки до «зеленого» тарифу Переліки елементів обладнання, визначені статтею 17-3 Закону України «Про електроенергетику», не відповідають назвам товарних позицій за УКТЗЕД, що може значно ускладнити процес отримання сертифікатів походження, необхідних для отримання надбавки.

10. Удосконалення механізму встановлення «зеленого» тарифу для приватних домогосподарств. На сьогодні величина «зеленого» тарифу для генеруючих установок приватних домогосподарств прив'язана до дати введення їх в експлуатацію, проте саме у випадку домогосподарств документально підтвердити

саме введення в експлуатацію неможливо (процес оформлення приватним домогосподарством можливості продажу надлишку електроенергії за «зеленим» тарифом супроводжується заявою власника домогосподарства на адресу енергопостачальника та договором про купівлю-продаж електроенергії).

2.3. Розрахунок результативності розвитку відновлюваної енергетики України

На основі аналізу сучасного стану та тенденцій розвитку альтернативної енергетики було виокремлено критерії оцінювання взаємодії показників ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційної діяльності, які відображатимуть найповнішу сукупність взаємозалежностей для оцінки результативності розвитку відновлюваної енергетики країн.

Для подальшого дослідження та розрахунків було сформовано вибірку із 18 країн, що представляють та сукупно характеризують більшість регіонів світу, серед яких: США і Канада, Китай, Індія і Бразилія, найбільш розвинені країни Європи – Франція, Норвегія, Італія, Іспанія, Німеччина, Великобританія, країни Східної Європи – Угорщина, Польща, Україна, Білорусь і Російська Федерація, а також прибалтійські країни – Литва і Латвія [30], [31], [33], [59], [63].

Отримана вибірка представляє 32% світового ВВП та 21% світової кількості населення, тому є достатньо показовою за кількісним і якісним складом в контексті аналізу розвитку відновлюваної енергетики. Було вирішено зібрати дані за період 10 останніх років, тобто за 2008-2017 рр.

В результаті збору статистичних даних було сформовано 14 таблиць із вихідними значеннями показників для подальшого аналізу (додаток А) та розрахунку інтегрального показника результативності розвитку альтернативної енергетики.

Дані для аналізу державної підтримки сформовані на основі кількісної оцінки стимулів для розвитку альтернативної енергетики в державі за допомогою наступних факторів [30]:

- спеціальний «зелений» тариф;

- інвестиційні або податкові пільги;
- зниження прибуткових, енергетичних податків, ПДВ та ін.;
- субсидії виробникам електроенергії;
- державні інвестиції, позики, гранти, субсидії на капітал.

Якщо країна використовує один із наведених стимулів, присвоюємо значення 1, якщо не використовує – 0. У загальному підсумку відповідний параметр матиме значення від 0 до 5, де нуль характеризуватиме відсутність державної підтримки, а п'ять – максимальну державну підтримку.

Методом експертних оцінок присвоєно вагові коефіцієнти параметрам нижчого рівня таким чином, щоб в межах кожного із критеріїв сума коефіцієнтів дорівнювала одиниці (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Значення вагових коефіцієнтів параметрів

| Індекс результативності розвитку ВДЕ | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------|----------------------|--|--|---|--|----------------------------|--|--------------------------------------|--|----------------------------------|
| Ринкове середовище | | | | Державне регулювання | | | | | | Інвестиційно-інноваційне середовище | | | |
| 0,45 | | | | 0,3 | | | | | | 0,25 | | | |
| Потужність встановлених ВДЕ на душу населення, МВт/10тис.чол | Виробництво електроенергії з ВДЕ, виключаючи гідроенергію, % від загального | Споживання енергії, виробленої з ВДЕ, % від загального кінцевого споживання енергії | Зайнятість в галузі, тис. ос. | Державна підтримка | Податок на прибуток, % від комерційних прибутків | Час, необхідний для підключення до електромережі, днів | Процедури, необхідні для відкриття бізнесу, од. | Час, необхідний для реєстрації майна, днів | Індекс сприйняття корупції | Уникнення викидів CO ₂ в результаті заміщення традиційних видів енергії на ВДЕ, млн т CO ₂ e | Кількість патентів в галузі ВДЕ, од. | Середня відсоткова ставка по кредитах, % | Рейтинг легкості ведення бізнесу |
| 0,25 | 0,4 | 0,2 | 0,15 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,15 | 0,3 | 0,25 | 0,3 |

*Складено автором

За аналогією визначаємо відповідні значення для показників другого рівня. Визначаємо, що оцінка ринкового середовища матиме коефіцієнт 0,45, тобто

найбільше впливатиме на значення фінального інтегрального показника, державного регулювання – 0,3 та інвестиційно-інноваційного середовища – 0,25.

За результатами проведених розрахунків маємо динаміку інтегральних значень критеріїв ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища відновлюваних джерел енергії (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Інтегральні значення критеріїв економічного забезпечення розвитку
альтернативної енергетики країн у 2008-2017 рр.

| № | Країна | Категорія/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|----------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Україна | Ринкове середовище | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,007 | 0,011 | 0,017 | 0,021 | 0,024 | 0,024 | 0,025 |
| | | Державне регулювання | 0,289 | 0,281 | 0,284 | 0,294 | 0,382 | 0,438 | 0,461 | 0,504 | 0,482 | 0,481 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,197 | 0,170 | 0,201 | 0,193 | 0,167 | 0,206 | 0,250 | 0,263 | 0,302 | 0,322 |
| 2 | США | Ринкове середовище | 0,084 | 0,096 | 0,104 | 0,117 | 0,132 | 0,145 | 0,154 | 0,161 | 0,168 | 0,173 |
| | | Державне регулювання | 0,754 | 0,760 | 0,748 | 0,748 | 0,754 | 0,750 | 0,753 | 0,758 | 0,753 | 0,756 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,682 | 0,732 | 0,761 | 0,769 | 0,757 | 0,741 | 0,742 | 0,741 | 0,742 | 0,740 |
| 3 | Канада | Ринкове середовище | 0,181 | 0,190 | 0,196 | 0,198 | 0,204 | 0,215 | 0,226 | 0,245 | 0,247 | 0,248 |
| | | Державне регулювання | 0,816 | 0,818 | 0,847 | 0,843 | 0,855 | 0,848 | 0,847 | 0,857 | 0,854 | 0,854 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,581 | 0,595 | 0,595 | 0,596 | 0,581 | 0,571 | 0,567 | 0,575 | 0,580 | 0,563 |
| 4 | Китай | Ринкове середовище | 0,100 | 0,111 | 0,120 | 0,131 | 0,147 | 0,174 | 0,196 | 0,219 | 0,236 | 0,259 |
| | | Державне регулювання | 0,458 | 0,460 | 0,475 | 0,478 | 0,499 | 0,610 | 0,627 | 0,629 | 0,666 | 0,669 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,559 | 0,617 | 0,669 | 0,728 | 0,750 | 0,745 | 0,756 | 0,781 | 0,804 | 0,817 |
| 5 | Індія | Ринкове середовище | 0,192 | 0,190 | 0,188 | 0,194 | 0,201 | 0,204 | 0,204 | 0,209 | 0,210 | 0,211 |
| | | Державне регулювання | 0,499 | 0,504 | 0,517 | 0,514 | 0,528 | 0,550 | 0,550 | 0,577 | 0,607 | 0,627 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,267 | 0,268 | 0,266 | 0,258 | 0,264 | 0,264 | 0,261 | 0,247 | 0,274 | 0,274 |
| 6 | Бразилія | Ринкове середовище | 0,258 | 0,274 | 0,286 | 0,283 | 0,287 | 0,296 | 0,318 | 0,333 | 0,331 | 0,331 |
| | | Державне регулювання | 0,458 | 0,496 | 0,509 | 0,513 | 0,525 | 0,578 | 0,590 | 0,574 | 0,574 | 0,565 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,134 | 0,146 | 0,162 | 0,151 | 0,182 | 0,213 | 0,218 | 0,155 | 0,124 | 0,135 |
| 7 | Франція | Ринкове середовище | 0,071 | 0,082 | 0,090 | 0,099 | 0,115 | 0,123 | 0,131 | 0,146 | 0,150 | 0,153 |
| | | Державне регулювання | 0,707 | 0,707 | 0,745 | 0,751 | 0,755 | 0,755 | 0,760 | 0,770 | 0,766 | 0,769 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,480 | 0,485 | 0,490 | 0,496 | 0,489 | 0,481 | 0,475 | 0,495 | 0,505 | 0,502 |
| 8 | Норвегія | Ринкове середовище | 0,458 | 0,450 | 0,448 | 0,452 | 0,461 | 0,466 | 0,464 | 0,466 | 0,467 | 0,470 |
| | | Державне регулювання | 0,766 | 0,786 | 0,786 | 0,798 | 0,783 | 0,786 | 0,801 | 0,808 | 0,799 | 0,801 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,520 | 0,534 | 0,533 | 0,536 | 0,542 | 0,540 | 0,535 | 0,541 | 0,535 | 0,541 |
| 9 | Італія | Ринкове середовище | 0,112 | 0,142 | 0,167 | 0,218 | 0,290 | 0,344 | 0,369 | 0,381 | 0,387 | 0,391 |
| | | Державне регулювання | 0,653 | 0,630 | 0,619 | 0,619 | 0,628 | 0,643 | 0,658 | 0,661 | 0,673 | 0,712 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,430 | 0,419 | 0,397 | 0,391 | 0,373 | 0,402 | 0,420 | 0,443 | 0,469 | 0,461 |

Продовження таблиці 2.12

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | Іспанія | Ринкове середовище | 0,216 | 0,276 | 0,314 | 0,329 | 0,374 | 0,428 | 0,422 | 0,406 | 0,409 | 0,412 |
| | | Державне регулювання | 0,618 | 0,608 | 0,608 | 0,634 | 0,629 | 0,600 | 0,660 | 0,683 | 0,694 | 0,693 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,459 | 0,442 | 0,426 | 0,440 | 0,444 | 0,442 | 0,426 | 0,468 | 0,469 | 0,474 |
| 11 | Німеччина | Ринкове середовище | 0,188 | 0,214 | 0,229 | 0,291 | 0,325 | 0,341 | 0,382 | 0,446 | 0,451 | 0,459 |
| | | Державне регулювання | 0,756 | 0,776 | 0,756 | 0,763 | 0,760 | 0,753 | 0,756 | 0,762 | 0,762 | 0,762 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,541 | 0,539 | 0,537 | 0,544 | 0,542 | 0,532 | 0,533 | 0,550 | 0,549 | 0,547 |
| 12 | Великобританія | Ринкове середовище | 0,059 | 0,075 | 0,084 | 0,117 | 0,146 | 0,200 | 0,257 | 0,333 | 0,336 | 0,343 |
| | | Державне регулювання | 0,744 | 0,757 | 0,753 | 0,758 | 0,751 | 0,784 | 0,791 | 0,830 | 0,831 | 0,834 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,537 | 0,556 | 0,562 | 0,563 | 0,556 | 0,554 | 0,551 | 0,554 | 0,559 | 0,557 |
| 13 | Російська федерація | Ринкове середовище | 0,019 | 0,020 | 0,019 | 0,019 | 0,020 | 0,022 | 0,021 | 0,021 | 0,021 | 0,021 |
| | | Державне регулювання | 0,313 | 0,325 | 0,324 | 0,333 | 0,334 | 0,515 | 0,540 | 0,560 | 0,630 | 0,633 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,296 | 0,280 | 0,301 | 0,295 | 0,300 | 0,315 | 0,312 | 0,394 | 0,426 | 0,448 |
| 14 | Білорусь | Ринкове середовище | 0,014 | 0,017 | 0,018 | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,019 | 0,020 | 0,021 | 0,021 |
| | | Державне регулювання | 0,471 | 0,515 | 0,521 | 0,523 | 0,554 | 0,624 | 0,630 | 0,646 | 0,675 | 0,686 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,296 | 0,331 | 0,397 | 0,356 | 0,325 | 0,349 | 0,341 | 0,356 | 0,400 | 0,437 |
| 15 | Польща | Ринкове середовище | 0,057 | 0,076 | 0,090 | 0,114 | 0,150 | 0,149 | 0,179 | 0,201 | 0,204 | 0,206 |
| | | Державне регулювання | 0,355 | 0,422 | 0,480 | 0,486 | 0,597 | 0,658 | 0,662 | 0,683 | 0,689 | 0,683 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,370 | 0,371 | 0,382 | 0,388 | 0,403 | 0,423 | 0,445 | 0,477 | 0,491 | 0,494 |
| 16 | Угорщина | Ринкове середовище | 0,084 | 0,117 | 0,137 | 0,133 | 0,140 | 0,162 | 0,172 | 0,172 | 0,177 | 0,178 |
| | | Державне регулювання | 0,549 | 0,549 | 0,530 | 0,529 | 0,544 | 0,541 | 0,541 | 0,532 | 0,516 | 0,507 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,420 | 0,424 | 0,428 | 0,427 | 0,413 | 0,420 | 0,429 | 0,436 | 0,465 | 0,469 |
| 17 | Литва | Ринкове середовище | 0,084 | 0,117 | 0,137 | 0,133 | 0,140 | 0,162 | 0,172 | 0,172 | 0,177 | 0,178 |
| | | Державне регулювання | 0,632 | 0,643 | 0,659 | 0,657 | 0,660 | 0,683 | 0,709 | 0,757 | 0,764 | 0,764 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,452 | 0,448 | 0,457 | 0,451 | 0,432 | 0,413 | 0,413 | 0,442 | 0,454 | 0,451 |
| 18 | Латвія | Ринкове середовище | 0,164 | 0,179 | 0,161 | 0,188 | 0,250 | 0,293 | 0,368 | 0,374 | 0,373 | 0,374 |
| | | Державне регулювання | 0,585 | 0,576 | 0,574 | 0,650 | 0,672 | 0,683 | 0,689 | 0,691 | 0,694 | 0,697 |
| | | Інвестиційно-інноваційне середовище | 0,475 | 0,386 | 0,404 | 0,376 | 0,412 | 0,382 | 0,415 | 0,424 | 0,427 | 0,453 |

**Розраховано автором за [30], [31], [33], [59], [63].*

Бачимо, що за інтегральною оцінкою ринкового середовища (рис. 2.10) найкращі характеристики має Норвегія, причому відповідна динаміка зберігається протягом усього аналізованого періоду, значення коливаються в рамках 0,45-0,47. Показовою є загальна динаміка розвитку, так як щодо абсолютно усіх аналізованих країн простежується позитивна динаміка за період 2008-2017 рр., що свідчить про глобальні тенденції зростання якісних ринкових характеристик розвитку відновлюваних джерел енергії. Лідерами також є Іспанія, Німеччина, Італія, Латвія, Бразилія та Великобританія. Як можна було спрогнозувати, найгірші характеристики мають Україна, Росія та Білорусь, їх значення

знаходяться в межах від 0,007 до 0,025, що більш ніж у 15 разів менше за Норвегію. Варто відмітити, що у період із 2008 по 2014 роки Україна мала найнижчу оцінку, але починаючи із 2015 року інтегральна оцінка ринкового середовища випередила відповідні значення Росії та Білорусії.

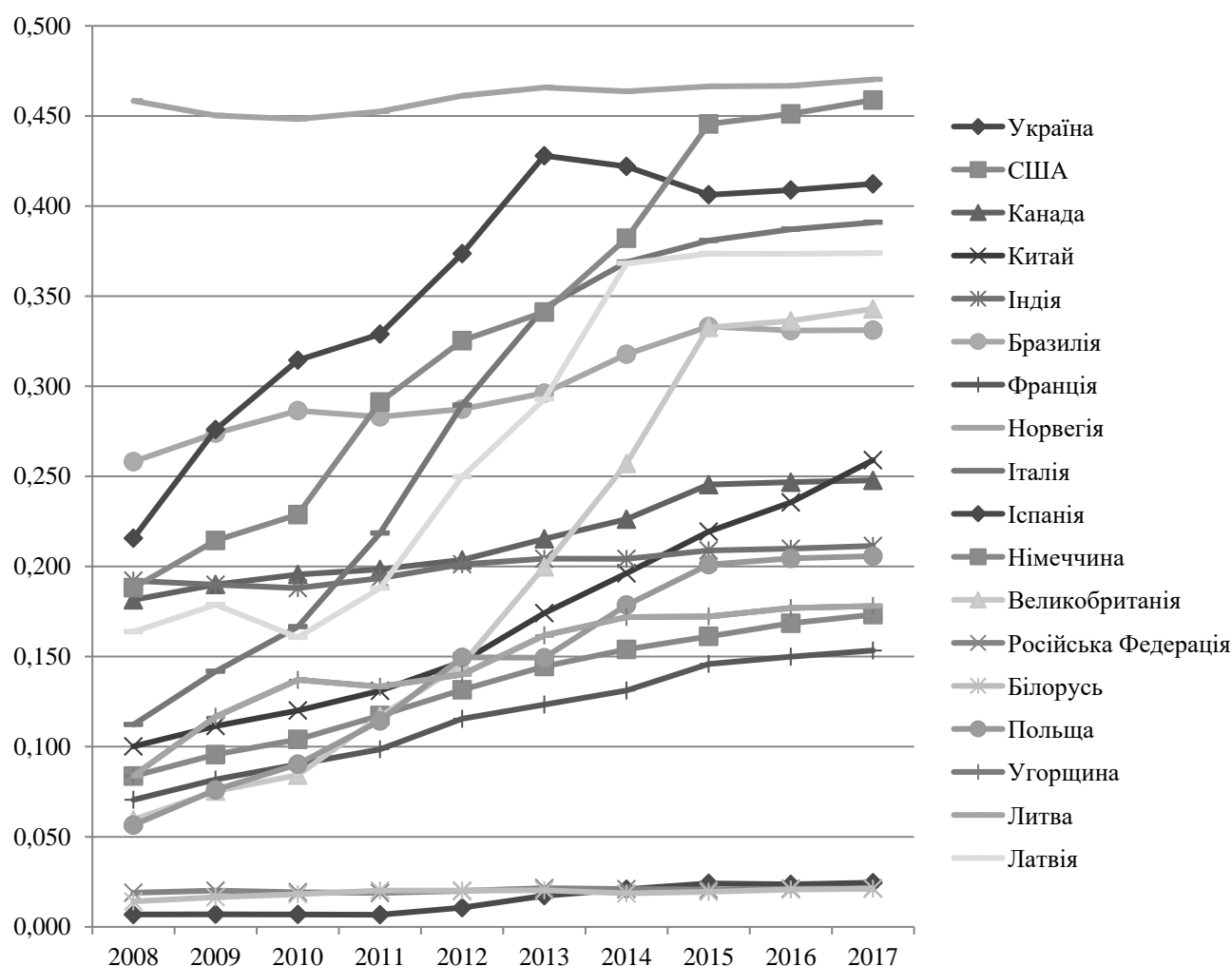


Рис. 2.20. Інтегральні значення критерію ринкового середовища

Із рисунку 2.21 бачимо, що найкращу інтегральну оцінку державного регулювання має Канада, показуючи значення більше за 0,8 в межах усього аналізованого періоду. Лідерами також є Норвегія, Великобританія, Німеччина, США та Литва. Цікавою є динаміка Польщі та Росії що показали найбільший приріст відповідної оцінки за 2008-2017 рр., а також України, що хоча і характеризується найнижчими значеннями в межах 0,28-0,48, також мала значне зростання, максимально наблизившись до 0,5 у 2017 році.

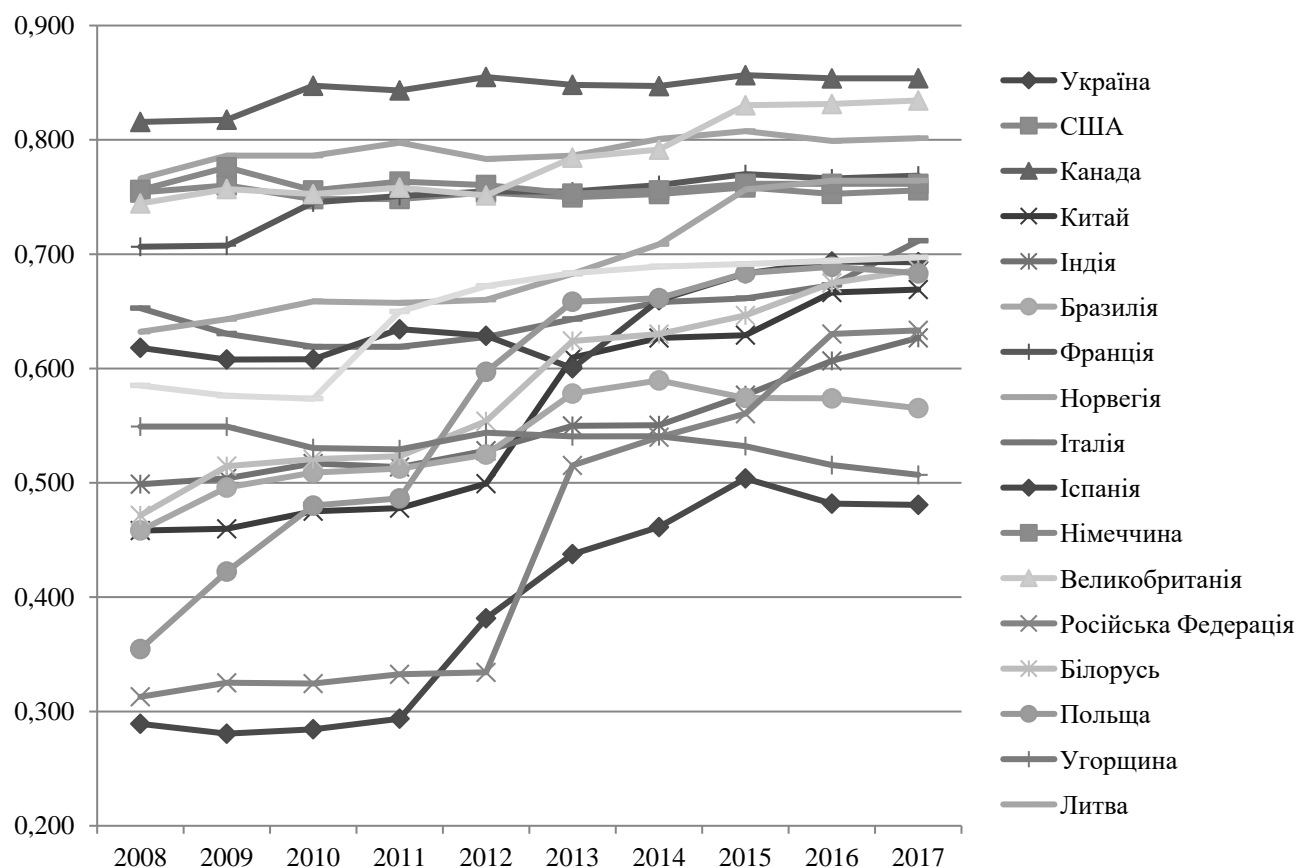


Рис. 2.21. Інтегральні значення критерію державне регулювання

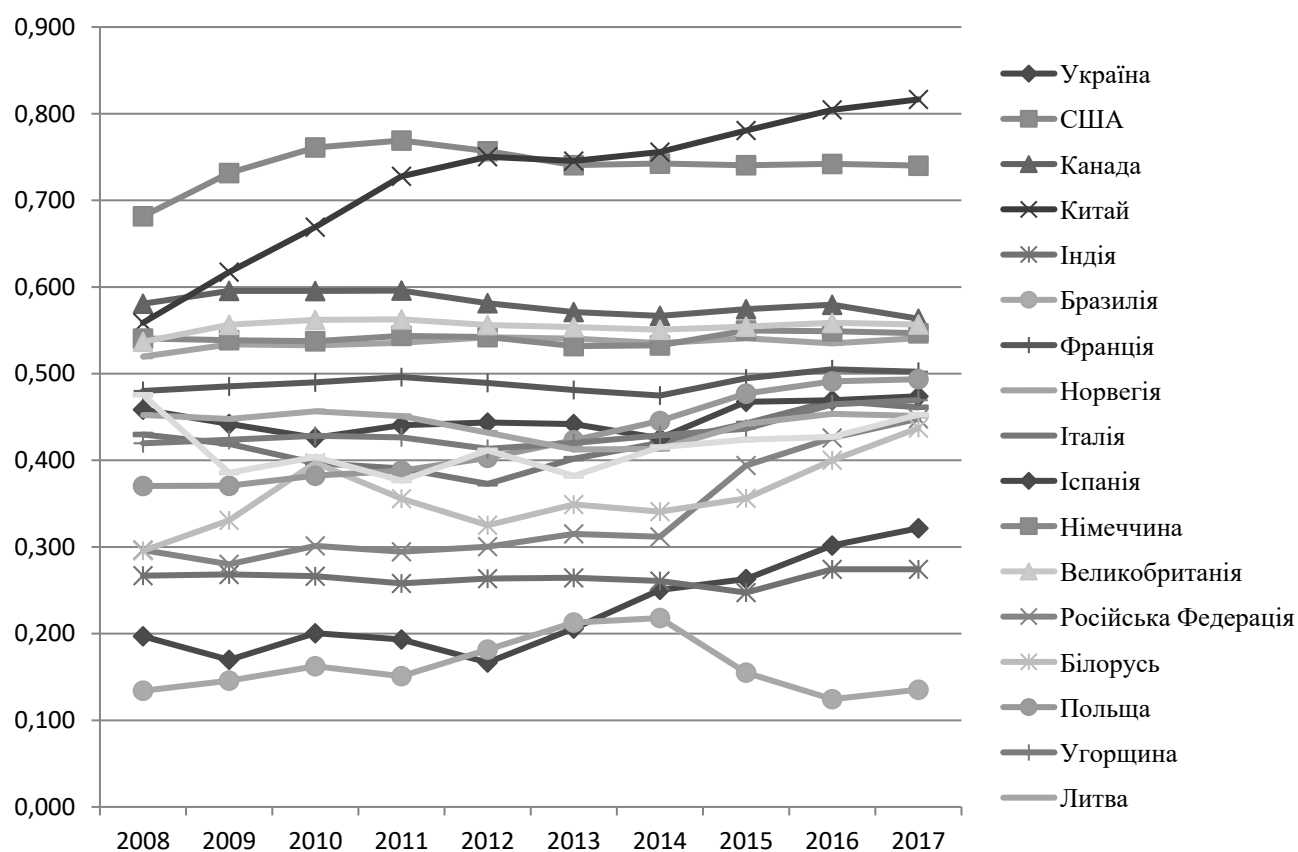


Рис. 2.22. Інтегральні значення критерію інвестиційно-інноваційного середовища

За даними розрахунку інтегрального показника, що характеризує інвестиційно-інноваційну діяльність в країні (рис. 2.22), маємо двох явних лідерів – США та Китай, причому Сполучені Штати характеризуються досить стабільною динамікою на рівні значення 0,68-0,77, у той час як КНР за аналізовані 10 років значно покращив свої позиції, збільшивши обсяг патентів у галузі ВДЕ, а також за рахунок зниження обсягів викиду CO₂ в атмосферу. Серед найнижчих значень маємо показники таких країн, як Бразилія, Україна, Індія, Росія та Білорусь. Більшість вибірки знаходиться в середньому діапазоні, характеризуючи інвестиційно-інноваційне середовище інтегральною оцінкою від 0,4 до 0,6.

На основі інтегральної оцінки трьох відповідних складових економічного забезпечення розвитку галузі виведено один інтегральний індекс результативності економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики країн (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

Значення індексу економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики обраних країн

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Україна | 0,139 | 0,130 | 0,139 | 0,139 | 0,161 | 0,191 | 0,210 | 0,228 | 0,231 | 0,236 |
| 2 | США | 0,434 | 0,454 | 0,462 | 0,470 | 0,475 | 0,475 | 0,481 | 0,485 | 0,487 | 0,490 |
| 3 | Канада | 0,472 | 0,480 | 0,491 | 0,491 | 0,493 | 0,494 | 0,498 | 0,511 | 0,512 | 0,509 |
| 4 | Китай | 0,322 | 0,342 | 0,364 | 0,384 | 0,404 | 0,448 | 0,465 | 0,483 | 0,507 | 0,521 |
| 5 | Індія | 0,303 | 0,304 | 0,306 | 0,306 | 0,315 | 0,323 | 0,322 | 0,329 | 0,345 | 0,352 |
| 6 | Бразилія | 0,287 | 0,308 | 0,322 | 0,319 | 0,332 | 0,360 | 0,374 | 0,361 | 0,352 | 0,352 |
| 7 | Франція | 0,364 | 0,370 | 0,387 | 0,394 | 0,401 | 0,402 | 0,406 | 0,420 | 0,424 | 0,425 |
| 8 | Норвегія | 0,566 | 0,572 | 0,571 | 0,577 | 0,578 | 0,581 | 0,583 | 0,587 | 0,583 | 0,587 |
| 9 | Італія | 0,354 | 0,358 | 0,360 | 0,382 | 0,412 | 0,448 | 0,468 | 0,480 | 0,493 | 0,505 |
| 10 | Іспанія | 0,397 | 0,417 | 0,430 | 0,448 | 0,468 | 0,483 | 0,494 | 0,505 | 0,509 | 0,512 |
| 11 | Німеччина | 0,447 | 0,464 | 0,464 | 0,496 | 0,510 | 0,512 | 0,532 | 0,566 | 0,569 | 0,572 |
| 12 | Великобританія | 0,384 | 0,400 | 0,404 | 0,421 | 0,430 | 0,464 | 0,491 | 0,537 | 0,540 | 0,544 |
| 13 | Російська федерація | 0,177 | 0,177 | 0,181 | 0,182 | 0,184 | 0,243 | 0,249 | 0,276 | 0,305 | 0,312 |
| 14 | Білорусь | 0,222 | 0,244 | 0,264 | 0,255 | 0,257 | 0,284 | 0,283 | 0,292 | 0,312 | 0,325 |
| 15 | Польща | 0,224 | 0,254 | 0,280 | 0,294 | 0,347 | 0,371 | 0,390 | 0,415 | 0,421 | 0,421 |
| 16 | Угорщина | 0,307 | 0,323 | 0,328 | 0,325 | 0,330 | 0,340 | 0,347 | 0,346 | 0,350 | 0,350 |
| 17 | Литва | 0,340 | 0,357 | 0,373 | 0,370 | 0,369 | 0,381 | 0,393 | 0,415 | 0,422 | 0,422 |
| 18 | Латвія | 0,368 | 0,350 | 0,345 | 0,374 | 0,417 | 0,432 | 0,476 | 0,481 | 0,483 | 0,491 |

*Розраховано автором за [30], [31], [33], [59], [63].

Отже, за результатами інтегральної оцінки економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики (рис. 2.20) найвище значення має Норвегія, найнижче – Україна, Росія та Білорусь. Також високий рівень результативності розвитку ВДЕ мають Канада, Німеччина та США. Один із найшвидших темпів нарощування потенціалу відновлюваної енергетики має Китай, що на початку аналізованого періоду мав інтегральну оцінку на рівні 0,32 і збільшив її майже на 60% – до показників лідерів вибірки (0,52). В цілому маємо глобальну позитивну динаміку у період 2008-2017 рр. у сфері альтернативної енергетики та стимулювання її розвитку за допомогою державного регулювання галузі та покращення інвестиційно-інноваційного клімату держав в цілому, тому можемо зробити висновок, що у найближчому майбутньому тенденції будуть зберігатися. Особливу увагу варто звернути на Індію та Китай, так як за багатьма прогнозами саме ці дві країни будуть показувати найбільші темпи приросту використання відновлюваних джерел енергії, так як мають значний потенціал.

Висновки до розділу 2

1. Аналіз сучасних глобальних тенденцій політики низьковуглецевої економіки демонструє позитивну динаміку використання відновлюваної енергії усіх видів: зростання обсягів генерації, споживання електричної енергії на основі ВДЕ, що пояснюється прагненням країн до підвищення енергоефективності та екологізації економіки, застосування енергоефективних технологій, підвищення екологічної безпеки країн та зниження шкідливих викидів в атмосферу з метою недопущення глобальних екологічних та кліматичних змін. В умовах проведення низьковуглецевих заходів спостерігається розробка національних стратегій розвитку ВДЕ в коротко- та довгостроковій перспективах, формування плану дій щодо зростання частки відновлюваних джерел в загальній структурі енергетичного виробництва і кінцевого споживання. Успіх глобальної політики декарбонізації у найближчі роки багато в чому буде залежати від поведінки

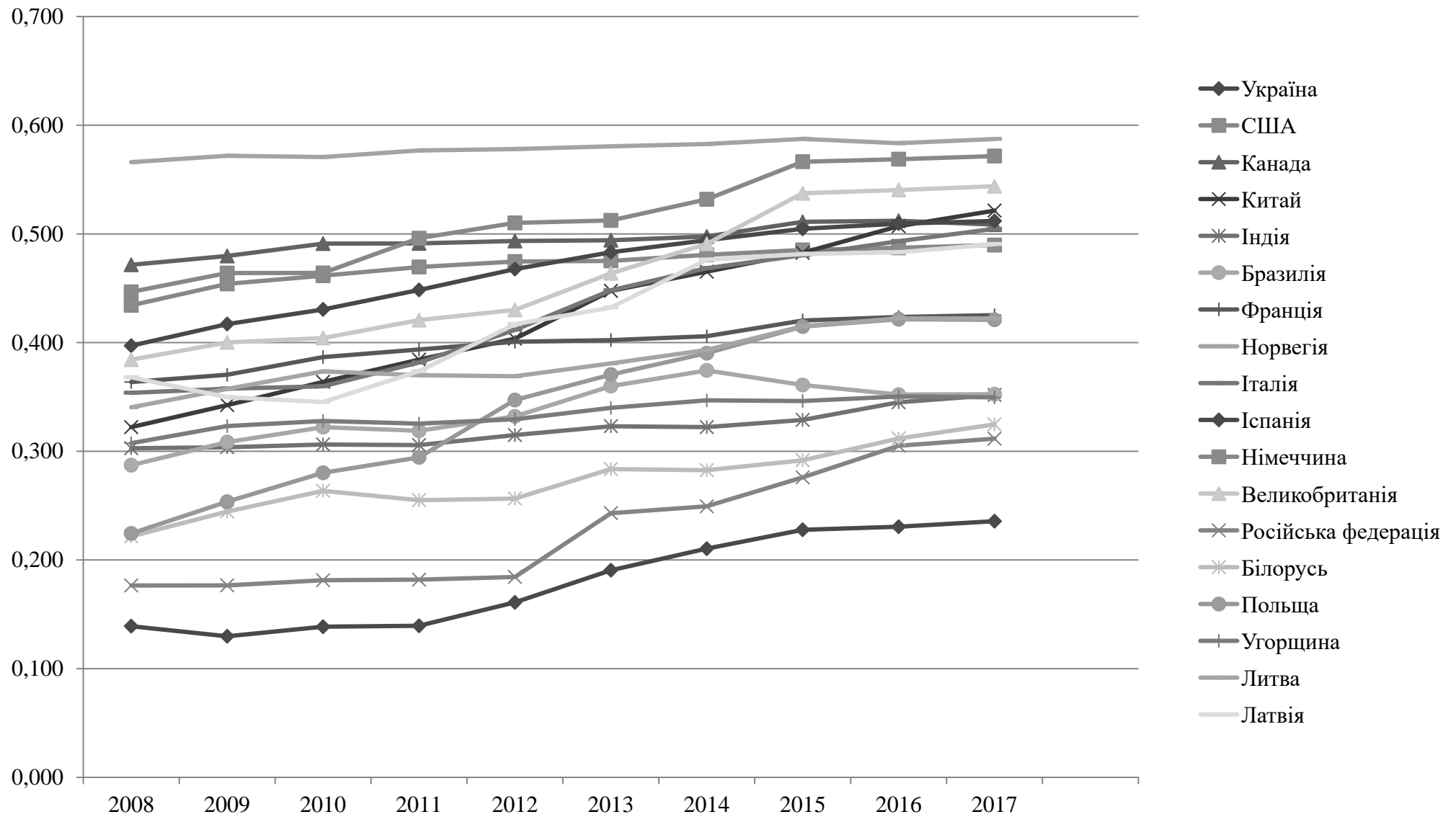


Рис. 2.20. Значення індексу результативності економічного забезпечення розвитку ВДЕ у 2008-2017 рр.

двадцятки найбільш впливових країн світу (G-20). А це водночас країни, які здійснюють найбільші викиди вуглецю в атмосферу і виробляють найбільший ВВП. Слабким місцем у такій політиці на сьогодні є усвідомлення відповідальності та узгодженість дій США, Китаю та країн Європейського Союзу.

2. Дослідження економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні дає змогу виокремити наступні моменти: динаміка генерації та споживання енергії з ВДЕ за останні декілька років є стабільно зростаючими, в загальній структурі виробництва також поступово збільшується частка альтернативних джерел енергії, серед яких переважають енергія води і досить швидко зростає доля сонячної енергії. На найвищому державному рівні розробляється план заходів щодо підвищення енергоефективності економіки, зокрема розроблено стратегії розвитку ВДЕ до 2030 та 2035 років, ведеться двосторонній діалог між Україною та міжнародними інституціями щодо питань розвитку альтернативної енергетики, зокрема Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії, повноправним членом якого ми стали у 2018 році. Також в Україні наразі діє один із найвищих «зелених» тарифів, що залишається потужним стимулом для розвитку вітчизняної відновлюваної енергетики, але одночасно з тим існує недосконалість законодавчої бази щодо його деяких аспектів його використання, зокрема, домогосподарствами.

3. Оцінка результативності розвитку альтернативної енергетики на основі розрахунку інтегрального індексу показала, що світовими лідерами галузі є Норвегія, США, Канада, Німеччина та Китай, а Україна за характеристиками ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища займає останнє місце, поступаючись навіть Росії та Білорусії. Водночас один із найшвидших темпів нарощування потенціалу відновлюваної енергетики має Китай.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

3.1. Шляхи активізації інвестиційної діяльності у відновлювану енергетику

Серед пріоритетів розвитку ринку електроенергії України у майбутніх періодах варто відмітити трансформування моделі ринку, оптимізація структури виробленої електричної енергії з урахуванням більшої частки залучення відновлюваної енергетики до енергетичного балансу, а отже постає питання залучення додаткових інвестиційних ресурсів, та розвиток мереж електропостачання, за рахунок чого передбачається усебічна та більш повна інтеграцію до енергосистеми Європи.

Відповідність світовим тенденціям, нарощування потенціалу відновлюваних джерел енергії, сучасний стан мереж електропостачання визначають значні потреби в залученні значних інвестиційних ресурсів для модернізації як через корпоративні програми розвитку (з боку безпосередніх власників), так і в рамках програми поглиблення інтеграції вітчизняної ОЕС із енергосистемою ЄС (за підтримки держави).

Варто зазначити, що поряд із зростанням цін на викопні енергетичні ресурси, вимоги Європейського Союзу до України щодо обмеження шкідливих викидів в атмосферу та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище також підштовхують відновлювану енергетику до масштабного оновлення, а особливо інноваційного, потужностей електростанцій. Тобто в даному аспекті постає питання щодо необхідності масштабних інвестиційних впливань з метою будівництва сучасних енергетичних генеруючи потужностей з використанням світового досвіду, а також досягнень науково-технічного прогресу використання альтернативних джерел енергії.

За прогнозами подальшого розвитку електроенергетики України, передбачається нарощування частки виробництва з використанням усіх видів

відновлюваних джерел енергії, що має стати одним з найголовніших інструментів гарантування енергетичної та екологічної безпеки в державі. До 2030 року планується доведення їх частки до 20% у кінцевому енергоспоживанні в Україні. Відповідно мають зростати й обсяги генерації електричної енергії з використанням твердої біомаси та біогазу, що підтримуватиметься будівництвом нових генеруючих потужностей. Як очікується, перевага буде надаватися одночасному виробництву електричної і теплової енергії, що буде здійснюватися в спеціалізованих системних установках в межах загальної децентралізації системи енергопостачання.

Оцінюючи потреби в інвестиційних ресурсах, необхідних для розвитку генеруючих потужностей та магістральних електричних мереж ОЕС України, було визначено, що сукупні потреби в інвестиціях на період 2016-2025 років оцінюються у сумі 493,6 млрд грн., у тому числі на три роки (2017-2019 роки) – у сумі 280,9 млрд грн. або 56,9 % від загальних потреб (рис. 3.1 та рис. 3.2.).

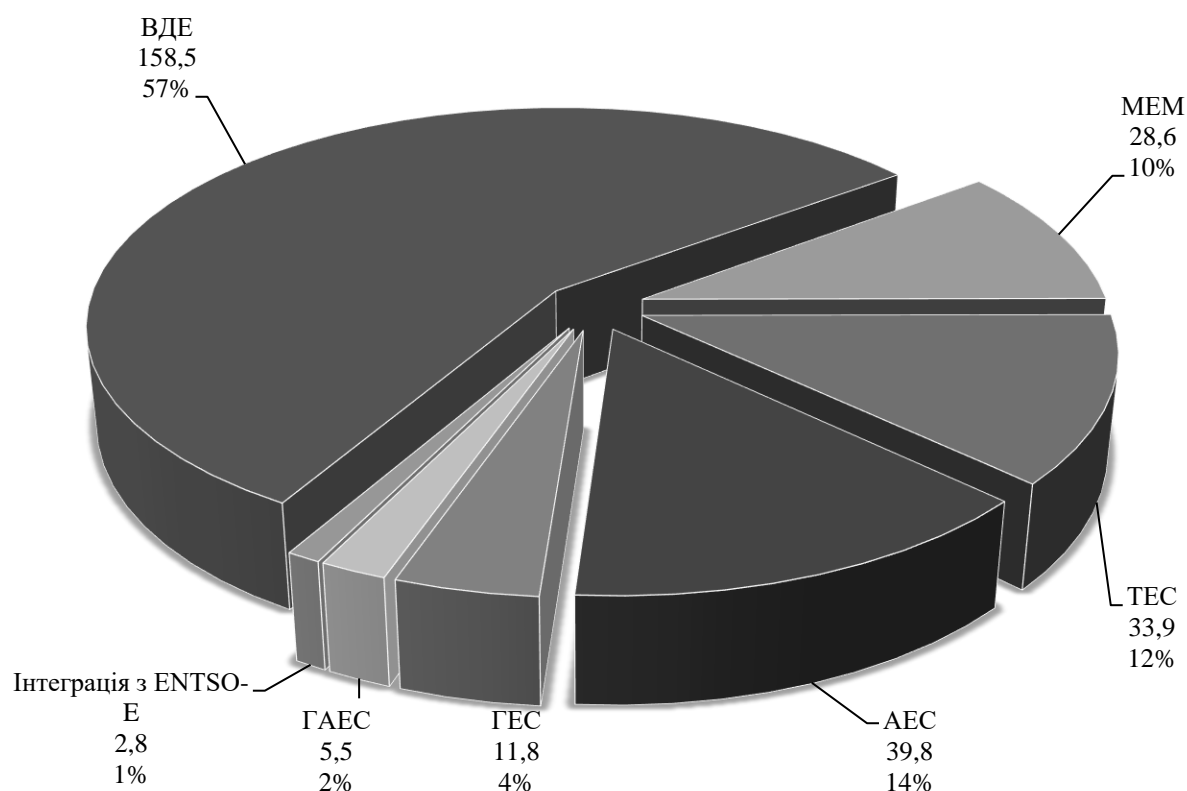


Рис. 3.1. Структура необхідних інвестицій в електроенергетику України на період 2017-2019 рр., млрд грн. [43]

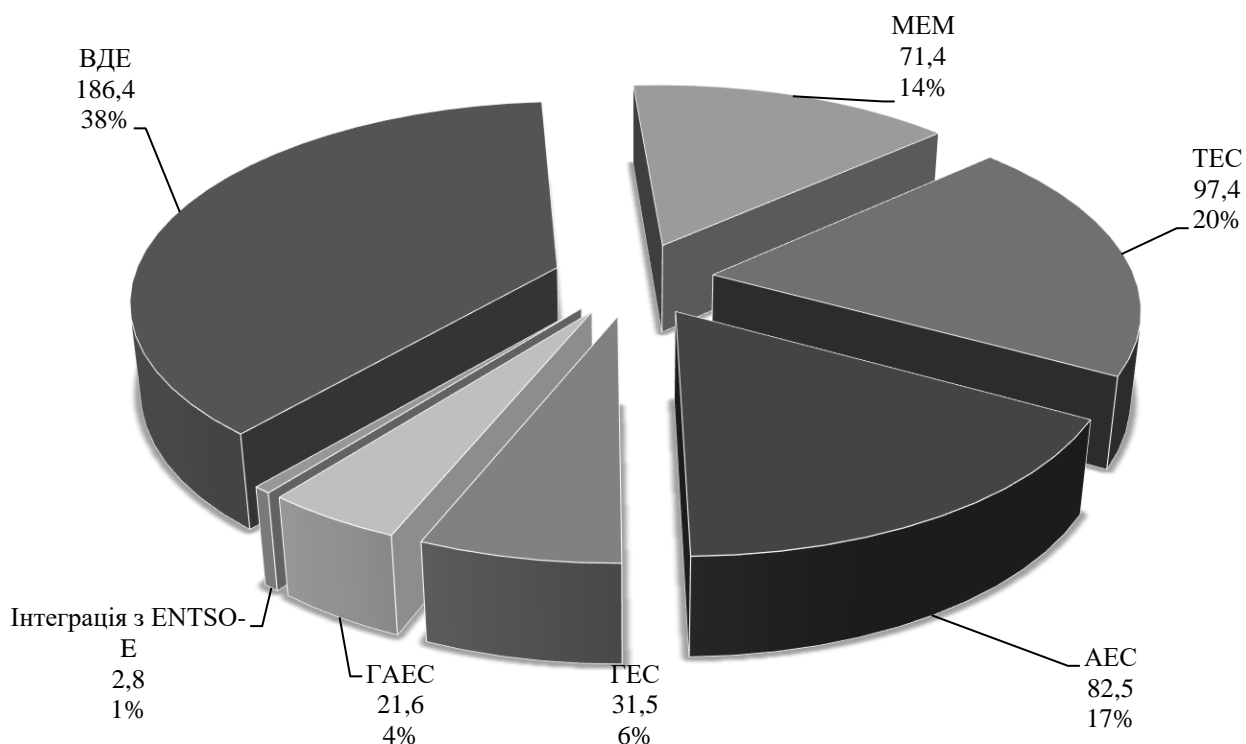


Рис. 3.2. Структура необхідних інвестицій на період до 2025 року, млрд грн. [43]

Орієнтовний розподіл потреб в інвестиціях на 2017-2019 роки заплановано за такими джерелами фінансування, як власні кошти підприємств, кредитні кошти та інші джерела. З державного бюджету поки не передбачено виділення значних коштів на модернізацію електроенергетичної галузі.

Потреби в інвестиціях у розвиток магістральних (міждержавних) електричних мереж на 2017-2019 роки оцінюються в сумі 28,6 млрд грн. Загальні потреби в інвестиціях на впровадження заходів з інтеграції ОЕС України до об'єднання енергосистем європейських держав оцінюються в сумі 2,8 млрд грн.

Одним із факторів активізації інвестиційної діяльності електроенергетичного ринку України є законодавчі та структурні зміни принципів функціонування електроенергетичного ринку України в цілому.

Важливим аспектом на сьогоднішній день є завершення розпочатих реформ, виконання обіцянок перед ЄС щодо гармонізації вітчизняного законодавства відповідно до вимог Третього енергопакету, а особливо – перехід на нову модель функціонування ринку електричної енергії України (рис. 3.3), за якої існуючий оптовий ринок буде трансформуватись у ринок двосторонніх договорів

(децентралізована система торгівлі електроенергією), ринок «на добу вперед» (організована купівля-продаж електричної енергії).



Рис. 3.3. Очікувана модель реформування компаній електроенергетичного ринку України [48]

Розглядаючи питання активізації інвестиційної діяльності, необхідним фактором має стати реформування вертикально інтегрованих компаній, так як інвестори мають бути зацікавлені у вкладенні коштів до галузі, що працює на ринкових засадах. Великі компанії, що працюють в галузі традиційної енергетики, в більшості мають монопольне положення, через що не дають стимулів для вкладення коштів іншими підприємствами та організаціями. З огляду на це повинна мати місце певна структурна перебудова та реструктуризація таких вертикально інтегрованих холдингів, представлених на ринку електроенергетики України. Серед можливих варіантів її проведення, варто виділити 3 основні. Наведемо коротку їх характеристику.

У першому варіанті має місце примусовий поділ власності вертикально інтегрованих компаній, тобто енергетичні холдинги зобов'язані передати свої транспортні та розподільчі мережі сформованому незалежному оператору, одночасно позбавляючись права на володіння в ньому контрольним пакетом.

За другим варіантом компаніям дозволяється залишити у власності транспортні мережі, але безпосереднє управління в даному випадку повинно здійснюватись «незалежним оператором системи» (independent system operator). Оператору ISO, якого назначає національний уряд, попередньо погоджуючи це рішення з Єврокомісією, також надається право вирішення інвестиційних та різного роду комерційних питань.

В рамках третього варіанту також передбачається збереження вертикально інтегрованих компаній, але із додатковим контролем з боку спеціально створеного «наглядового органу». Поточне управління мережами в цьому випадку здійснюється окремим організаційним утворенням – «незалежним оператором транспортування» (independent transmission operator), що виступає в якості незалежної дочірньої компанії холдингу. Материнська компанія зберігає право на прийняття рішень щодо комерційних та інвестиційних питань, але мусить забезпечувати незалежність функціонування транспортних мереж.

Ефективним стимулом для залучення інвестицій у підприємства відновлюваної енергетики буде, перш за все, стабілізація політико-економічної ситуації в Україні. Іноземні інвестори не поспішають вкладати кошти в галузь у зв'язку з відсутністю в Україні механізму правового захисту іноземних інвестицій, який би відповідав міжнародним правовим нормам.

Ще до 2015 року в Україні для ринку відновлюваної енергетики було передбачено ряд податкових пільг: при оподаткуванні податком на прибуток (ст. 158 Податкового кодексу України – ПКУ); пільги при оподаткуванні податком на додану вартість (п. 197.16 ст. 197 Податкового кодексу України); пільги при оподаткуванні ввізним митом (п. п. 14 , 16 ч. 1 ст. 282 Митного кодексу України); пільги при оподаткуванні платою за землю (п. 276.6 ст. 276 Податкового кодексу України), Наразі стаття 158 ПКУ була відмінена, тому підприємства відновлюваної енергетики не мають податкових пільг щодо сплати податку на прибуток у розмірі 80%, які вони мали раніше. Тому актуальним постає питання розробки ефективного податкового механізму стимулювання розвитку галузі [64].

Одним із стимулів будівництва нових об'єктів у сфері відновлюваної енергетики може виступати й інвестиційний податковий кредит (ІПК). Раніше законом України «Про оподаткування прибутку підприємств» було передбачено надання підприємствам ІПК, тобто відстрочки сплати податку на прибуток. Він надавався суб'єкту підприємницької діяльності на визначений строк з метою збільшення його фінансових ресурсів для здійснення інноваційних програм, з наступною компенсацією відстрочених сум у вигляді додаткових надходжень податку через загальне зростання прибутку, що буде отримано внаслідок реалізації інноваційних програм. Але при цьому в національному законодавстві не було визначено конкретного механізму надання відповідного податкового кредиту, невизначеними були вимоги для його отримання, розмір, термін надання, порядок повернення та відповідальність підприємства за незаконне використання.

У нинішньому законодавстві, зокрема, в Податковому кодексі України, поняття інвестиційного податкового кредиту відсутнє, а отже він сьогодні як один із методів стимулювання інвестиційно-інноваційної активності не застосовується.

Механізм стимулювання інвестиційної діяльності у галузі відновлюваної енергетики шляхом надання інвестиційного податкового кредиту є вигідним як для держави, так і для підприємств-платників податку на прибуток. Таким чином держава може відтермінувати сплату податку на прибуток в поточному періоді, але згодом, після закінчення терміну реалізації інвестиційного проекту, вона матиме змогу отримати суму відстроченого податку і збільшені суми податку на прибуток, внаслідок підвищення енергоефективності, покращення техніко-економічних показників роботи підприємств в результаті оновлення потужностей та введення в експлуатацію нових генеруючих потужностей. Тобто, підприємства, що отримують ІПК мають можливість залучити більше коштів для оновлення своїх основних засобів, спорудження нових електричних станцій із використанням відновлюваних джерел енергії, тим самим покращуючи фінансові результати діяльності в результаті дії «зеленого» тарифу.

Варто відмітити, що для використання механізму залучення інвестиційного податкового кредиту має бути виконана умова цільового призначення використання отриманих пільг – будівництво нових електричних станцій, що працюють на відновлюваних джерелах енергії чи впровадження нових технологій з метою підвищення енергоефективності. Якщо кошти кредиту будуть використовуватись не за цільовим призначенням, підприємство втрачатиме право на користування ІПК на весь термін реалізації інвестиційного проекту і зобов'язаний буде повернути до бюджету суму податку на прибуток, сплата якого була відстрочена, у двократному розмірі. Сума наданого інвестиційного податкового кредиту не повинна перевищувати суму капіталовкладень згідно з інвестиційним проектом.

Кредит надаватиметься на весь термін реалізації інвестиційного проекту, але не більше ніж на 5 років, що є достатнім терміном для спорудження вітрової електростанції, малої ГЕС чи електростанції, що працює на біомасі.

Надання ІПК повинно здійснюватись з урахуванням певних вимог та виконанням відповідних умов [65]:

- 1) підприємство має бути прибутковим протягом останніх трьох років;
- 2) наявність у підприємства спеціально розробленого інвестиційного проекту, що обов'язково повинен містити дані щодо обсягів очікуваного прибутку у період та після закінчення терміну реалізації проекту і, відповідно, очікуваних сум податку на прибуток, що потребуватиме сплати до державного бюджету;
- 3) наявність у розробленому інвестиційному проекті розрахунку термінів його окупності (умовою надання інвестиційного податкового кредиту має бути термін окупності не більше 5 років).

Перевагою такого методу є те, що запровадження ІПК не вимагає додаткових вкладень з боку держави та спеціального залучення кредитних ресурсів, так як у ньому використовується ресурсний потенціал самого підприємства у вигляді прибутку. Тому введення інвестиційного податкового кредиту може бути суттєвим стимулом для заохочування підприємств до

впровадження енергоефективних та ресурсозберігаючих технологій, а також будівництва нових електростанцій з використанням ВДЕ та отриманні прибутку.

Отже, активізація інвестиційної діяльності на ринку електроенергії України, залучення вітчизняних та іноземних інвестицій можливе за умови гармонізації та підвищення ефективності регулювання та функціонування ринку в цілому. Лише за ринкових умов прозорої конкуренції, відкритого ціноутворення, відсутності спекуляцій монополістів у вигляді вертикально інтегрованих компаній на ринку та відповідних законодавчих перетворень можна сподіватися на те, що приватним інвесторам буде вигідно та цікаво вкладати кошти у відновлювану енергетику як, з одного боку, для отримання власної вигоди та збільшення обсягів прибутку, так і для загального задоволення потреб окремих побутових та промислових споживачів, підвищення рівня енергоефективності економіки, мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище. Одним із стимулів розвитку ВДЕ може стати запровадження інвестиційного податкового кредиту, оскільки пріоритетними напрямками цього виду кредиту на ринку електричної енергії мають стати розширення генеруючих потужностей, науково-технічне оновлення виробництва з підвищенням його техніко-економічних показників і забезпеченням конкурентоспроможності на європейському ринку, яке, безперечно, може стати поштовхом у розвитку вітчизняної альтернативної енергетики. Тому за результатами дослідження можна виділити ряд рекомендацій щодо напрямів подальшого розвитку ринку відновлюваної енергії в Україні, що дозволить підвищити ефективність його функціонування в результаті проведення відповідних заходів.

3.2. Вдосконалення механізмів державного стимулювання розвитку відновлюваних джерел енергії

З метою активізації подальшого розвитку альтернативної енергетики в Україні актуальним постає питання впровадження нових державних механізмів його стимулювання.

На основі аналізу світового досвіду можуть бути застосовані наступні заходи:

- створення спеціальних фондів «зелених інвестицій»;
- запровадження ринку «зелених облігацій»;
- введення системи використання «зелених» сертифікатів;
- стимулювання підприємств до збільшення енергоефективності шляхом компенсації частини вартості впровадження енергоефективних заходів.

На рівні із застосуванням у спеціальних «зелених» тарифів деякі економіки також використовують систему торгівлі «зеленими» сертифікатами, що є спеціальним ринковим механізмом для збільшення обсягів виробництва електроенергії з використанням альтернативних джерел шляхом введення обов'язкових квот на генерацію та споживання такої енергії. Подібні обов'язкові квоти діють для виробників електроенергії в Італії, але більш широко вони застосовуються для регулювання оптового ринку електроенергії (Австралія), для енергопостачальних компаній (Великобританія та Румунія), а також для кінцевих споживачів (Швеція та Данія) [66].

Підприємства та організації, яких зобов'язали споживати електроенергію, вироблену на основі відновлюваних джерел енергії, мають змогу за допомогою «зелених» сертифікатів довести державним регулюючим органам виконання своїх зобов'язань. Тим самим вони мають змогу самостійно виробляти альтернативну енергію та отримувати «зелені» сертифікати чи споживати її, купуючи відповідні сертифікати у виробників.

Основними схемами використання «зелених» сертифікатів для України може стати система квотування і система податкових пільг.

У рамках схеми системи квотування учасниками ринку приймаються не себе офіційні зобов'язання по досягненню встановлених цільових показників по виробництву, передачі чи споживанню електроенергії, виробленої на базі ВДЕ. «Зелені» сертифікати використовуються для доведення виконання взятих зобов'язань. У іншому випадку необхідно заплатити штраф чи купити «зелені» сертифікати у розмірі, що відповідає недовиконанню зобов'язань.

У рамках системи податкових пільг енергія, вироблена не на основі ВДЕ, обкладається податком, або навпаки, приймається рішення про встановлення податкових пільг для відновлюваної енергії по фактах вилучення із вжитку (або погашення) відповідних «зелених» сертифікатів, які можуть бути також показані і для обґрунтування претензій на встановлення спеціального закупівельного тарифу чи надбавки до ринкової ціни на відновлювальну енергію.

Загальними цілями використання «зелених» сертифікатів є [67]:

- моніторинг («зелені» сертифікати призначені для виробників електроенергії на базі ВДЕ, якщо мається на меті проведення моніторингу виробництва відновлюваної електроенергії);
- податкові пільги (у цьому випадку «зелені» сертифікати призначені для виробників електроенергії на базі ВДЕ, а потім продаються її постачальникам, які отримують податкове звільнення при погашенні даних сертифікатів; отриманий постачальником вигащ потім може перейти споживачу відновлювальної електроенергії шляхом зниження тарифу);
- спеціальний закупівельний тариф («зелені» сертифікати призначені для виробників електроенергії на базі ВДЕ і можуть бути предметом купівлі-продажу на ринку);
- міжнародні ринки сертифікатів;
- добровільний попит.

Доцільність використання «зелених» сертифікатів в Україні можна обумовити необхідністю досягнення наступних цілей:

1. Проведення оцінки об'ємів генерації, постачання та використання електроенергії, яка вироблена на базі ВДЕ, що необхідно при визначенні розміру надання фінансової підтримки.

2. Розкриття інформації про характер електроенергії, що вироблена, надана чи спожита, для підтвердження права її виробників, постачальників чи споживачів на підтримку зі сторони держави (наприклад, за умови запровадження механізму надання інвестиційного податкового кредиту). Підтвердженням факту

виробництва, постачання чи споживання відновлювальної електроенергії будуть погашені «зелені» сертифікати.

3. Розвиток добровільних зобов'язань компаній, що працюють на ринку і добровільно купують у виробників електроенергії на базі ВДЕ «зелені» сертифікати з наступним відображенням цієї інформації у річній звітності. Досягнення даної мети пов'язано із зобов'язаннями України, прийнятими при приєднанні до Енергетичного Співтовариства, щодо зниження обсягів шкідливих викидів в атмосферу, концепцією сталого розвитку економіки країни і соціальної відповідальності бізнесу. Такі добровільні зобов'язання, прийняті компаніями щодо купівлі та споживання електроенергії на базі ВДЕ (у виробничих процесах, для освітлення приміщень, територій і т.д.), характеризують їх як відповідальних суб'єктів господарювання, що є цікавими, особливо для іноземних інвесторів, оскільки вони вважаються стійкими та шляхом погашення «зелених сертифікатів» підтверджують власні наміри підвищення енергоефективності діяльності та дотримання сучасних принципів соціальної відповідальності.

4. Розробки схем підтримки відновлюваної енергетики (затвердження обов'язкових квот споживання енергії, виробленої на базі ВДЕ; надання фінансової допомоги виробникам енергії на базі ВДЕ з урахуванням об'єму виробленої енергії); використання «зелених» сертифікатів як джерел заробітку для таких компанії чи як документу, що підтверджує пільги або компенсації, що надаються як виробникам енергії на базі ВДЕ, так і її споживачам, для чого необхідно створення ринку, шляхом якого споживачі альтернативної енергії, у яких немає можливості купити «зелені» сертифікати напряму від генератора цієї енергії, можуть купити їх на ринку «зелених» сертифікатів; встановлення штрафів, об'єм яких впливає на процес ціноутворення на ринку «зелених» сертифікатів якраз і може стати механізмом регулювання цього ринку з боку держави;

5. Проведення оцінки рентабельності використання електроенергії на базі ВДЕ;

6. Підвищення достовірності інформації про скорочення викидів парникових газів;

7. Використання продажу «зелених» сертифікатів за рахунок майбутньої реалізації електроенергії, виробленої на базі ВДЕ, як метод кредитування генератора споживачами на етапі будівництва об'єкту;

8. Купівля «зелених» сертифікатів зацікавленими фондами.

Таким чином, до переваг впровадження системи «зелених» сертифікатів в Україні можна віднести гарантію виробництва енергії на основі відновлюваних джерел енергії і можливість відслідкувати об'єми її використання, оскільки кожен «зелений» сертифікат забезпечений реальним виробництвом енергії на основі ВДЕ, а також можливість підтверджувати виконання своїх соціальних зобов'язань споживачами електроенергії з метою підвищення власного іміджу та залучення додаткових інвестицій з боку вітчизняних, іноземних чи державних інвесторів. У той самий час серед проблемних питань впровадження «зелених» сертифікатів варто виділити визначення поняття «зелений» сертифікат на державному рівні, так як в рамках світового досвіду їх використання в одних країнах (Великобританія, США) «зелений» сертифікат визначається як специфічний товар, в інших (Норвегія, Бельгія) – як цінний папір.

Висновки до розділу 3

1. Однією з найголовніших сучасних проблем енергетичного ринку із використанням ВДЕ є недостатність інвестиційних коштів, а тому оцінено обсяг необхідних вливань в розвиток ринку та було запропоновано шляхи активізації інвестиційної діяльності з метою збільшення частки відновлювальних джерел енергії в структурі генерації за рахунок використання механізму надання інвестиційного податкового кредиту, що дасть змогу використати тимчасово вільні кошти від сплати податку на прибуток для будівництва нових генеруючих потужностей та впровадження заходів з підвищення енергоефективності.

2. На основі проведеного дослідження було виявлено основні проблеми недосконалості державних механізмів стимулювання розвитку альтернативної енергетики та запропоновано шляхи їх вирішення шляхом використання системи «зелених» сертифікатів. Основними схемами використання «зелених» сертифікатів для України може стати система квотування і система податкових пільг. В питаннях впровадження відповідних заходів варто детальніше дослідити світовий досвід, на основі чого розробити подальшу стратегію їх використання в реаліях вітчизняного ринку альтернативної енергетики.

ВИСНОВКИ

У ході написання магістерської дисертації та проведення дослідження було досягнуто наступних висновків:

1. У ході проведеного дослідження здійснено аналіз існуючих теоретичних підходів до трактування сутності організаційно-економічного та економічного забезпечення розвитку галузі господарства. Запропоновано власне визначення поняття та виокремлено його особливості. Під економічним забезпеченням будемо розуміти систему взаємозалежних функціональних компонентів галузевого ринку, що взаємодіють між собою та мають стійкі взаємозв'язки із зовнішнім середовищем, обумовлюють загальний розвиток підприємств галузі, та ефективне управління якими дає стимул для підвищення конкурентоспроможності в умовах постійних ринкових трансформацій. На основі цього визначено доцільність подальшого поглиблення аналізу в контексті дослідження економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики, що є однією із найважливіших галузей господарства кожної держави, багато в чому визначає подальший розвиток інших сфер та потребує детальнішого вивчення.

2. Досліджено складові елементи економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики, проаналізовано основні особливості, що характеризують його розвиток в Україні та країнах світу. В результаті аналізу виокремлено основні механізми державного регулювання галузі, основні методи, що використовуються для стимулювання її розвитку, зосереджено увагу на особливостях формування цін на електричну енергію, вироблену з відновлюваних джерел, а також на інноваційних особливостях та питаннях інвестиційного забезпечення розвитку альтернативної енергетики країни.

3. Сформовано методику аналізу результативності розвитку альтернативної енергетики на основі формування інтегрального індексу економічного забезпечення розвитку відновлюваних джерел енергії за результатами оцінки трьох складових – ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного забезпечення.

4. Аналіз сучасних глобальних тенденцій політики низьковуглецевої економіки демонструє позитивну динаміку використання відновлюваної енергії усіх видів: зростання обсягів генерації, споживання електричної енергії на основі ВДЕ, що пояснюється прагненням країн до підвищення енергоефективності та екологізації економіки, застосування енергоефективних технологій, підвищення екологічної безпеки країн та зниження шкідливих викидів в атмосферу з метою недопущення глобальних екологічних та кліматичних змін. В умовах проведення низьковуглецевих заходів спостерігається розробка національних стратегій розвитку ВДЕ в коротко- та довгостроковій перспективах, формування плану дій щодо зростання частки відновлюваних джерел в загальній структурі енергетичного виробництва і кінцевого споживання. Успіх глобальної політики декарбонізації у найближчі роки багато в чому буде залежати від поведінки двадцятки найбільш впливових країн світу (G-20). А це водночас країни, які здійснюють найбільші викиди вуглецю в атмосферу і виробляють найбільший ВВП. Слабким місцем у такій політиці на сьогодні є усвідомлення відповідальності та узгодженість дій США, Китаю та країн Європейського Союзу.

5. Дослідження економічного забезпечення розвитку альтернативної енергетики в Україні дає змогу виокремити наступні моменти: динаміка генерації та споживання енергії з ВДЕ за останні декілька років є стабільно зростаючими, в загальній структурі виробництва також поступово збільшується частка альтернативних джерел енергії, серед яких переважають енергія води і досить швидко зростає доля сонячної енергії. На найвищому державному рівні розробляється план заходів щодо підвищення енергоефективності економіки, зокрема розроблено стратегії розвитку ВДЕ до 2030 та 2035 років, ведеться двосторонній діалог між Україною та міжнародними інституціями щодо питань розвитку альтернативної енергетики, зокрема Міжнародного агентства з відновлюваних джерел енергії, повноправним членом якого ми стали у 2018 році. Також в Україні наразі діє один із найвищих «зелених» тарифів, що залишається потужним стимулом для розвитку вітчизняної відновлюваної енергетики, але

одночасно з тим існує недосконалість законодавчої бази щодо його деяких аспектів його використання, зокрема, домогосподарствами.

6. Оцінка результативності розвитку альтернативної енергетики на основі розрахунку інтегрального індексу показала, що світовими лідерами галузі є Норвегія, США, Канада, Німеччина та Китай, а Україна за характеристиками ринкового середовища, державного регулювання та інвестиційно-інноваційного середовища займає останнє місце, поступаючись навіть Росії та Білорусії. Водночас один із найшвидших темпів нарощування потенціалу відновлюваної енергетики має Китай.

7. Однією з найголовніших сучасних проблем енергетичного ринку із використанням ВДЕ є недостатність інвестиційних коштів, а тому оцінено обсяг необхідних вливань в розвиток ринку та було запропоновано шляхи активізації інвестиційної діяльності з метою збільшення частки відновлювальних джерел енергії в структурі генерації за рахунок використання механізму надання інвестиційного податкового кредиту, що дасть змогу використати тимчасово вільні кошти від сплати податку на прибуток для будівництва нових генеруючих потужностей та впровадження заходів з підвищення енергоефективності.

8. На основі проведеного дослідження було виявлено основні проблеми недосконалості державних механізмів стимулювання розвитку альтернативної енергетики та запропоновано шляхи їх вирішення шляхом використання системи «зелених» сертифікатів. Основними схемами використання «зелених» сертифікатів для України може стати система квотування і система податкових пільг. В питаннях впровадження відповідних заходів варто детальніше дослідити світовий досвід, на основі чого розробити подальшу стратегію їх використання в реаліях вітчизняного ринку альтернативної енергетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Трофименко О. О., Войтко С. В. Функціонування, стратегічний розвиток і регулювання відновлюваної енергетики : монографія / О. О. Трофименко, С. В. Войтко. – К. : Альфа Реклама, 2014. – 178 с.
2. Дячук О. А. Внесок України до нової Глобальної кліматичної угоди / О. А. Дячук // Економіка і прогнозування. - 2016. - № 1. - С. 129-141.
3. Дячук О. А. Політика енергоефективності в Україні / О. А. Дячук, Р. З. Подолець, Б. С. Серебренніков, М. Г. Чепелєв // Економіка України. – 2015. – № 4. – С. 58-69.
4. Нараєвський С. В. Конкурентоспроможність альтернативних технологій отримання енергії : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.00.04 "економіка та управління підприємствами" / Нараєвський С. В. – Київ, 2015. – 24 с.
5. Кудря С. О. Стан та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні / С. О. Кудря // Вісник Національної академії наук України. - 2015. - № 12. - С. 19-26.
6. Кудря С. О. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / С. О. Кудря, В.Ф. Рєзцов, Т.В. Суржик, Л.В. Яценко, Г.П. Душина, П.Ф. Васько, Ю.П. Морозов, Г.М. Забарний та інші // Інститут відновлюваної енергетики НАН України. – 2012. – 60 с.
7. Пуцентейло П. Організаційно-економічне забезпечення ефективного розвитку тваринництва в умовах кризи / П. Пуцентейло. // Міжнародний науковий журнал "Економічний дискурс". – 2016. – №2. – С. 37–46.
8. Семенов В. Ф. Поняття і зміст організаційно-економічного забезпечення функціонування готельних підприємств малої місткості / В. Ф. Семенов, С. С. Галасюк, О. В. Шикіна. // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – №10(172). – С. 202–212.

9. Кучер С. Ф. Організаційно-економічне забезпечення перетворень у курортно-рекреаційній системі приморського міста : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.00.05 / Кучер С. Ф. – Донецьк, 2009. – 24 с.

10. Миннеханова Е. В. Теоретико-методологические основы формирования организационно-экономического взаимодействия пространственно-локализованных экономических систем в регионе / Е. В. Миннеханова. // Российское предпринимательство. – 2011. – №2. – С. 155–159.

11. Грицишин В. О. Організаційно-економічне забезпечення управління підприємствами соціально-економічної інфраструктури міста : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.06.01 / Грицишин В. О. – Луганськ, 2004. – 23 с.

12. Лебедик Т. М. Організаційно-економічне забезпечення регіонального розвитку підприємництва в сфері послуг: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : 08.10.01 / Т. М. Лебедик. – Київ, 2003. – 23 с.

13. Маляревський Ю. Д. Організаційно-економічне забезпечення технічного переозброєння промислових підприємств : монографія / Ю. Д. Маляревський, О. В. Фартушняк, Д. І. Цибулько. – Х. : ФОП Александрова К. М., 2016. – 256 с.

14. Мальська М. П. Основи маркетингу у туризмі / М. П. Мальська, Н. Л. Мандюк. – Київ, 2016. – 336 с.

15. Горшкова Л. А. Інвестиції як фактор інноваційного розвитку підприємств України / Л. А. Горшкова, В. П. Волков, В. В. Шипенко. // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. – 2016. – №14. – С. 190–196.

16. Стратегія розвитку екологічної політики України на період до 2020 року // Міністерство екології та природних ресурсів України. URL: <http://old.menr.gov.ua/about/strategy>.

17. Лось Л. В. Перспективна альтернативна енергетика / Л. В. Лось, М. Д. Терлецький // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2013. - № 1(1). - С. 203-214.

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

19.Касич А.О. Завдання державної політики сталого розвитку з урахуванням рівня техногенного навантаження / А.О. Касич // Ефективна економіка. – 2015. – № 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3951>.

20.Клопов І. Механізми державної підтримки альтернативної енергетики / Іван Клопов. // Проблеми і перспективи економіки та управління. – 2016. – №1. – С. 117–124.

21.Майстро С. Механізми державного регулювання розвитку альтернативної енергетики: теоретичні підходи до визначення та змісту / С. Майстро, О. Волошин. // Ефективність державного управління. – 2015. – №43. – С. 36–43.

22.Оберкович С. Альтернативна енергетика: міжнародний досвід, проблеми та перспективи в Україні / С. Оберкович // Юрист і закон. – 2016. URL: http://uz.ligazakon.ua/ua/magazine_article/EA009783.

23.Олесюк В. М. Енергетичні інновації як фактор досягнення енергетичної незалежності економіки України / В. М. Олесюк // Ефективна економіка. – 2014. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2886>.

24.Врублевська К. М. Основні правові форми інвестування інноваційного продукту / К. М. Врублевська // Економічна теорія і право. – 2016. – № 3 (26). – С. 188–201.

25.Святненко А. Отримати свою частину «зеленого» пирога / А. Святненко // Дзеркало тижня. URL: http://gazeta.dt.ua/ECONOMICS/otrimati_svoyu_chastinu_zelenogo_piroga.html.

26.Кузьміна М. М. Форми інвестування у відновлювану енергетику / М. М. Кузьміна. // Економічна теорія та право. – 2017. – №2. – С. 112–121.

27.Балуєва О. В. Методика розрахунку індексу соціо-еколого-економічного розвитку міста / О. В. Балуєва. // Економічний вісник. – 2013. – №3. – С. 137–145.

28.Савенко Б. В. Еколого-економічна оцінка ефективності використання альтернативних джерел енергії / Б. В. Савенко. // Екологічна безпека. – 2017. – №1. – С. 136–142.

29.Гайдучкий І. П. Транснаціональна парадигма сталого низьковуглецевого розвитку / І. П. Гайдучкий. // Економіка та держава. – 2014. – №5. – С. 14–19.

30.Міжнародне агентство з відновлюваних джерел енергії IRENA. URL: <http://irena.org/>.

31.Міжнародне енергетичне агентство IEA. URL: <https://www.iea.org/>.

32.Bloomberg New Energy Finance. URL: <https://about.bnef.com/>

33.The World Bank. URL: <http://data.worldbank.org/>.

34.Основні положення енергетичних стратегій та програм Європейського Союзу щодо розвитку енергетичної сфери в умовах формування загальноєвропейського ринку електроенергії. – 2017. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/2.-Energetychni-Strategiyi-YES.pdf>.

35.Досвід країн Євросоюзу з підвищення енергоефективності, енергоаудиту та енергоменеджменту з енергоощадності в економіці країн. – 2017. URL: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/01/Pidvyshhennya-energoefektyvnosti-v-YES.pdf>.

36.Global Trends in Renewable Energy Investments 2018 [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/gtr2018v2.pdf>.

37.CCICED China Low Carbon Economy Task Force Report. – 2017. URL: <http://www.cciced.net>.

38.Зарубіжний досвід стимулювання відновлюваної енергетики (досвід КНР та Індії) // Офіс з фінансового та економічного аналізу у Верховній Раді України. – 2017. URL: <http://kompek.rada.gov.ua/uploads/documents/29889.pdf>.

39.Staff Report to the Secretary on Electricity Markets and Reliability // U.S. Department of Energy. – 2017. URL: https://www.energy.gov/sites/prod/files/2017/08/f36/Staff%20Report%20on%20Electricity%20Markets%20and%20Reliability_0.pdf.

40. Barriers to Renewable Energy Technologies. URL: <https://www.ucsusa.org/clean-energy/renewable-energy/barriers-to-renewable-energy#.WvtXXqSFPIV>.

41. Світовий банк припинить інвестиції в нафту і газ після 2019 року // News Finance UA. – 2018. URL: <https://news.finance.ua/ua/news/-/416727/svitovyj-bank-prypynyty-investytsiyi-v-naftu-i-gaz-pislya-2019-roku>.

42. Стимулювання відновлюваної енергетики в Україні за допомогою «зеленого» тарифу // Міжнародна фінансова корпорація. – 2012. URL: <http://saee.gov.ua/documents/green-tariff.pdf>.

43. ДП «НАЕК «Енергоатом». URL: <http://energoatom.kiev.ua/>.

44. Державне підприємство «Національна енергетична компанія «Укренерго». URL: <http://www.ukrenergo.energy.gov.ua/>.

45. Державне підприємство «Енергоринок». URL: <http://www.er.gov.ua/>.

46. Білоцький С. Д. Енергетичне співтовариство, Третій енергетичний пакет ЄС і правове регулювання альтернативної енергетики / С. Д. Білоцький, О. О. Грінченко. // Український часопис міжнародного права. – 2012. – №1. – С. 69–76.

47. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

48. Українська асоціація відновлюваної енергетики. URL: <http://uare.com.ua/>.

49. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. URL: <http://www.nerc.gov.ua>.

50. Держенергоефективності України. URL: <http://saee.gov.ua/>.

51. Потужність вітчизняних об'єктів відновлювальної енергетики у 2017 році перевищила за 1 ГВт // Агрополіт. – 2018. URL: <https://agropolit.com/news/7673-potujnist-vitchiznyanih-obyektiv-vidnovlyuvalnoyi-energetiki-u-2017-rotsi-perevalila-za-1-gvt>.

52. Енергетична стратегія України на період до 2035 року. URL: http://www.niss.gov.ua/public/File/2014_nauk_an_rozrobku/Energy%20Strategy%202035.pdf.

53. Сердюк Т. В. Основні положення Нової Енергетичної стратегії України до 2035 року / Т. В. Сердюк, А. О. Гурська. // Енергоефективність в галузях

економіки України. – 2017. URL:
<https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/19948/s1.pdf?sequence=1>.

54.Закон України «Про відновлювані джерела енергії». URL:
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/555-15>

55.Закон України «Про ринок електричної енергії». URL:
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2019-19>.

56.Закон України «Про електроенергетику». URL:
<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>.

57.Чмерук Т. Використання відновлюваних джерел енергії – інвестиція в майбутнє / Т. Чмерук. – 2018. URL: <https://ua.112.ua/mnenie/vykorystannia-vidnovliuvanykh-dzherel-enerhii--investytsiia-v-maibutnie-431034.html>.

58.Гаряча Ю. Енергетична політика ЄС: актуальні питання для України (законодавчий аспект) / Ю. Гаряча // Відділ зовнішньополітичних стратегій Національного інституту стратегічних досліджень. – 2009. URL:
<http://old.niss.gov.ua/monitor/november09/04.htm>.

59.Eurostat. URL: <http://ec.europa.eu/eurostat>.

60.Програма фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF). URL: http://www.uself.com.ua/fileadmin/documents/Brochure_UKR.pdf.

61.Чмерук Т. Тренди альтернативної енергетики України: від занепаду до прогресу / Т. Чмерук // 2018. URL: https://dt.ua/energy_market/trendi-alternativnoyi-energetiki-ukrayini-vid-zanepadu-do-progresu-268117_.html/.

62.Український інститут майбутнього. URL: <http://uifuture.org/>.

63.BP Global. URL: <http://www.bp.com/>.

64.Податковий кодекс України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

65.Олійник Я. І. Механізм залучення інвестицій в електроенергетику Західного регіону України [Електронний ресурс] / Я. І. Олійник. – 2011. – Режим доступу до ресурсу:
http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/natural/VNULP/Menegment/2011_714/58.pdf.

66.Курбатова Т. О. Система торгівлі зеленими сертифікатами: перспективи для України / Т. О. Курбатова. // Економіка та держава. – 2015. – №2. – С. 131–135.

67.Миненко И. Ф. Перспективы внедрения «зеленых» сертификатов как метод государственного стимулирования развития энергетики на основе возобновляемых источников энергии / И. Ф. Миненко. // Актуальные проблемы российского права. – 2012. – №3.

68.Рубан В. О. Аналіз проблем трансформації ринку електроенергії України в умовах європейської інтеграції / В. О. Рубан. // Міжнародний науковий журнал: зб. наук. праць за матеріалами IX міжнар. наук.-практ. конф. "Актуальні проблеми сучасної науки". – 2016.

69.Рубан В. О. Проблеми та напрями розвитку ринку електроенергії України / В. О. Рубан. // Матеріали X Ювілейної Міжнародної науково-практичної конференції «Європейський вектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток». – 2018. – С. 248–251.

70.Рубан В. О. Поняття економічного забезпечення розвитку галузі господарства / В. О. Рубан. // Міжнародний науковий журнал: зб. наук. праць за матеріалами XI міжнар. наук.-практ. конф. "Актуальні проблеми сучасної науки". – 2018.

71.Рубан В. О. Аналіз світових тенденцій реалізації політики низьковуглецевої економіки / В. О. Рубан // Наука онлайн: Міжнародний електронний науковий журнал – 2018. – №5. URL: <https://nauka-online.com/ua/publications/ekonomika/2018/5/analiz-mirovyh-tendentsij-realizatsii-politiki-nizkouglerodnoj-ekonomiki/>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Потужність встановлених ВДЕ на душу населення, МВт/10тис.чол

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Україна | 0,1038 | 0,1035 | 0,1023 | 0,1082 | 0,1148 | 0,1266 | 0,1336 | 0,1351 | 0,1382 | 0,1441 |
| 2 | США | 0,3831 | 0,4158 | 0,4456 | 0,4704 | 0,5222 | 0,5403 | 0,5623 | 0,6074 | 0,6660 | 0,7115 |
| 3 | Канада | 2,3520 | 2,3684 | 2,3787 | 2,4137 | 2,4783 | 2,4491 | 2,5059 | 2,6554 | 2,6900 | 2,7216 |
| 4 | Китай | 0,1315 | 0,1540 | 0,1739 | 0,1987 | 0,2214 | 0,2637 | 0,3016 | 0,3494 | 0,3926 | 0,4488 |
| 5 | Індія | 0,0377 | 0,0394 | 0,0415 | 0,0458 | 0,0482 | 0,0499 | 0,0546 | 0,0592 | 0,0681 | 0,0803 |
| 6 | Бразилія | 0,4301 | 0,4358 | 0,4551 | 0,4676 | 0,4832 | 0,4932 | 0,5212 | 0,5468 | 0,5842 | 0,6178 |
| 7 | Франція | 0,4319 | 0,4527 | 0,4877 | 0,5233 | 0,5526 | 0,5707 | 0,5969 | 0,6288 | 0,6597 | 0,6978 |
| 8 | Норвегія | 6,2761 | 6,2298 | 6,1870 | 6,1844 | 6,2498 | 6,3001 | 6,2789 | 6,2413 | 6,2701 | 6,3564 |
| 9 | Італія | 0,3936 | 0,4361 | 0,4978 | 0,6875 | 0,7847 | 0,8111 | 0,8147 | 0,8300 | 0,8444 | 0,8569 |
| 10 | Іспанія | 0,7975 | 0,8579 | 0,9080 | 0,9411 | 0,9939 | 1,0180 | 1,0294 | 1,0311 | 1,0331 | 1,0324 |
| 11 | Німеччина | 0,4707 | 0,5759 | 0,6850 | 0,8285 | 0,9537 | 1,0339 | 1,1190 | 1,2065 | 1,2698 | 1,3706 |
| 12 | Великобританія | 0,1148 | 0,1330 | 0,1541 | 0,2031 | 0,2501 | 0,3125 | 0,3853 | 0,4719 | 0,5413 | 0,6218 |
| 13 | Російська Федерація | 0,3306 | 0,3321 | 0,3325 | 0,3326 | 0,3458 | 0,3496 | 0,3553 | 0,3560 | 0,3558 | 0,3587 |
| 14 | Білорусь | 0,0033 | 0,0036 | 0,0098 | 0,0105 | 0,0123 | 0,0141 | 0,0145 | 0,0196 | 0,0309 | 0,0412 |
| 15 | Польща | 0,0406 | 0,0459 | 0,0573 | 0,0793 | 0,1075 | 0,1345 | 0,1483 | 0,1821 | 0,2076 | 0,2136 |
| 16 | Угорщина | 0,0580 | 0,0764 | 0,0862 | 0,0893 | 0,0671 | 0,0760 | 0,1029 | 0,1099 | 0,1053 | 0,1137 |
| 17 | Литва | 0,0603 | 0,0752 | 0,0898 | 0,1159 | 0,1509 | 0,1782 | 0,1859 | 0,2386 | 0,2678 | 0,2862 |
| 18 | Латвія | 0,7229 | 0,7354 | 0,7733 | 0,7972 | 0,8362 | 0,8765 | 0,8928 | 0,9021 | 0,9079 | 0,9079 |

Таблиця А.2

Виробництво електроенергії з ВДЕ, виключаючи гідроенергію, % від загального

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Україна | 0,160448 | 0,104827 | 0,126734 | 0,129779 | 0,380615 | 0,676283 | 0,928165 | 0,998165 | 0,998165 | 0,998165 |
| 2 | США | 3,092531 | 3,675666 | 4,097293 | 4,789611 | 5,486241 | 6,320009 | 6,900029 | 7,175503 | 7,175503 | 7,175503 |
| 3 | Канада | 1,321179 | 1,890521 | 2,474154 | 2,61611 | 2,639971 | 3,723263 | 4,507144 | 5,547065 | 5,547065 | 5,547065 |
| 4 | Китай | 0,860006 | 1,292334 | 1,672661 | 2,13764 | 2,657495 | 3,564878 | 4,057313 | 4,387643 | 4,387643 | 4,387643 |
| 5 | Індія | 2,741659 | 3,326494 | 3,478093 | 3,95473 | 4,643609 | 4,984918 | 5,1841 | 5,598383 | 5,598383 | 5,598383 |
| 6 | Бразилія | 4,460262 | 5,114552 | 6,528808 | 6,570482 | 7,290129 | 8,224477 | 9,85419 | 10,28657 | 10,28657 | 10,28657 |
| 7 | Франція | 1,78832 | 2,386449 | 2,743649 | 3,524068 | 4,336639 | 4,576687 | 5,130714 | 6,12954 | 6,12954 | 6,12954 |
| 8 | Норвегія | 0,927782 | 0,919231 | 0,997257 | 1,30569 | 1,299064 | 1,660796 | 1,707102 | 1,879405 | 1,879405 | 1,879405 |
| 9 | Італія | 5,275463 | 6,976954 | 8,651719 | 12,35332 | 16,9352 | 20,57525 | 22,34104 | 23,39696 | 23,39696 | 23,39696 |
| 10 | Іспанія | 12,47001 | 16,33233 | 18,5948 | 19,52678 | 22,59527 | 26,4851 | 25,85934 | 24,92415 | 24,92415 | 24,92415 |
| 11 | Німеччина | 11,47672 | 12,85277 | 13,38306 | 17,47317 | 19,5125 | 20,43906 | 22,98075 | 27,42544 | 27,42544 | 27,42544 |
| 12 | Великобританія | 4,333883 | 5,355798 | 5,906434 | 8,086043 | 10,11214 | 13,8069 | 17,68797 | 22,9709 | 22,9709 | 22,9709 |
| 13 | Російська Федерація | 0,047572 | 0,050604 | 0,0526 | 0,053371 | 0,049284 | 0,045954 | 0,06994 | 0,080763 | 0,080763 | 0,080763 |
| 14 | Білорусь | 0,09701 | 0,200816 | 0,243588 | 0,298137 | 0,327933 | 0,406259 | 0,374262 | 0,389264 | 0,389264 | 0,389264 |
| 15 | Польща | 2,880228 | 4,17083 | 5,072284 | 6,624652 | 9,178102 | 8,918316 | 11,14139 | 12,6928 | 12,6928 | 12,6928 |
| 16 | Угорщина | 5,356652 | 7,427314 | 7,578069 | 6,901913 | 7,024686 | 8,500875 | 9,652378 | 9,688318 | 9,688318 | 9,688318 |
| 17 | Литва | 1,500713 | 1,775592 | 7,428915 | 14,8846 | 16,78075 | 23,84907 | 29,98921 | 31,71655 | 31,71655 | 31,71655 |
| 18 | Латвія | 1,952977 | 1,777698 | 1,735325 | 3,117821 | 6,518567 | 10,01772 | 15,75569 | 16,76239 | 16,76239 | 16,76239 |

Таблиця А.3

Споживання енергії, виробленої з ВДЕ, % від загального кінцевого споживання енергії

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Україна | 2,724868 | 2,963283 | 2,882713 | 2,738518 | 2,857635 | 3,488733 | 3,499746 | 4,144318 | 3,942243 | 4,115525 |
| 2 | США | 6,845541 | 7,354405 | 7,505172 | 8,164452 | 8,48145 | 8,713262 | 8,754309 | 8,716936 | 9,354828 | 9,641025 |
| 3 | Канада | 22,52531 | 22,70126 | 22,08099 | 21,96542 | 22,61026 | 22,37968 | 22,02465 | 22,02536 | 22,00295 | 21,93936 |
| 4 | Китай | 14,602 | 13,91196 | 12,88431 | 11,6958 | 11,96857 | 11,83817 | 12,22382 | 12,41335 | 12,26581 | 12,94882 |
| 5 | Індія | 43,63288 | 40,77083 | 39,48151 | 38,93174 | 38,39089 | 37,84984 | 36,65184 | 36,02122 | 35,41962 | 34,71442 |
| 6 | Бразилія | 47,26331 | 49,11372 | 47,00666 | 45,46855 | 43,6208 | 42,44784 | 41,84188 | 43,79039 | 41,98733 | 41,08026 |
| 7 | Франція | 10,47323 | 11,22201 | 11,84587 | 10,91369 | 12,37296 | 13,47737 | 13,34702 | 13,49926 | 14,18827 | 14,64257 |
| 8 | Норвегія | 58,49373 | 56,77093 | 56,42456 | 56,52933 | 58,27585 | 57,72595 | 57,1964 | 57,772 | 57,54463 | 57,57708 |
| 9 | Італія | 10,82335 | 12,53975 | 12,79409 | 11,90494 | 14,39165 | 16,32089 | 17,09036 | 16,51685 | 18,10173 | 19,00262 |
| 10 | Іспанія | 9,737203 | 12,21795 | 14,39579 | 14,74593 | 15,77095 | 16,94997 | 17,35174 | 16,2541 | 16,96231 | 17,91439 |
| 11 | Німеччина | 8,592248 | 9,630062 | 10,29352 | 11,39436 | 12,01514 | 12,08908 | 13,37888 | 14,20625 | 14,88117 | 15,64366 |
| 12 | Великобританія | 2,782792 | 3,383032 | 3,638918 | 4,401119 | 4,751258 | 6,015781 | 7,39522 | 8,711686 | 8,833757 | 9,655709 |
| 13 | Російська Федерація | 3,307738 | 3,599623 | 3,342748 | 3,227796 | 3,354041 | 3,744504 | 3,422427 | 3,304228 | 3,43544 | 3,440451 |
| 14 | Білорусь | 6,487347 | 6,778641 | 7,01637 | 7,378483 | 7,249394 | 7,009209 | 6,634181 | 6,77087 | 6,975121 | 6,988357 |
| 15 | Польща | 8,01054 | 8,842063 | 9,488624 | 10,43788 | 10,91514 | 11,41338 | 11,56932 | 11,91149 | 12,55183 | 12,81367 |
| 16 | Угорщина | 6,755189 | 8,399155 | 13,45603 | 14,74299 | 16,4652 | 17,19639 | 15,67455 | 15,55936 | 16,92001 | 17,12122 |
| 17 | Литва | 18,33383 | 20,08648 | 21,45765 | 22,73827 | 23,92258 | 26,34251 | 27,70505 | 28,96118 | 29,1679 | 29,91556 |
| 18 | Латвія | 33,70494 | 38,39414 | 33,064 | 35,53392 | 40,36562 | 39,60304 | 40,23606 | 38,09802 | 38,00281 | 38,1187 |

Таблиця А.4

Зайнятість в галузі альтернативної енергетики, тис. ос.

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | Україна | 38,3 | 38 | 37,4 | 39,5 | 41,8 | 46,4 | 48,2 | 48,7 | 49,6 | 51,8 |
| 2 | США | 408,1 | 446,8 | 482,9 | 513,6 | 574,5 | 598,5 | 627,5 | 682,9 | 753,9 | 805,5 |
| 3 | Канада | 51,5 | 52,5 | 53,3 | 54,7 | 56,8 | 56,8 | 58,7 | 62,7 | 64,3 | 65,1 |
| 4 | Китай | 1113,5 | 1310,2 | 1487,1 | 1707,5 | 1911,4 | 2288,1 | 2630,1 | 3062,5 | 3459,6 | 3955,5 |
| 5 | Індія | 263,9 | 279,1 | 298,7 | 333,9 | 355,9 | 373,2 | 413 | 453,1 | 526,7 | 620,9 |
| 6 | Бразилія | 683,7 | 699,6 | 737,7 | 765,8 | 798,4 | 822,4 | 876,8 | 927,7 | 999,4 | 1056,9 |
| 7 | Франція | 102 | 107,5 | 116,5 | 125,6 | 133,2 | 138,3 | 145,3 | 153,8 | 162 | 171,4 |
| 8 | Норвегія | 9,2 | 9,3 | 9,4 | 9,5 | 9,7 | 9,9 | 9,9 | 10 | 10,2 | 10,3 |
| 9 | Італія | 47,2 | 52,5 | 60,2 | 83,6 | 95,2 | 99,6 | 100,9 | 102,7 | 104,3 | 105,9 |
| 10 | Іспанія | 62,9 | 68,2 | 72,6 | 75,3 | 79,8 | 81,5 | 82,1 | 82,2 | 82,4 | 82,4 |
| 11 | Німеччина | 116,1 | 141,8 | 168,4 | 199,9 | 230,6 | 250,7 | 272,4 | 296,3 | 314,9 | 339,9 |
| 12 | Великобританія | 19,3 | 22,5 | 26,4 | 35,5 | 43,4 | 54,7 | 67,9 | 83,8 | 96,9 | 111,3 |
| 13 | Російська Федерація | 104,9 | 105,4 | 105,6 | 105,7 | 110,1 | 111,6 | 113,5 | 114 | 114,1 | 115,1 |
| 14 | Білорусь | 0,1 | 0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,7 | 1,1 | 1,5 |
| 15 | Польща | 7,6 | 8,6 | 10,8 | 14,8 | 20,3 | 25,4 | 27,9 | 34,2 | 39,1 | 40,2 |
| 16 | Угорщина | 3,9 | 5,2 | 5,9 | 6,2 | 4,5 | 5,1 | 6,9 | 7,3 | 7,2 | 7,6 |
| 17 | Литва | 1,2 | 1,6 | 1,8 | 2,3 | 3 | 3,5 | 3,6 | 4,6 | 5,1 | 5,5 |
| 18 | Латвія | 5,8 | 5,8 | 6,1 | 6,1 | 6,3 | 6,4 | 6,5 | 6,6 | 6,6 | 6,6 |

[illegible]

Таблиця А.6

Податок на прибуток, % прибутку, що сплачується до бюджету до загального обсягу

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Україна | 12,3 | 12,3 | 10,4 | 12,2 | 11,6 | 11,3 | 9,5 | 9 | 8,7 | 11,9 |
| 2 | США | 46,4 | 46 | 46,5 | 46,4 | 46,4 | 28,2 | 28,2 | 28,1 | 28,1 | 27,9 |
| 3 | Канада | 24,8 | 23,2 | 3,2 | 1,9 | 2,3 | 3 | 3,9 | 3,9 | 3,9 | 3,8 |
| 4 | Китай | 82,7 | 81,4 | 66,3 | 66,4 | 67,6 | 10,6 | 10,6 | 10,9 | 10,8 | 11 |
| 5 | Індія | 70,3 | 66 | 64,7 | 62,6 | 62,5 | 23,7 | 23,4 | 23,4 | 23,6 | 23,5 |
| 6 | Бразилія | 68,5 | 65,7 | 66,8 | 66,8 | 68,6 | 24,9 | 24,9 | 25,4 | 24,9 | 24,9 |
| 7 | Франція | 7,6 | 6,8 | 6,8 | 6,9 | 6 | 6 | 5,2 | -0,4 | 0,4 | 0,7 |
| 8 | Норвегія | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,8 | 24,5 | 23,6 | 23,6 | 21,6 |
| 9 | Італія | 28,4 | 23,2 | 23,2 | 23,2 | 23,2 | 20,4 | 19,9 | 19,5 | 17 | 23,3 |
| 10 | Іспанія | 21,9 | 20,9 | 20,7 | 1,2 | 1,2 | 20,8 | 21,7 | 13,4 | 12,5 | 10,6 |
| 11 | Німеччина | 22,9 | 8,8 | 23,2 | 19,2 | 19,3 | 23,2 | 23,3 | 23,2 | 23,2 | 23,2 |
| 12 | Великобританія | 21,5 | 22,3 | 23,6 | 23,6 | 22,4 | 21,7 | 20,6 | 19,2 | 18,3 | 18,1 |
| 13 | Російська Федерація | 48,3 | 48,3 | 46,5 | 46,9 | 54,1 | 8,5 | 8,4 | 8,9 | 8,8 | 8,8 |
| 14 | Білорусь | 22 | 22 | 21,9 | 21,7 | 12,9 | 9,7 | 9,5 | 11 | 10,9 | 10,8 |
| 15 | Польща | 16,7 | 17,4 | 15,5 | 15 | 15 | 14,7 | 14,5 | 14,5 | 14,5 | 14,5 |
| 16 | Угорщина | 9,3 | 9,3 | 15,5 | 14 | 11,4 | 11,7 | 11,8 | 11,8 | 9,9 | 9,9 |
| 17 | Литва | 8,5 | 6,5 | 7,8 | 5,8 | 6 | 6 | 5,9 | 5,9 | 5,9 | 5,9 |
| 18 | Латвія | 6,7 | 6,6 | 6,6 | 6,1 | 4,8 | 4,9 | 4,9 | 6,3 | 6,3 | 6,3 |

Таблиця А.7

Час, необхідний для підключення до електромережі, днів

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | Україна | 288 | 288 | 288 | 288 | 288 | 263 | 263 | 263 | 281 | 281 |
| 2 | США | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 89,6 | 89,6 | 89,6 | 89,6 | 89,6 |
| 3 | Канада | 169 | 169 | 169 | 169 | 142 | 142 | 142 | 137 | 137 | 137 |
| 4 | Китай | 145 | 145 | 145 | 145 | 145 | 143,2 | 143,2 | 143,2 | 143,2 | 143,2 |
| 5 | Індія | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 101,8 | 101,8 | 86,2 | 45,9 | 45,9 |
| 6 | Бразилія | 43 | 43 | 43 | 42 | 42 | 43,6 | 43,6 | 55,3 | 64,4 | 64,4 |
| 7 | Франція | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 |
| 8 | Норвегія | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| 9 | Італія | 131 | 131 | 131 | 131 | 131 | 131 | 131 | 131 | 131 | 82 |
| 10 | Іспанія | 148 | 148 | 148 | 148 | 148 | 132 | 132 | 107 | 95 | 95 |
| 11 | Німеччина | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 12 | Великобританія | 108 | 108 | 108 | 108 | 104 | 79 | 79 | 79 | 79 | 79 |
| 13 | Російська Федерація | 281 | 281 | 281 | 281 | 281 | 175,2 | 175,2 | 160,5 | 83 | 83 |
| 14 | Білорусь | 179 | 179 | 179 | 179 | 179 | 112 | 112 | 112 | 105 | 105 |
| 15 | Польща | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 154 | 154 | 133 | 122 | 122 |
| 16 | Угорщина | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 252 | 257 | 257 |
| 17 | Литва | 148 | 148 | 148 | 146 | 146 | 146 | 135 | 95 | 85 | 85 |
| 18 | Латвія | 159 | 159 | 159 | 108 | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 |

Таблиця А.8

Кількість процедур, необхідних для відкриття бізнесу, од.

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Україна | 11 | 11 | 11 | 10 | 8 | 7 | 7 | 5 | 6 | 6 |
| 2 | США | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | Канада | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | Китай | 14 | 14 | 14 | 14 | 13 | 11 | 9 | 9 | 7 | 7 |
| 5 | Індія | 15 | 15 | 14 | 14 | 14 | 13,5 | 13,9 | 12,9 | 12,9 | 11,5 |
| 6 | Бразилія | 16 | 14 | 13 | 13 | 13 | 12,2 | 11,6 | 11 | 11 | 11 |
| 7 | Франція | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 8 | Норвегія | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | Італія | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 10 | Іспанія | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 11 | Німеччина | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 12 | Великобританія | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | Російська Федерація | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 6,4 | 4,7 | 4,7 | 4 | 4 |
| 14 | Білорусь | 9 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 15 | Польща | 11 | 7 | 7 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 16 | Угорщина | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 17 | Литва | 7 | 7 | 6 | 6 | 7 | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 18 | Латвія | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

Таблиця А.9

Час, необхідний для реєстрації майна, днів

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Україна | 113 | 113 | 117 | 117 | 69 | 45 | 27 | 17 | 17 | 17 |
| 2 | США | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 |
| 3 | Канада | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | Китай | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 |
| 5 | Індія | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 46,8 | 46,8 | 53 | 53 |
| 6 | Бразилія | 25,5 | 25,5 | 25,5 | 25,5 | 25,5 | 31,7 | 31,7 | 31,7 | 31,4 | 31,4 |
| 7 | Франція | 113 | 113 | 74 | 74 | 74 | 74 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| 8 | Норвегія | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 9 | Італія | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 10 | Іспанія | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| 11 | Німеччина | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 | 52 |
| 12 | Великобританія | 41,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 28,5 | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 21,5 | 21,5 |
| 13 | Російська Федерація | 52 | 43 | 43 | 43 | 44 | 23 | 20 | 16 | 16 | 13 |
| 14 | Білорусь | 21 | 18 | 15 | 10 | 10 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | Польща | 195 | 195 | 150 | 150 | 52 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| 16 | Угорщина | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 46,8 | 46,8 | 53 | 53 |
| 17 | Литва | 4 | 4 | 4 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| 18 | Латвія | 49,5 | 44,5 | 41,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 16,5 | 16,5 | 16,5 |

Таблиця А.10

Індекс сприйняття корупції

| № | Країна/Рік | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|----|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | Україна | 25 | 22 | 24 | 23 | 26 | 25 | 26 | 27 | 29 | 30 |
| 2 | США | 73 | 75 | 71 | 71 | 73 | 73 | 74 | 76 | 74 | 75 |
| 3 | Канада | 87 | 87 | 89 | 87 | 84 | 81 | 81 | 83 | 82 | 82 |
| 4 | Китай | 36 | 36 | 35 | 36 | 39 | 40 | 36 | 37 | 40 | 41 |
| 5 | Індія | 34 | 34 | 33 | 31 | 36 | 36 | 38 | 38 | 40 | 40 |
| 6 | Бразилія | 35 | 37 | 37 | 38 | 43 | 42 | 43 | 38 | 40 | 37 |
| 7 | Франція | 69 | 69 | 68 | 70 | 71 | 71 | 69 | 70 | 69 | 70 |
| 8 | Норвегія | 79 | 86 | 86 | 90 | 85 | 86 | 86 | 88 | 85 | 85 |
| 9 | Італія | 48 | 43 | 39 | 39 | 42 | 43 | 43 | 44 | 47 | 50 |
| 10 | Іспанія | 65 | 61 | 61 | 62 | 65 | 59 | 60 | 58 | 58 | 57 |
| 11 | Німеччина | 79 | 80 | 79 | 80 | 79 | 78 | 79 | 81 | 81 | 81 |
| 12 | Великобританія | 77 | 77 | 76 | 78 | 74 | 76 | 78 | 81 | 81 | 82 |
| 13 | Російська Федерація | 21 | 22 | 21 | 24 | 28 | 28 | 27 | 29 | 29 | 29 |
| 14 | Білорусь | 20 | 24 | 25 | 24 | 31 | 29 | 31 | 32 | 40 | 44 |
| 15 | Польща | 46 | 50 | 53 | 55 | 58 | 60 | 61 | 63 | 62 | 60 |
| 16 | Угорщина | 51 | 51 | 47 | 46 | 55 | 54 | 54 | 51 | 48 | 45 |
| 17 | Литва | 46 | 49 | 50 | 48 | 54 | 57 | 58 | 59 | 59 | 59 |
| 18 | Латвія | 50 | 45 | 43 | 42 | 49 | 53 | 55 | 56 | 57 | 58 |