

Міністерство освіти і науки України

Луцький національний технічний університет

(повне найменування закладу вищої освіти)

Факультет бізнесу та права

(повне найменування факультету)

Кафедра міжнародних економічних відносин

(повна найменування кафедри)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ЗА СТУПЕНЕМ ВИЩОЇ ОСВІТИ «МАГІСТР»
МІЖНАРОДНА ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ЯК
НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА СУЧАСНИХ
МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН**

спеціальність 292 Міжнародні економічні відносини
(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Міжнародні економічні відносини
(назва освітньої програми)

Виконав: здобувач вищої освіти
групи МЕВм-21
Крутій Вадим Вікторович

(підпис)

Керівник:
к.е.н., доцент
Кравчук Павло Ярославович

(підпис)

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 2024 р.
Гарант освітньої програми:
к.е.н., доцент
Галазюк Наталія Миколаївна

(підпис)

Луцьк – 2024 року

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет бізнесу та права

Кафедра міжнародних економічних відносин

Ступінь вищої освіти: магістр

Галузь знань: 29 Міжнародні відносини

Спеціальність: 292 Міжнародні економічні відносини

Освітня програма: Міжнародні економічні відносини

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри міжнародних економічних відносин

_____ к.е.н., доцент Олена БАУЛА

« _____ » _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Крутію Вадиму Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи: Міжнародна енергетична безпека як невід'ємна частина сучасних міжнародних відносин

Керівник роботи: к.е.н., доцент Кравчук Павло Ярославович

затвержені наказом закладу вищої освіти від «30» грудня 2023 року № 453/01-02

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи «06» грудня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: праці вітчизняних і зарубіжних учених, нормативно-правові акти України, звіти та аналітичні публікації Міністерства фінансів України, Міністерства економіки України, Національного банку України, Конференції ООН з торгівлі та розвитку (UNCTAD), матеріали мережі Інтернет.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): ВСТУП. РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ МІЖНАРОДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ. 1.1. Теоретичні аспекти міжнародної енергетичної безпеки. 1.2. Сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають. РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ ТА ДИНАМІКИ МІЖНАРОДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ. 2.1. Аналіз рівня міжнародної енергетичної безпеки. 2.2. Оцінка вітчизняного енергетичного сектору. РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ. 3.1. Формування стратегії розвитку та заходи мінімізації впливу на енергетичний вітчизняний сектор. 3.2. Зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій. 3.3. Напрями розвитку вітчизняного енергетичного сектору. ВИСНОВКИ.

5. Перелік графічного матеріалу: Лист 1. Об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження. Лист 2. Наукова новизна дослідження. Лист 3. Визначення терміну «енергетична безпека». Лист 4. Структура енергетичної безпеки. Лист 5. Важливість енергетичної безпеки для країни. Лист 6. Внутрішні та зовнішні чинники впливу на безпеку енергетичного сектору. Лист 7. Тенденції в енергетиці за

регіонами світу. Лист 8. Частка відновлюваної енергетики в країнах-учасниць ЄС. Лист 9. Структура енергетичного сектору України у 2023 році. Лист 10. Структура виробництва електроенергії в Україні у 2023 році. Лист. 11. Ключові напрямки зарубіжних енергетичних стратегій. Лист 12. Ключові напрямки розвитку енергетичного сектору України. Лист 13. SWOT-аналіз перспектив енергет України. Лист 14. Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>Теоретичний розділ</i>	доцент Кравчук П.Я.		
<i>Аналітичний розділ</i>	доцент Кравчук П.Я.		
<i>Проектний розділ</i>	доцент Кравчук П.Я.		
<i>Висновки</i>	доцент Кравчук П.Я.		
<i>Нормоконтроль</i>	доцент Кравчук П.Я.		

7. Дата видачі завдання 04.01.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи магістра	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи магістра	Примітка
1	<i>Обґрунтування теми</i>	до 28.12.2023	<i>виконано</i>
2	<i>Огляд літератури із досліджуваної проблеми</i>	до 15.06.2024	<i>виконано</i>
3	<i>Теоретичний розділ</i>	до 03.09.2024	<i>виконано</i>
4	<i>Аналітичний розділ</i>	до 28.09.2024	<i>виконано</i>
5	<i>Проектний розділ</i>	до 01.11.2024	<i>виконано</i>
6	<i>Висновки</i>	до 07.11.2024	<i>виконано</i>
7	<i>Формування списку використаних джерел</i>	до 09.11.2024	<i>виконано</i>
8	<i>Формування додатків</i>	до 12.11.2024	<i>виконано</i>
9	<i>Оформлення ілюстративного матеріалу</i>	до 19.11.2024	<i>виконано</i>
10	<i>Попередній захист кваліфікаційної роботи магістра</i>	до 20.11.2024	<i>виконано</i>
11	<i>Нормоконтроль</i>	до 27.11.2024	<i>виконано</i>
12	<i>Інструментальна перевірка на академічний плагіат</i>	до 03.12.2024	<i>виконано</i>
13	<i>Представлення кваліфікаційної роботи магістра до захисту</i>	до 06.12.2024	<i>виконано</i>

Здобувач вищої освіти

(підпис)

Кругій В.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис)

Кравчук П.Я.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Крутий В.В. Міжнародна енергетична безпека як невід'ємна частина сучасних міжнародних відносин. Рукопис.

Кваліфікаційна робота магістра ОП «Міжнародні економічні відносини» спеціальності 292 Міжнародні економічні відносини. Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2024.

Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

У кваліфікаційній роботі магістра досліджено теоретично-методичні аспекти міжнародної енергетичної безпеки, а саме: розкрито теоретичні аспекти міжнародної енергетичної безпеки, досліджено сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають. Проведено аналіз основних напрямів та динаміки міжнародної енергетичної безпеки, зокрема: проведено аналіз рівня міжнародної енергетичної безпеки; проведено оцінку вітчизняного енергетичного сектору. Окреслено перспективні напрями удосконалення енергетичної безпеки, а саме: розглянуто аспекти формування стратегії розвитку та заходи мінімізації впливу на енергетичний вітчизняний сектор; розглянуто зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій; окреслено напрями розвитку вітчизняного енергетичного сектору.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є розроблення теоретико-методологічних і практичних рекомендацій стосовно зміцнення енергетичного сектору України на основі зарубіжного досвіду.

Об'єктом дослідження є енергетична безпека, як фактор зміцнення національної безпеки держави.

Предмет дослідження є вплив чинників на стан енергетичної безпеки країни.

При проведенні дослідження було використано методи загальнонаукового пізнання, системного аналізу (аналіз, синтез, дедукція, індукція та інші); статистичні та графічні методи; методи класифікацій та системного підходу.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що проведене дослідження дозволить оцінити ефективність існуючих механізмів енергетичної співпраці між Україною та ЄС та розробити пропозиції щодо їхнього вдосконалення. Результати дослідження можуть бути використані для розробки національної енергетичної політики України, спрямованої на інтеграцію в європейський енергетичний ринок.

Ключові слова: відновлювані джерела енергії, енергетична стратегія, міжнародна енергетична безпека.

ANNOTATION

Krytiii V.V. International Energy Security as an Integral Part of Modern International Relations. Manuscript.

Qualification work of the master of OP «International Economic Relations» specialty 292 International Economic Relations. Lutsk National Technical University. Lutsk, 2024.

The master's thesis consists of an introduction, three sections, conclusions, a list of sources used, applications.

The master's thesis examines the theoretical and methodological aspects of international energy security, namely: the theoretical aspects of international energy security are revealed, the essence of the country's energy security and the factors affecting it are investigated. An analysis of the main directions and dynamics of international energy security was carried out, in particular: an analysis of the level of international energy security was carried out; an assessment of the domestic energy sector was carried out. Prospective directions for improving energy security are outlined, namely: aspects of development strategy formation and measures to minimize the impact on the domestic energy sector are considered; foreign experience of implementation of energy strategies is considered; directions of development of the domestic energy sector are outlined.

The purpose of the master's thesis is to develop theoretical, methodological and practical recommendations for strengthening the energy sector of Ukraine based on foreign experience.

The object of the study is energy security as a factor in strengthening the national security of the state.

The subject of the study is the influence of factors on the state of energy security of the country.

During the research, the methods of general scientific knowledge, system analysis (analysis, synthesis, deduction, induction and others) were used; statistical and graphic methods; classification methods and system approach.

The practical significance of the study is that the conducted study will allow to evaluate the effectiveness of the existing mechanisms of energy cooperation between Ukraine and the EU and to develop proposals for their improvement. The results of the study can be used to develop the national energy policy of Ukraine aimed at integration into the European energy market.

Key words: renewable energy sources, energy strategy, international energy security.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ МІЖНАРОДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ	10
1.1. Теоретичні аспекти міжнародної енергетичної безпеки	10
1.2. Сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають	15
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ ТА ДИНАМІКИ МІЖНАРОДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ	21
2.1. Аналіз рівня міжнародної енергетичної безпеки	21
2.2. Оцінка вітчизняного енергетичного сектору	29
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ	36
3.1. Формування стратегії розвитку та заходи мінімізації впливу на енергетичний вітчизняний сектор	36
3.2. Зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій	40
3.3. Напрями розвитку вітчизняного енергетичного сектору	44
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ДОДАТКИ	55

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ОБСЄ – Організація з безпеки і співробітництва в Європі

ОАЄ – Організація Африканської Єдності

ШІ – штучний інтелект

ШОС – Шанхайська організація співробітництва

ВСТУП

Важливість досліджень міжнародної енергетичної безпеки обумовлена їх важливою роллю в забезпеченні сталого розвитку, економічного зростання і політичної стабільності в сучасному світі. Зростаюча взаємозалежність країн в енергетичному секторі, геополітична напруженість, зміна клімату і перехід до зеленої енергетики посилюють необхідність всебічного аналізу питань і перспектив забезпечення енергетичної безпеки на глобальному рівні.

Енергетичній безпеці держави вивчали такі вітчизняні науковці як Прокіп А., Бобров Є., Баранік В., Селезнова О., Грабовський С. Характерні особливості забезпечення енергетичної безпеки країни та фактори, що на неї впливають досліджувались у працях Чеховського А., Якименко І., Петрашко Л., Димань Т., Шаповалова Є., Галабурди М., Ничика О., Мартинюк О. та інші.

Науковий інтерес до визначення енергетичної складової міжнародних економічних відносин і міжнародної політики виявили такі зарубіжні дослідники, як Хатіб Дж., Кемель Ан., Спренг Д., Гухес Л., Брадшав М., Орегіні Ф., Дельєра А. та інші.

Об'єктом дослідження є енергетична безпека, як фактор зміцнення національної безпеки держави.

Предмет дослідження є вплив чинників на стан енергетичної безпеки країни.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є розроблення теоретико-методологічних і практичних рекомендацій стосовно зміцнення енергетичного сектору України на основі зарубіжного досвіду

Задля досягнення визначеної мети визначено та вирішено такі завдання:

- ознайомитися із теоретичними аспектами міжнародної енергетичної безпеки;
- визначити сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають;

- проаналізувати рівень міжнародної енергетичної безпеки;
- дати оцінку вітчизняному енергетичному сектору;
- формування стратегії розвитку та заходи мінімізації впливу на енергетичний вітчизняний сектор;
- вивчення зарубіжного досвіду в міжнародній енергетиці;
- формування напрямків розвитку вітчизняного енергетичного сектору.

При проведенні дослідження було використано методи загальнонаукового пізнання, системного аналізу (аналіз, синтез, дедукція, індукція та інші); статистичні та графічні методи; методи класифікацій та системного підходу.

Наукова новизна здійсненого дослідження є в тому, що набули подальшого розвитку науково-практичні рекомендації стосовно формування стратегії розвитку та заходи мінімізації впливу на енергетичний вітчизняний сектор.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що проведене дослідження дозволить оцінити ефективність існуючих механізмів енергетичної співпраці між Україною та ЄС та розробити пропозиції щодо їхнього вдосконалення. Результати дослідження можуть бути використані для розробки національної енергетичної політики України, спрямованої на інтеграцію в європейський енергетичний ринок.

Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ МІЖНАРОДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

1.1. Теоретичні аспекти міжнародної енергетичної безпеки

Ще із давніх часів питання доступності енергоресурсів існувало у розвитку людства і концепція енергетичної безпеки довгий час залишалася поза увагою як в енергетичних, так і в безпекових дослідженнях. Лише відносно недавно інтерес до концептуалізації та подальшої уваги питання енергетичної безпеки знайшло своє відображення в науковій літературі.

Існуюча література пропонує різні концептуальні та операційні визначення енергетичної безпеки. Огляд деяких публікацій показує, що енергетична безпека є, м'яко кажучи, суперечливим поняттям. Серед авторів немає єдиної думки щодо теоретичних засад та складових концепції, але проблема розмаїття поглядів є досить типовою для суспільних наук і не потрібно розглядати її як негативне явище.

Енергетика є сектором, що має економічне, соціальне та політичне значення для багатьох країн світу, а взаємодія в енергетичному секторі значно активізувалася з кінця 20-го століття, особливо після кризи, яка серйозно вплинула на світову економіку. Прагнення вирішити ці проблеми призвело до значного посилення міжнародної енергетичної політики на глобальному та регіональному рівнях. Безпека в секторі енергетики є однією з фундаментальних складових національної та економічної безпеки, котра потрібна для існування та розвитку будь-якої держави.

У сучасному світі не існує єдиного підходу для визначення терміну «енергетична безпека». Однак наявність різних підходів до цього визначення у

працях вітчизняних та зарубіжних дослідників (табл. 1.1) дозволяє зрозуміти, що сектор енергетичної безпеки є динамічним.

Таблиця 1.1. – Визначення терміну «енергетична безпека»

АВТОР	ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ
Світова енергетична рада	Енергетична безпека - це гарантія того, що енергія буде доступна в необхідній кількості та якості за певних економічних умов.
Шидловський А. К., Кавалко М. П.	Енергетична безпека, як одна з найважливіших складових економічної безпеки, - це, по-перше, забезпеченість енергетично-паливними ресурсами, які гарантують повноцінну життєдіяльність держави, а по-друге, захищеність енергетичного комплексу та спроможність енергетичного сектору гарантувати нормальне функціонування економіки та енергетичну незалежність країни.
Міжнародне енергетичне агентство	Енергетична безпека - постійна фізична доступність за екологічно сумісними цінами.
Микитенко В.В.	Енергетична безпека - це система, яка поєднує в собі економічні, політичні, технологічні, ресурсні та власне енергетичні можливості, наукові, географічні, організаційні та управлінські чинники, і без урахування цих чинників аналіз безпеки неможливий.
Морозов В.В.	Енергетична безпека - це надійне та безперебійне постачання електроенергії та палива споживачам.

Джерело: складено за [1; 2; 3].

Таким чином, узагальнюючи всі вище наведені твердження, енергетичну безпеку країни можна трактувати як комплексну систему, котра охоплює широкий спектр питань від змоги стабільного постачання ресурсів енергетики до геополітичних наслідків залежності від енергетики. Це не просто не актуальна проблема, а широка галузь із переплетінням економічних, політичних, екологічних та соціальних факторів.

Енергетична безпека значною мірою залежить від стану світових енергетичних ринків, які дедалі більше глобалізуються. Конкурентне середовище на цих ринках змінюється, міжнародні компанії стають більш активними, а конкуренція між ними загострюється. Водночас посилюється міжурядове співробітництво в енергетичному секторі з метою уникнення різких цінових коливань, запобігання деструктивній конкуренції та забезпечення стабільності і передбачуваності ринкових умов.

Від розвитку цих процесів залежить економічне процвітання та політична стабільність міжнародної спільноти. Питання енергетичної безпеки вийшло на передній план дискусій на багатосторонніх світових та регіональних форумах.

За структурою енергетичну безпеку можна поділити на глобальну, регіональну та національну (рис. 1.1). Енергетична безпека також є частиною економічної безпеки та одним з найважливіших елементів національної безпеки. Водночас, енергетична безпека є самостійним сектором і одним з найважливіших інструментів економічної політики як для країн-імпортерів, так і для країн-експортерів.

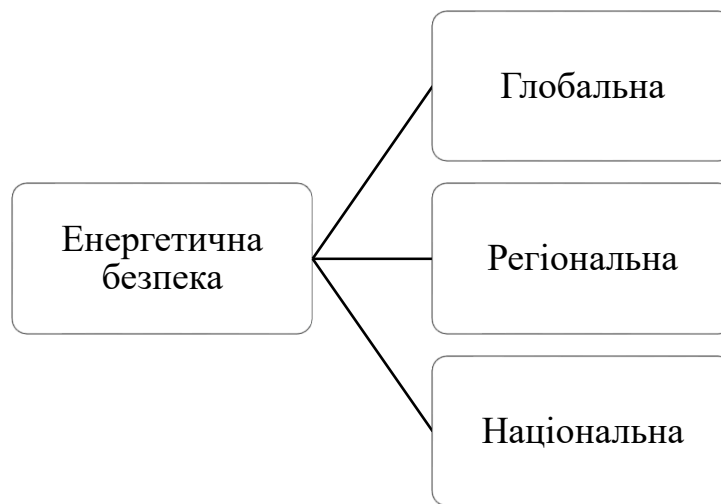


Рисунок 1.1 Структура енергетичної безпеки

Джерело: складено за [4].

Таким чином, ми дійшли до висновку, що енергетична безпека - це система, котра охоплює багато рівнів, від глобального енергетичного сектору до національного енергетичного сектору. Кожен рівень впливає на інші і вимагає окремого аналізу та стратегій. Якщо глобальна енергетична безпека залежить від стану регіональних енергетичних систем, то національна безпека залежить від глобальних і регіональних. Зміни на одному рівні можуть викликати ланцюгову реакцію на інших рівнях.

Питання безпеки в сфері енергетики посідають важливе місце не лише в національному регулюванні енергетичного сектору та програмах економічного

розвитку, але й відіграють велику роль у зовнішній політиці країн світу. Глобальна енергетична система почала формуватися в результаті арабського нафтового ембарго 1973 року. Ця нафтова криза призвела до різкого скорочення імпорту нафти та різкого зростання цін на неї [5].

Таким чином, у період до енергетичної кризи основна концепція енергетичної безпеки зосереджувалася на фізичній доступності енергоносіїв, особливо нафти. Тому Всесвітня енергетична рада (World Energy Council) визначила енергетичну безпеку як впевненість у тому, що енергія буде доступна в необхідній кількості та якості за певних економічних умов. Пізніше, зі збільшенням чисельності населення та споживання ресурсів, усвідомленням проблеми зміни клімату та переходом до сталої економіки, акцент у визначенні енергетичної безпеки змістився на захист довкілля та енергоефективність.

Сьогодні основним визначенням міжнародної енергетичної безпеки є «безперервний доступ до енергії в достатній кількості та за прийнятними цінами» [6]. Більш повне та всеохоплююче визначення енергетичної безпеки міститься в документі ООН «Порядок денний на XXI століття» 1992 року. Світова енергетична безпека має гарантувати як кількісний, так і якісний доступ до різноманітних енергоресурсів, які відповідають вимогам здорового життя, сприятливого навколишнього середовища, інтелектуального та духовного розвитку [7].

Згідно з цим визначенням, питання міжнародної енергетичної безпеки слід розглядати в контексті вирішення інших основних проблем, таких як зміна клімату, відсутність доступу до чистої та доступної енергії для бідних, забруднення навколишнього середовища та виснаження наявних вуглеводневих ресурсів.

Компоненти енергетичної безпеки зазвичай включають:

- Стійкість екології (екологічні аспекти);
- Фізичну безпеку (географічні, політичні та технічні аспекти);
- Безпеку цін (економічні аспекти);
- соціальний попит на енергію (споживчі аспекти) [8].

Для того, аби визначити рівень енергетичної безпеки національної економіки використовуються методи аналізу статистичних даних на основі оцінки ризиків. Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) рекомендує використовувати такі індикатори: наявність первинних енергетичних ресурсів у країні, здатність задовольнити внутрішнє споживання енергоресурсів за рахунок додаткових поставок ззовні, здатність органів державної влади ефективно управляти складною енергетичною системою, ефективність національної системи енергопостачання [9].

Міжнародний індекс енергетичної безпеки, розроблений Глобальним енергетичним інститутом Американської торговельної палати, відображає та оцінює ризики енергетичної безпеки країн з 1980 року. Показники Індексу енергетичної безпеки розраховуються для США та 24 найбільших світових споживачів енергоресурсів. Цими країнами є: Бразилія, Австралія, Великобританія, Німеччина, Данія, Індонезія, Індія, Іспанія, Італія, Канада, Китай, Мексика, Нова Зеландія, Нідерланди, Польща, Норвегія, РФ, Південна Африка, Туреччина, Південна Корея, Таїланд, Україна, Франція, Японія [10].

Ці показники індексу ризику країни також порівнюються з середнім показником країн-членів Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР); середній індекс ризику ОЕСР відкалібрований до 1980 року і представлений як єдиний орієнтир для групи з 25 країн.

У звіті Секретаріату Енергетичної Хартії за 2015 рік інструментами політики енергетичної безпеки є: диверсифікація джерел енергії (розвиток відновлюваних джерел енергії), диверсифікація постачальників/споживачів і маршрутів постачання, розширення пропозиції, посилення захисних заходів, збільшення запасів, придушення попиту (енергоефективність), ціноутворення, енергетичні субсидії, вертикальна інтеграція з країнами-імпортерами [11].

А. А. Кеммлер та Д. Шпренг характеризують енергоефективність та зниження енергоємності як ключові політики у вирішенні проблем енергетичної безпеки [12]; Л. Хьюз стверджує, що зниження споживання енергії є однією з найважливіших

цінностей енергетичної безпеки [13]; М. Бредшоу стверджує, що «розвинені країни потребують швидкої декарбонізації, зниження попиту та підвищення ефективності, тоді як країни з перехідною економікою потребують енергоефективності та переходу на низьковуглецеві джерела енергії. Тому М. Бредшоу стверджує, що забезпечення адекватного енергопостачання та загального доступу до енергії, а також створення стійких енергетичних систем є необхідними умовами для країн, що розвиваються.» [14].

Таким чином, ми дійшли до висновку, що аналіз літератури та різних підходів до визначення енергетичної безпеки дозволяє зробити висновок, що енергетична безпека є комплексним поняттям, яке включає економічний, політичний, соціальний та екологічний виміри. Енергетична безпека є динамічним поняттям і постійно розвивається під впливом глобальних змін. Основними елементами енергетичної безпеки є безпека енергопостачання, енергоефективність, диверсифікація джерел енергії та розвиток відновлюваної енергетики. Забезпечення енергетичної безпеки є основою економічного зростання, соціальної стабільності та політичної незалежності і є пріоритетом для більшості країн світу.

1.2. Сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають

Що таке енергетична безпека країни? Це стан, коли країна має можливість та гарантії того, що є можливість забезпечення громадян і економіки потрібною кількістю енергетичних ресурсів належної якості за помірними цінами, незалежно від внутрішніх чи зовнішніх чинників [15].

Енергетична безпека є однією з найважливіших функціональних складових економічної безпеки і означає захищеність національних інтересів в енергетичній сфері від загроз і ризиків, пов'язаних з енергетикою. Таким чином, з огляду на

поширеність паливно-енергетичних ресурсів у світі, енергетична безпека полягає у забезпеченні надійності енергопостачання для країн-імпортерів, а для країн-експортерів - у закріпленні на стратегічних ринках за економічно вигідними цінами.

Безпека енергетичного сектору країни є складовою економічної безпеки, конструкцією, що поєднує глобальний (міжнародний), національний, регіональний та базовий (місцевий) рівні окремих суб'єктів, тобто енергетична безпека має чотири рівневі ієрархію. Модель характеризується внутрішніми взаємодіями та функціональними зв'язками, де попередній рівень стає підсистемою наступного рівня безпеки в галузі енергетики. Таким чином, кожен рівень енергетичної безпеки є одночасно зовнішнім середовищем для попереднього рівня і внутрішнім елементом для наступного рівня, утворюючи відповідну підсистему. Для базового рівня, однак, внутрішнє середовище є фактором і умовою, що визначається функціонуванням інституції та характером організації [16].

Важливість енергетичної безпеки для будь-якої країни світу важко описати, так як вона впливає і на економічне зростання, і на соціальну стабільність, і на національну безпеку, і на екологічну стабільність (рис. 1.2).

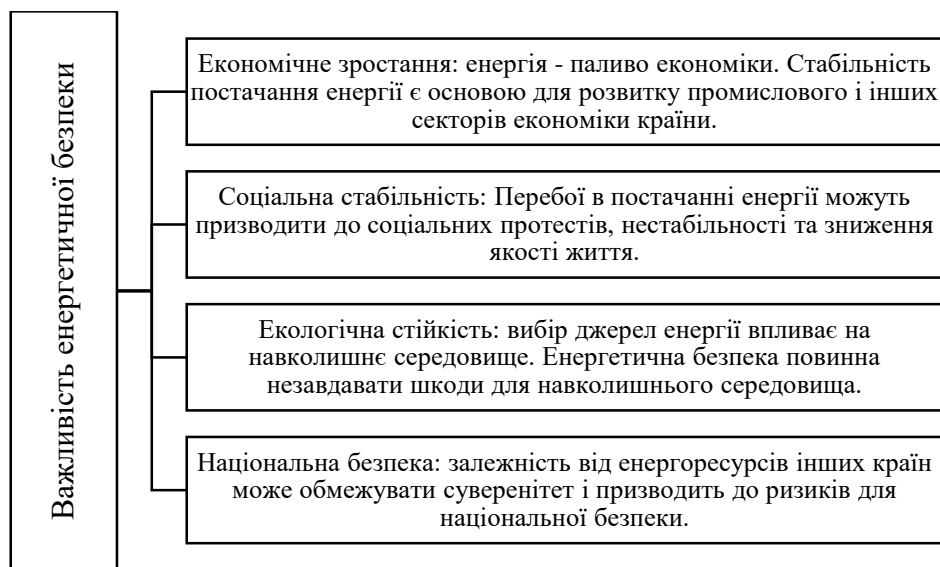


Рисунок 1.2 Важливість енергетичної безпеки для країни

Джерело: складено за [17].

Таким чином, енергетична безпека є одним із стовпів сучасної держави і тісно пов'язана з економічним процвітанням, соціальною стабільністю та національною безпекою. Стабільне енергопостачання є не лише рушійною силою економічного розвитку, але й гарантує соціальний мир та національну безпеку. Енергетична безпека може бути досягнута лише через збалансований розвиток енергетичного сектору, підвищення енергоефективності, активний розвиток альтернативної енергетики та міжнародне співробітництво. Це важке завдання, котре потребує комплексного підходу та спільних зусиль на усіх рівнях - від національного до міжнародного. Інвестувавши в енергетичну безпеку - означає інвестувати в майбутнє своєї країни.

Кожна країна в сучасному світі розуміє важливість енергетичної безпеки для своєї економіки і існування. Але для найкращого ознайомлення, потрібно розглянути основні складові енергетичної безпеки.

Основними складовими енергетичної безпеки є: [18]

- Диверсифікація джерел енергії. Зменшення залежності від одного постачальника ресурсів енергії за рахунок розширення масштабів поставок. Збільшення частки різних видів палива (нафта, газ, вугілля, ядерне паливо та відновлювані джерела енергії) у національному балансі енергетики. Завдяки цьому зменшуються ризики, пов'язані з коливанням цін на деякі види палива.

- Енергоефективність. Сприяння впровадженню ефективних енерготехнологію в усіх секторах економіки. Заохочення населення до раціонального використання енергії. Підвищення енергоефективності будівель.

- Розвиток альтернативних джерел енергії. Будівництво сонячних, вітрових, гідро- електростанцій, використовувати біомасу для виробництва тепла та електроенергії, використання теплової енергії Землі.

- Створення резервів палива. Створення запасів нафти, газу та інших видів палива задля забезпечення безпеки постачання у непередбачуваних обставинах.

Будівництво сховищ газу під землею для стабілізації сезонних коливань споживання.

- Розвиток енергетичної інфраструктури. Будівництво трубопроводів, ліній електропередачі та газопроводів. Будівництво систем зберігання енергії, розвиток мереж розподілу електроенергії.

- Забезпечення кібербезпеки. Захист систем енергетики від кібератак. Створення системи раннього знаходження кіберзагроз. Розробка плану реагування на кіберінциденти.

- Підвищення кваліфікації персоналу. Збільшення кваліфікації персоналу, який працює в секторі енергетики. Співробітництво з міжнародними організаціями і іншими країнами.

Виникнення будь-якої загрози зумовлене факторами, що перешкоджають розвитку паливно-енергетичного комплексу країни. Тому деякі з цих факторів можуть бути пов'язані лише з енергетичним сектором, тоді як інші можуть характеризуватися багаторівневими макросередовищними впливами.

Загрози безпеці енергетичному сектору країни класифікують за такими критеріями: економічні (для прикладу, коливання цін на енергоресурси); соціально-політичні (протести, нестабільність у політиці тощо); зовнішньоекономічними (санкції, імпорт залежність); антропогенними (забруднення навколишнього середовища через діяльність людей); природні (стихійні лиха); недосконале управління (помилки в енергетичній політиці). Дані загрози у сучасному світі стосуються не тільки України, а і інших країн, регіонів чи світової енергетичної системи [19].

На енергетичний сектор безпеки в сучасному світі впливають як і внутрішні, так і зовнішні чинники (табл. 1.2).

Таблиця 1.2. – Внутрішні та зовнішні чинники впливу на безпеку енергетичного сектору

ВНУТРІШНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ	ЗОВНІШНІ ЧИННИКИ ВПЛИВУ
Рівень енергоресурсів у країні;	Родовища розподілені нерівномірно, а великі запаси зосереджені в політично нестабільних регіонах і зонах військових конфліктів.
Особлива залежність від одного постачальника або маршруту енергопостачання	Загроза терористичних атак на енергетичні об'єкти, в тому числі на території країн, що здійснюють транзитне транспортування енергоресурсів.
Національні паливно-енергетичні баланси	Загроза ядерного тероризму, нерозповсюдження ядерних матеріалів.
Технічний стан та рівень енергоефективності в паливно-енергетичному секторі.	Геополітичні інтереси країн.
Ситуація в екології	Економічні загрози (несприятливі ринкові умови)
Соціальні загрози (ціни на паливо для населення, високий рівень виробничого травматизму, можливі страйки та інші протести, пов'язані з діяльністю енергетичного сектору та місцевої влади)	Екологія (великі аварії на паливно-енергетичних підприємствах, викиди парникових газів, що загрожують всій планеті)
Політична, законодавча та адміністративна діяльність	Спекуляції в засобах масової інформації. Це негативний прояв сучасного глобалізованого світу (штучне створення паніки та дестабілізація енергетичних ринків).

Джерело: складено за [20].

Отже, ми можемо стверджувати, що дослідження та аналіз загроз енергетичній безпеці потребують якісної, всебічної інформаційної підтримки процесів прийняття управлінських рішень в енергетичному секторі економіки. У всьому світі зростає обсяг інформації, що вимагається від учасників щодо відновлюваних та невідновлюваних джерел енергії, показників енергоефективності, викидів парникових газів та енергозбереження, а також доступності альтернативних джерел енергії. Важливою частиною аналізу рівня енергетичної безпеки є визначення існуючих та потенційних загроз і ризиків. Іншими словами, визначити, де, коли, як часто, в якій формі та з якими характеристиками вони виникають, а також оцінити їхню близькість до критичних рівнів.

Серед чинників, що сприяють зниженню енергетичної безпеки: низький рівень інвестицій в усі сектори паливно-енергетичного комплексу; надмірна політизація енергетичного сектору; недосконала державна податкова, цінова та тарифна політика в енергетиці; відсутність конкурентних енергетичних ринків та належної ринкової інфраструктури; домінування енергетичних монополій, що визначають умови ціноутворення та постачання; викривлена структура виробництва та споживання енергоресурсів; криза в управлінні стратегічними запасами енергоресурсів [21].

Таким чином, можна зробити висновок, енергетична безпека є фундаментальним елементом національної безпеки кожної країни. Вона безпосередньо впливає на економічне зростання, соціальну стабільність та політичну незалежність держави. Забезпечення енергетичної безпеки є складним завданням, яке вимагає комплексного підходу та врахування численних внутрішніх і зовнішніх факторів. Стабільне енергопостачання є необхідною умовою для економічного зростання, підвищення рівня життя та технологічного розвитку. На енергетичну безпеку впливає низка факторів, серед яких геополітичні процеси, економічні умови, технологічний прогрес та екологічні проблеми. Забезпечення енергетичної безпеки вимагає зусиль у сферах диверсифікації джерел енергії, енергоефективності, розвитку відновлюваних джерел енергії, створення запасів палива та захисту енергетичної інфраструктури. На енергетичну безпеку впливає низка загроз, таких як стихійні лиха, кібератаки, політична нестабільність та економічні кризи. Енергетична безпека є глобальною проблемою, яка вимагає узгоджених зусиль міжнародної спільноти. Забезпечення енергетичної безпеки є стратегічним завданням для кожної країни. Воно вимагає довгострокових інвестицій в енергетичний сектор, розробки ефективної енергетичної політики та тісної співпраці з міжнародними партнерами.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ ТА ДИНАМІКИ МІЖНАРОДНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

2.1. Аналіз рівня міжнародної енергетичної безпеки

Енергетичний фактор характеризується тим, що енергетичні ресурси самі по собі можуть бути рушійною силою геополітичних та інтеграційних змін. Енергетична вразливість є детермінантом зниження рівня національної безпеки. Тому для окремих держав як акторів глобальної інтеграції визначення пріоритетів та напрямів розвитку енергетичного сектору зумовлює необхідність розробки енергетичної стратегії. Тому вважається за необхідне проаналізувати енергетичні стратегії інших країн.

Основні питання міжнародної енергетичної безпеки: [22]

- Геополітична нестабільність: конфлікти, санкції та політичні розбіжності можуть призвести до перебоїв в енергопостачанні, як це було видно з недавніх криз.
- Зростання попиту на енергію: швидка індустріалізація та урбанізація країн, що розвиваються, призвели до швидкого зростання попиту на енергію, що перевищує темпи розвитку нових територій.
- Зміна клімату та перехід до зеленої енергії: перехід до відновлюваних джерел енергії вимагає значних інвестицій та часу та створює нові проблеми для енергетичної системи.
- Цифровізація енергетики: зростання кіберзагроз створює нові ризики для надійності енергетичних систем, оскільки хакерські атаки можуть призвести до серйозних збоїв у роботі.

• Концентрація виробництва енергії: значна частина світових запасів нафти та газу зосереджена в руках кількох країн, що створює ризик монополізації та зростання цін.

Оцінка рівня енергетичної безпеки по регіонам є складною задачею, так як вона вимагає великої кількості факторів. Однак, можна виділити загальні тенденції для кожного регіону світу (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1. – Напрямки розвитку в енергетичному секторі по країнам із кожного регіону світу

РЕГІОН	КРАЇНА	ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ
Північна Америка	США	Високий рівень енергетичної незалежності завдяки розвитку сланцевої революції, але залежність від імпорту нафти.
	Канада	Значні запаси нафти та газу, але залежність від експорту енергоресурсів
Європа	Західна Європа	Високий рівень енергоефективності, диверсифікація джерел енергії, але залежність від імпорту газу
	Східна Європа	Більша залежність від імпорту енергоресурсів, менший рівень енергоефективності
Азія	Китай	Величезний внутрішній ринок, швидкий розвиток економіки, залежність від імпорту енергоресурсів, активні інвестиції у ВЕД.
	Індія	Швидке зростання споживання енергії, залежність від імпорту вугілля та нафти, розвиток сонячної енергетики
	Країни Перської затоки	Великі запаси нафти і газу, високий рівень експорту енергоресурсів.
Африка	Південна Африка	Значні запаси вугілля, але залежність від імпорту нафти і газу.
	Країни Північної Африки	Великі запаси нафти і газу, але політична нестабільність впливає на виробництво і експорт
Латинська Америка	Бразилія	Великий потенціал гідроенергетики, але залежність від експорту енергоресурсів.
	Венесуела	Великі запаси нафти, але економічна криза і політична нестабільність не дозволяє країні правильно розвинути енергетичний сектор.
Австралія та Океанія	Австралія	Великі запаси вугілля, залізна руда, природний газ, експортер енергоресурсів
	Нова Зеландія	Високий рівень використання гідроенергетики та геотермальної енергії.

Джерело: складено автором

Як можна проаналізувати із таблиці, кожен регіон має власні можливості і умови для створення енергетичної безпеки, але завдяки внутрішнім чи зовнішнім чинникам не має змоги досягти на сьогоднішній день цього. Незважаючи на зростаючий інтерес до відновлюваних джерел енергії, більша частина світу все ще значною мірою покладається на вуглеводні (Нафта, газ та вугілля). Розподіл джерел енергії по всьому світу нерівномірне. Деякі країни (наприклад, країни Перської затоки) мають великі запаси нафти та природного газу, тоді як інші (багато європейських країн) змушені імпортувати більшу частину своїх енергетичних ресурсів. Недовіра, спричинена імпортом енергії, часто викликає проблеми енергетичної безпеки, особливо в умовах геополітичної нестабільності та коливань цін на енергоносії. Більшість країн світу розуміють необхідність переходу на більш чисту і стабільну енергію. Однак цей процес займає багато часу і вимагає значних вкладень. Економічне становище країни, її політична стабільність і рівень технологічного розвитку впливають на розвиток енергетичного сектора.

Кожен регіон нашої планети має власні особливості і для більш кращого аналізу енергетичного сектору варто розглядати по всім основним макропоказникам економіки (додаток А).

У наведеній вище таблиці показано, що енергетичний сектор знаходиться в стані динамічних змін. Глобальна тенденція спрямована на декарбонізацію економіки і перехід на більш чисту енергію. Однак цей процес відбувається нерівномірно в різних областях. Виробництво електроенергії неухильно зростає у всіх регіонах, що свідчить про збільшення попиту на енергію. У більшості регіонів частка відновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії значно зросла. Це ілюструє глобальну тенденцію до декарбонізації енергії. Багато регіонів прагнуть скоротити споживання вугілля через екологічні міркування і переходу на більш чисті джерела енергії. Споживання природного газу і нафти в більшості регіонів стабільно або демонструє невелике зростання, що вказує на важливу роль в енергетичному секторі. У більшості регіонів спостерігається тенденція до

скорочення викидів CO₂, що є позитивним сигналом в контексті боротьби зі зміною клімату.

З таблиці можна зробити висновок, що кожен регіон має свої особливості:

- Європа. Лідер у розробці відновлюваних джерел енергії. Було вироблено значне скорочення споживання вугілля.

- Північна Америка. Він також демонструє значний прогрес у розвитку відновлюваних джерел енергії. Споживання вугілля знижується, але все ще залишається високим.

- Азія. Регіон з найвищим споживанням енергії. Частка виробництва електроенергії та відновлюваних джерел енергії швидко зростає, але викиди CO₂ також значно збільшуються.

- Латинська Америка. Лідер за часткою відновлюваних джерел енергії у виробництві енергії через величезний потенціал гідроенергетики.

- Африка. Район з низьким рівнем енергетичної безпеки. Споживання енергії зростає, але частка відновлюваних джерел енергії залишається невеликою.

- Австралія та Океанія. Вугілля має значну залежність, але його частка у відновлюваних джерелах енергії зростає.

Сучасна ситуація на міжнародному енергетичному ринку є доволі волативною. Пандемія COVID-19, торгові війни, війна РФ проти України у 2022 і по сьогоднішній день та інші глобальні події мають значний вплив на ринок енергоресурсів. Обмеження, санкції мали вплив на даний сектор економіки, що призвело до коливання цін на ресурси. Для прикладу розглянемо динаміку змін цін на найбільш відомі енергоресурси світу (таблиця 2.2).

Проаналізувавши представлені дані, можна зробити висновок, що ціни на розглянуті енергоресурси мали тенденцію до збільшення та демонстрували високу мінливість протягом аналізованого періоду. Масштабне вторгнення РФ в Україну у 2022 році стало основною причиною значного зростання цін на енергоносії,

особливо на нафту та газ. Після падіння у 2020 році ціни на більшість енергоносіїв почали відновлюватися, досягнувши піку у 2022 році.

Таблиця 2.2 – Динаміка зміну цін на найвідоміші енергоресурси

Рік	Нафта Brent (дол./бар.)	Природний газ (США, дол./млн BTU)	Вугілля (Австралія, дол./тонна)
2019	64 (в середньому)	2,5-3	60-70
2020	42 (падіння через COVID-19)	2-2,5	50-60
2021	69 (зростання після пандемії)	3,5-4	70-80
2022	93 (пік через геополітичні події (війна рф проти України))	5,5-6,5	85-95
2023	85-90	5-6	80-90

Джерело: складено за [23; 24; 25].

У 2023 році ціни мали тенденцію до незначного падіння, але все ще були вищими, ніж до пандемії. Загалом динаміка цін на енергоносії у періоді з 2019 по 2023 роках значною мірою визначалася глобальними процесами, пандемією COVID-19, торговими війнами та геополітичними подіями. Ці фактори створили високий рівень невизначеності на енергетичному ринку та призвели до значних цінових коливань.

Дана таблиця дає зрозуміти, що енергетичний сектор є високо волатильним та є дуже схильним до зовнішньоекономічних подій. Геополітичні події, війни, глобальні кризи тощо є причинами, котрі призводять коливання цін на енергоресурси і мають значний вплив на це. Саме тому у сучасна тенденція енергетичного сектору економіки є на перехід до альтернативних джерел енергії, що дозволить країнам не залежати від цін на міжнародній арені та досягти енергетичної безпеки.

На сьогоднішній день сучасна політика в енергетичній сфері сфокусована на переході на альтернативні джерела енергії. Зокрема, ЄС активно розвиває сферу відновлюваних джерел енергії, яка в цілому близька до світових показників.

Оновлена Директива з відновлюваних джерел енергії 2018/2001/ЄС, заснована на цільовій липні 2020 року в розмірі 20%, встановила нову обов'язкову цільову ставку в галузі відновлюваних джерел енергії для більш ніж 32% населення ЄС в 2030 році, переглянута в бік збільшення до 2023 року. 2022-5-18, Європейська комісія прискорить перехід до чистої енергії для досягнення мети ЄС до 2030 року. Він оприлюднив план REPowerEU, котрий заснований на 3 елементах: енергозбереження, виробництво чистої енергії та диверсифікація енергопостачання ЄС. В рамках розширення використання відновлюваних джерел енергії в енергетичній галузі, промисловості, будівництві та транспорті Європейська комісія пропонує збільшити ціль директиви до 45% до 2030 року [26]. У таблиці 2.3 можна ознайомитися як змінювалася частка відновлюваної енергетики у 14 країнах-учасниках Європейського Союзу протягом останніх десяти років.

Таблиця 2.3. – Частка відновлюваної енергетики в країнах-учасниць ЄС

Країна	2013 рік (%)	2018 рік (%)	2023 рік (%)
Німеччина	25	32	38
Франція	18	22	27
Іспанія	30	35	40
Італія	20	25	30
Греція	22	28	33
Португалія	35	40	45
Польща	10	15	20
Чехія	12	17	22
Словаччина	8	12	17
Угорщина	15	20	25
Румунія	28	33	38
Болгарія	18	23	28
Нідерланди	10	15	20
Швеція	40	45	50

Джерело: складено за [27].

Ці дані свідчать про значні успіхи країн ЄС у розвитку відновлюваних джерел енергії. Однак їм необхідно продовжувати активні зусилля в цьому напрямку для досягнення цілей Паризької угоди та забезпечення енергетичної безпеки. Всі ці країни продемонстрували збільшення частки відновлюваних джерел енергії у виробництві енергії в період з 2013 по 2023 рік. Це ілюструє загальноєвропейську тенденцію до переходу на більш чисту і стійку енергію. Незважаючи на загальну тенденцію до зростання, частка відновлюваних джерел енергії сильно варіюється від країни до країни. Хоча такі країни, як Швеція та Португалія, вже досягли значних результатів у розробці відновлюваних джерел енергії, інші країни, такі як Польща та Словаччина, сповільнили цей процес. Країни з високим потенціалом використання сонячної та вітрової енергії (наприклад, Іспанія та Португалія) продемонстрували більш високі темпи зростання своєї частки відновлюваних джерел енергії. Країни з великими річками та водоспадами (наприклад, Швеція) активно використовують водоспади. Активна національна політика в галузі розвитку відновлюваних джерел енергії (підтримка інвестицій, встановлення квот, створення сприятливої нормативно-правової бази) сприяє темпам зростання частки відновлюваних джерел енергії.

Очікується, що зростаюча частка відновлюваних джерел енергії в ЄС буде продовжуватися. Це пов'язано зі зростаючими кліматичними проблемами, необхідністю зменшення залежності від імпорту енергії та розвитком нових технологій відновлюваної енергії.

Для досягнення даних амбіцій, країни ЄС і інші використовують політичні інструменти для стимулювання переходу на альтернативні джерела енергії, як перехід на «Зелений тариф», що дає змогу гарантувати ціну на енергоносії вищою за ринкову, що забезпечує інвесторів стабільним доходом та стимулює розвиток даної галузі енергетики; запровадження/зниження податкових пільг на придбання обладнання, що дозволяє виробляти альтернативну енергетику і податкові кредити для потенційних інвесторів; прями виплати компаніям та домашнім господарствам

для інвестування в енергетичні технології та відновлювані джерела енергії; сертифікат, який засвідчує, що електроенергія виробляється з відновлюваних джерел енергії. Купуючи цей сертифікат, компанії можуть довести, що певний відсоток їхнього споживання електроенергії виробляється з відновлюваних джерел енергії [28].

Отже, можна зробити висновок, що аналіз міжнародного енергетичного сектору показує, що енергетична безпека є одним з найважливіших елементів національної безпеки для будь-якої держави. Залежність від традиційних джерел енергії робить країну вразливою до геополітичних потрясінь, коливань цін на енергоносії та екологічних проблем. Конфлікти та санкції створюють ризик перебоїв в енергопостачанні. Перехід на відновлювані джерела енергії необхідний для боротьби зі зміною клімату. Кіберзагрози створюють нові виклики для енергетичної інфраструктури. Вирішення цих викликів лежить у площині переходу на відновлювані джерела енергії та енергоефективності. Цей процес вимагає значних інвестицій, розвитку нових технологій та змін в енергетичній політиці. Прикладом переходу на відновлювані джерела енергії є Європейський Союз, що використовує інструменти політики для сприяння розвитку:

- фінансові стимули: «зелені» тарифи, податкові пільги, субсидії;
- регуляторні заходи: обов'язкові квоти, стандарти енергоефективності;
- інформаційні кампанії: інформування громадськості.

Європейський Союз (ЄС) досяг значного прогресу у розвитку відновлюваної енергетики. Амбітні цілі та впровадження різноманітних політичних інструментів призвели до постійного збільшення частки відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі ЄС.

2.2. Оцінка вітчизняного енергетичного сектору

Енергетична галузь України є основним сектором національної економіки і фактично є одним з найстаріших. Виробництво джерел електроенергії базується на процесі спалювання ядерної енергії, мазуту та вугілля, біопалива та природного газу. Крім того, в Україні вже використовуються альтернативні джерела енергії, такі як сонячна енергія, вітряні турбіни і водні станції. Цей сектор є пріоритетом держави і становить значну частину національної економіки.

У енергетичному секторі України працює близько 3 млн осіб, що становить 45% населення, але вона посідає перше місце серед платників податків держбюджету, забезпечуючи формування майже 25% від загального бюджету країни. На енергетичний сектор припадає 8% ВВП, а Україна займає 28-е місце в світі за споживанням. Крім того, українські енергетичні компанії також працюють на експорт [29].

Через повномасштабне вторгнення важко дати справедливую оцінку енергетичному секторі нашої держави, так як значна частина території країни окупована де знаходилася значна частка систем вітрової та сонячної енергетики, атомних і теплових станцій і значними обстрілами енергетичної інфраструктури. Для доцільності проаналізуємо довоєнний стан і проводитиму паралелі на наші реалії.

«На кінець 2021 року в Україні структура енергосистеми виглядала наступним чином: 4 АЕС, 15 теплових електростанцій і 43 теплоелектроценталень, 8 гідроелектростанцій і 3 ГАЕС» [30].

До найбільшій енергетичних вітчизняних компаній належать «Укргідроенерго», «ДТЕК Західенерго», «Акваресурс-1», «Франко ПіВі» [31].

У 2023 році структура енергетичного сектору України виглядала не дуже добре із причини постійних обстрілів агресора по нашим енергетичним об'єктам, що

вплинуло на відключення електроенергії і дорожчання тарифів для населення (табл. 2.4).

Таблиця 2.4. – Структура енергетичного сектору України у 2023 році

Сфера енергетики	Основні джерела енергії	Ключові гравці	Основні виклики	Зміна порівняно з 2022 р. (%)	Інвестиції (млн. дол. США)
Електроенергетика	ТЕС, АЕС, ГЕС, ВДЕ (сонячна, вітрова, біомаса)	Енергоатом, Укренерго, приватні компанії	Обстріли, дефіцит, імпорт, модернізація	-15%	10 000 (оцінка)
Газова промисловість	Видобуток газу, транспорт, розподіл	Нафтогаз, Укртрансгаз, облгази	Зменшення видобутку, імпорт, модернізація ГТС	-10%	5 000 (оцінка)
Нафтова промисловість	Видобуток нафти, переробка, реалізація	Укрнафта, інші компанії, НПЗ	Зменшення видобутку, модернізація НПЗ	-8%	3 000 (оцінка)
Вугільна промисловість	Видобуток вугілля, збагачення	Державні та приватні компанії	Зменшення попиту, екологія, модернізація шахт	-20%	1 000 (оцінка)
Відновлювана енергетика	Сонячна, вітрова, біоенергетика, ГЕС	Приватні інвестори, державні підприємства	Нестабільна підтримка, підключення до мережі, вартість	+15%	20 000 (оцінка)

Джерело: складено за [33].

Як можна проаналізувати з таблиці, військові дії в Україні мали катастрофічні наслідки для енергетичного сектору. Бомбардування енергетичної інфраструктури, руйнування електростанцій і ліній електропередачі призвели до значних втрат і дефіциту електроенергії. Виробництво у всіх основних сегментах енергетичного сектору скоротилося. Найбільше постраждали вугільна і нафтова галузі. Щоб заповнити нестачу енергоресурсів, обсяг імпорту електроенергії, газу і нафтопродуктів був значно збільшений. Незважаючи на війну, інвестиції у

відновлювані джерела енергії зростають, і це слідує стратегічному курсу на декарбонізацію та енергетичну незалежність. Зростає розуміння важливості енергоефективності. Однак через відсутність детальних даних важко оцінити реальні результати в цій галузі. Незважаючи на необхідність модернізації енергетичної інфраструктури, війна має обмежені можливості для інвестицій у нові технології та обладнання.

«За 2023 рік обсяг виробництва електричної енергії електростанціями України у цілому склав 156 601,0 млн кВт·год, що на 7 744,8 млн кВт·год, або на 5,2 % більше, ніж за 2022 рік. Основну частку в загальному виробітку за 12 місяців 2023 року складає виробіток АЕС – 55,0%, ТЕС та ТЕЦ – 29,3%, ВДЕ – 8%, а виробіток ГЕС та ГАЕС – 6,7%» [26]. Тобто, структура нашого виробництва виглядає так як зображено на рис 2.1.

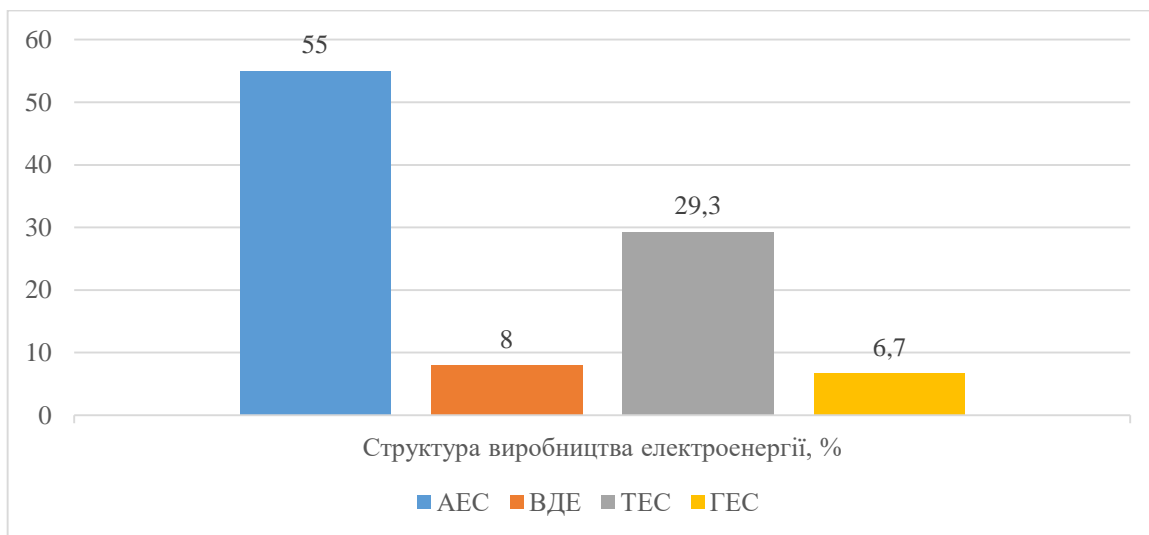


Рисунок 2.1 Структура виробництва електроенергії в Україні у 2023 році
Джерело: складено за [33].

Наведений вище графік показує, що енергетичний сектор України має значний потенціал для розвитку. Однак для досягнення цієї мети необхідно диверсифікувати джерела енергії, збільшити частку відновлюваних джерел енергії та вжити позитивних заходів для підвищення енергоефективності.

Згідно з наведеною вище схемою, переважаючим джерелом вироблення електроенергії в Україні є атомні електростанції (АЕС), які забезпечують понад 55% від загального обсягу виробітку. Це говорить про те, що енергетична система України сильно залежить від ядерної енергетики.

Теплові електростанції (ТЕС) за обсягом виробництва він займає друге місце, і його частка становить близько 29,3%. Теплові електростанції, як правило, працюють на викопному паливі, що призводить до значних викидів парникових газів та забруднення навколишнього середовища.

Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) становлять лише 8% структури виробництва електроенергії. Незважаючи на зростаючу популярність і державну підтримку, частка відновлюваних джерел енергії в Україні залишається відносно невеликою.

Гідроелектростанції (ГЕС) забезпечують найменшу частку вироблення електроенергії – близько 6,7%. Його потенціал обмежений доступними водними ресурсами та екологічними обмеженнями.

Сьогодні енергетика нашої країни перебуває у важкому стані. Війна, пандемія COVID-19, постійні обстріли енергетичної інфраструктури агресором дуже сильно вплинула на ціни енергоресурсів. Для більш детального огляду, ми зобразили динаміку цін протягом останніх п'яти років у таблиці 2.5 на всі енергетичні ресурси.

Таблиця 2.5. – Динаміка цін на енергоресурси в Україні за 2019 – 2023 роки

Рік	Газ (грн/куб.м)	Електроенергія (грн/кВт*год)	Вугілля (грн/тонна)	Нафтопродукти (грн/літр)	Примітки
2019	~7-8	~1,5-2	~1500-2000	~25-30	Стабільні ціни
2020	~6-7	~1,4-1,8	~1400-1800	~23-28	Зниження через пандемію
2021	~8-9	~1,6-2,1	~1600-2100	~27-32	Поступове зростання
2022	~10-15	~2-3	~2000-2500	~30-40	Значне зростання через війну
2023	~12-18	~2,5-3,5	~2200-2800	~35-45	Продовження зростання

Джерело: складено за [34].

Аналізуючи таблицю, можна зробити висновок, що ціни на енергоносії в нашій країні значно коливалися протягом останніх років під впливом глобальної економічної ситуації (пандемія COVID-19), геополітичних подій (війна рф проти України) та світових цін на енергоносії.

Незважаючи на короткострокові коливання, ціни на енергоносії в Україні загалом мають тенденцію до зростання. Це пов'язано з низкою факторів, таких як інфляція, знецінення національної валюти та зростання попиту на енергоносії. Повномасштабна війна рф проти України значно підвищила ціни на всі енергетичні ресурси в Україні через руйнування енергетичної інфраструктури, логістичні проблеми та підвищений попит на енергію для потреб оборони. Енергетичний ринок України є нестабільним, а майбутні ціни важко передбачити.

Факторами, котрі впливають на цінову політику енергоресурсів в країні є наступні [35]:

- Світові ціни на енергетичну продукцію. Ціна на нафту є однією із основних факторів, що має вплив на ціну на інші енергоресурси;
- Курс гривні. Знецінення національної валюти призводить до зростання цін на імпортовані енергоносії;
- Політика держави. Рішення уряду щодо енергетичної політики;
- Пропозиція і попит. Баланс попиту та пропозиції енергоресурсів також впливає на ціни.

Енергетичний сектор України знаходиться в стані трансформації. Війна стала серйозним випробуванням для енергетики, але в той же час відкрила нові можливості для розвитку. Реалізація амбітних планів з розвитку відновлюваних джерел енергії, енергоефективності та інтеграції в європейський енергетичний ринок забезпечить енергетичну безпеку України. Тому сформуємо цілі, виклики та шляхи вирішення даного завдання (табл. 2.6).

Таблиця 2.6. – Політика України в енергетичному секторі

Цілі державної політики	Напрямки державної політики	Виклики, котрі стоятимуть на заваді
Енергетична безпека: забезпечення стабільного та безперервного енергопостачання населення та економіки.	Розвиток відновлюваних джерел енергії: активна підтримка сонячної, вітрової та інші види відновлюваних джерел енергії за допомогою державних програм та фінансових продуктів.	Війна: руйнування енергетичної інфраструктури, порушення поставок енергоресурсів.
Енергоефективність: знизити енергоємність економіки та підвищити енергоефективність.	Модернізація енергетичної інфраструктури: Реконструкція та модернізація електростанцій, ліній електропередачі та газотранспортних систем.	Фінансування: потреба у значних інвестиціях у модернізацію та розвиток енергетичного сектору.
Зниження залежності від імпорту енергоносіїв: диверсифікація джерел енергії, розвиток власної енергетики.	Підвищення енергоефективності: впровадження енергоефективних технологій у промисловості, будівництві та повсякденному житті.	Корупція: корупційні схеми, що перешкоджають ефективному використанню ресурсів в енергетичному секторі
Перехід до відновлюваних джерел енергії: зменшення викидів парникових газів та зменшення впливу на навколишнє середовище.	Інтеграція на європейський енергетичний ринок: Синхронізація енергосистем України та ЄС, участь у європейських енергетичних проектах.	Технічні перешкоди: застаріле обладнання, відсутність сучасних технологій.

Джерело: складено автором

З таблиці можна проаналізувати, що енергетична політика України знаходиться на стику амбітних цілей і серйозних викликів. Липні неділю країна працює над забезпеченням енергетичної безпеки, переходом на більш чисті і поновлювані джерела енергії, інтеграцією на європейський енергетичний ринок і підвищенням енергоефективності.

Таким чином, можна підбити підсумок, що аналіз поточної ситуації в енергетичному секторі України показує, що сектор є надзвичайно вразливим до зовнішніх та внутрішніх факторів. Тотальна війна рф проти України завдала значної

шкоди українській енергетичній інфраструктурі, що призвело до значного зростання цін на енергоносії та перебоїв у постачанні електроенергії.

Ключовими викликами стало:

- військові дії, що стали причиною руйнування об'єктів енергетичної інфраструктури, перебої енергопостачання, росту цін;
- частка ресурсів енергетики імпортується, що робить Україну не захищеною від світового росту цін на енергетичні ресурси;
- більшість електроустановок потребують модернізації;
- втрати енергії при виробництві, транспортуванні та споживанні є значними.

Енергетичний сектор України переживає процес трансформації. Незважаючи на значні виклики, перспективи розвитку є великими. Реалізація планів з розвитку альтернативних джерел енергії, енергоефективності та інтеграції в європейський енергетичний ринок забезпечить енергетичну безпеку України та сприятиме сталому розвитку країни. Успішна реалізація цих планів потребуватиме спільних зусиль влади, бізнесу та громадянського суспільства.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ

3.1. Формування стратегії розвитку та заходи мінімізації впливу на енергетичний вітчизняний сектор

Розробка стратегії розвитку енергетичного сектору України є одним із важливих завдань щодо забезпечення енергетичної безпеки, сталого економічного розвитку та покращення якості життя громадян. Враховуючи геополітичні реалії, війни та необхідність реструктуризації, ця стратегія особливо важлива. Для України дана стратегія є дуже актуальною, так як протягом уже 10 років веде військові дії захищаючи власні території. На окупованих територіях залишилося не мала кількість енергетичної інфраструктури (Запорізька Атомна електростанція тощо), знищена окупантами на підконтрольних нам територіях (Каховська Гідроелектростанція тощо), що призводить до блек-аутів, знищення нашого енергетичного сектору тощо.

У сучасному світі майже усі країни почали переходити на альтернативні джерела енергії, в тому числі і наша держава. Україна активно працює над зменшенням залежності від імпорту енергоресурсів шляхом розвитку власних, переважно відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та гідроенергетика. Одночасно країна зосереджується на підвищенні енергоефективності, модернізації енергетичних систем та впровадженні енергозберігаючих технологій. Незважаючи на виклики, ядерна енергетика залишається важливою складовою енергетичного балансу. Синхронізація з європейською енергосистемою відкриває нові перспективи для розвитку енергетики та залучення інвестицій.

Україна розділяє цілі ЄС у кліматичній політиці. Наша держава була однією з перших країн Європи, яка ратифікувала Паризьку кліматичну угоду (2016). У 2020 році український уряд поінформував керівний орган ЄС про приєднання України до ЄЗК. «Враховуючи високу середню швидкість вітру, значний обсяг сонячної енергії та зростаючу кількість сільськогосподарських відходів, сектор відновлюваних джерел енергії України має значний потенціал до швидкого зростання. До повномасштабного вторгнення частка відновлюваної енергетики становила 8,1% в загальній енергосистемі. У 2019 році Україна входила до десятки провідних країн світу за темпами розвитку відновлювальної енергетики та займала 6-те місце за інвестиційною привабливістю у сфері “зеленої” енергії. Протягом останніх 10 років у відновлювану енергетику було залучено понад 12 млрд доларів США.»[36] Він планує скоротити викиди парникових газів до 35% з 1990 року і досягти вуглецевої нейтральності, замінивши вугільну енергію відновлюваною енергією до 2060 року. Від 2009 року діє "зелений тариф", який заохочує приватних власників створювати власні електростанції для продажу електроенергії державі. Ставка зеленого тарифу в 2024 році становить 0,117 євро за 1 кВтг. Приватні компанії можуть впроваджувати відновлювати джерела енергії, такі як сонячні батареї, вітряні турбіни та малі гідроелектростанції, що сприяє сталому розвитку енергетичного сектору України.

Україна активно намагається знизити свою залежність від імпорту енергоносіїв за рахунок розробки власних ресурсів, в першу чергу відновлюваних джерел енергії. Це підвищить енергетичну безпеку країни і знизить її вплив на навколишнє середовище. Одним з пріоритетів є підвищення енергоефективності у всіх секторах економіки. Він передбачає модернізацію енергетичних систем, впровадження енергозберігаючих технологій та просування енергозберігаючих заходів. Україна має значний потенціал для розвитку сонячної, вітрової та гідроенергетики. Активне використання цих джерел енергії зменшує викиди парникових газів та сприяє декарбонізації економіки. Незважаючи на труднощі, ядерна енергетика

залишається важливим елементом енергетичного балансу України. Модернізація існуючих атомних електростанцій та будівництво нових енергоблоків, що відповідають найвищим стандартам безпеки, забезпечить стабільне енергопостачання. Синхронізація енергосистеми України з Європейським ENTSO-E відкриє нові можливості для розвитку енергетики та залучить інвестиції та участь у європейських енергетичних проектах [37].

Звичайно, під розвитку енергетичного сектору України можуть виникнути ризики, з котрими може стикнутися наша держава. Ми виділяємо 5 наступних, котрі на нашу думку, можуть зашкодити прогресу:

- Глобальні зміни клімату та необхідність декарбонізації економіки. Україна, як і інші країни, підписала Паризьку угоду і пообіцяла скоротити викиди парникових газів. Він ставить амбітні цілі щодо переходу країни до низьковуглецевої економіки;
- Витрати на інвестиції в нові технології та інфраструктуру високі. Перехід на нові технології, такі як відновлювані джерела енергії, вимагає значних фінансових ресурсів, яких може не вистачити в бюджеті України;
- Конкуренція на світовому енергетичному ринку. Україна конкурує з іншими країнами за інвестиції та технології в енергетичному секторі;
- Геополітичні ризики. Збройний конфлікт може призвести до руйнування енергетичної інфраструктури та порушення енергопостачання;
- Необхідність збалансувати інтереси різних груп населення і бізнесу. У різних груп населення і підприємств різні інтереси в розвитку енергетичного сектора. Наприклад, споживачі хочуть отримати доступ до дешевої енергії, а виробники хочуть отримати високий прибуток.

Формування стратегії розвитку енергетичного сектора України - складний процес, що вимагає врахування ряду взаємопов'язаних факторів. Якщо не враховувати дані фактори, то вони сповільнюють енергетичний розвиток нашої

країни, що не дасть якнайскоріше стати енергонезалежними і дати безпеку нашому енергетичному сектору.

Щоб стратегія була успішною, необхідно наступні вимоги:

1. Залучення значних інвестицій у розвиток енергетичного сектору. Створення спільних підприємств з міжнародними компаніями для реалізації великомасштабних енергетичних проєктів; щоб зменшити ризик, надання інвесторам державні гарантії; зниження бюрократичних бар'єрів для інвесторів, спрощення процедур ліцензування.

2. Створення сприятливого інвестиційного клімату.

3. Розробка та впровадження інноваційних технологій. Фінансування наукових проєктів, спрямованих на розробку нових енергетичних технологій; створення Центру досліджень і розробок в області енергетики; створення системи підготовки відмінних фахівців в області енергетики.

4. Підвищення енергетичної обізнаності населення: Проведіть інформаційну кампанію, спрямовану на підвищення обізнаності громадськості про енергозбереження.

5. Міжнародне співробітництво. Активна участь у міжнародних енергетичних проєктах та обмін досвідом з іншими країнами.

6. Соціальна відповідальність бізнесу: залучення компаній до вирішення енергетичних проблем та заохочення корпоративної соціальної відповідальності

7. Децентралізація енергетики: перехід від централізованих енергетичних систем до децентралізованих енергетичних систем, заснованих на відновлюваних джерелах енергії та енергоефективності.

8. Цифрова трансформація: впровадження цифрових технологій в енергетичний сектор для підвищення ефективності управління енергосистемою.

Можна зробити висновок, що аналіз поточного стану та перспектив розвитку енергетичного сектору України показує нагальну необхідність реалізації комплексної стратегії, спрямованої на забезпечення енергетичної незалежності,

підвищення енергоефективності та інтеграцію на європейський енергетичний ринок.

Незважаючи на серйозні проблеми, пов'язані з військовими операціями, глобальною зміною клімату та високими інвестиційними витратами, Україна має величезний потенціал для розвитку відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності.

Незважаючи на всі труднощі, Україна має всі можливості для успішного перетворення енергетичного сектору та досягнення енергетичної незалежності.

Ключем до успіху є політична воля, чіткий план дій та інтеграція зусиль усіх зацікавлених сторін.

3.2. Зарубіжний досвід реалізації енергетичних стратегій

Розуміння світових тенденцій розвитку енергетичних секторів є важливим для планування та розробки національної стратегії. Під час аналізу і збору даних ми можемо зустріти країну, схожою за енергетичною ситуацією як в нас, але яка змогла побороти свої проблеми і рухається вже до мети – енергонезалежної безпеки.

Досвід із-за зарубіжжя завжди був важливим для України. Нам потрібно орієнтуватися на країни, котрі краще розвинені в сфері енергетики, потрібно запозичувати у них способи запровадження тих чи інших моделей функціонування аби краще організувати свою економіку. Зіткнувшись із подібними проблемами у світі, такими як зміна клімату, енергетична безпека та сталий розвиток, різні країни розробляють та реалізують різні енергетичні стратегії.

Кожна країна унікальна і має свої природні умови, копалини тощо і створення найкращого плану дій полягає з аналізу сильних своїх сторін, а за які навіть не варто дивитися.

У сучасному світі ключовими напрямками енергетичних стратегій є перехід на відновлювані джерела енергії (ВДЕ), енергоефективність, енергетична безпека, інновації та нові технології (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. – Ключові напрямки зарубіжних енергетичних стратегій

Ключові напрямки	Пояснення та приклад
Енергетична безпека	Зменшити залежність від одного постачальника енергії. Будівництво нових трубопроводів, газових терміналів та електричних мереж.
Енергоефективність	Європейські країни активно впроваджують високі стандарти енергоефективності для ремонту нових і старих будівель. Використання енергозберігаючих технологій та обладнання стало пріоритетом у багатьох країнах.
Перехід на відновлювані джерела енергії (ВДЕ)	Лідерами з виробництва енергії в сонячній енергетиці є Німеччина, Китай і США. Данія, Німеччина та США є світовими лідерами у виробництві електроенергії від вітру. Норвегія, Бразилія мають великий гідроенергетичний потенціал.
Інновації та нові технології	Впровадження інтелектуальної системи управління електроживленням. Розробка ефективних технологій зберігання енергії. Використання водню в якості енергоносія.

Джерело: складено за [38; 39].

У таблиці 3.1 наочно показані важливі аспекти розвитку сучасної енергетики в світі. Країни активно працюють над забезпеченням енергетичної безпеки, підвищенням енергоефективності та переходом на відновлювані джерела енергії. Ці області взаємопов'язані і доповнюють один одного, створюючи основу для створення стійких і екологічно чистих енергетичних систем.

Одним із прикладів успішної енергетичної стратегії є Німеччина: Енергетичний перехід (Energiewende). Німці хочуть використовувати чисту енергію, і багато хто хоче виробляти її самі. «Закон про відновлювані джерела енергії» гарантує пріоритетний доступ до електроенергії з ВЕД, що може принести певні переваги виробникам. До 2011 року більше половини інвестицій у відновлювані джерела енергії належало дрібним інвесторам. Однак великі компанії все ще відносно мало інвестують у цей сектор. Перехід на відновлювані джерела енергії значно розширив можливості МСП і дозволив громадам та окремим особам

виробляти власні відновлювані джерела енергії. «Енергетична революція в сільській місцевості йде повним ходом по всій Німеччині. Громади отримують вигоду від нових робочих місць та збільшення податкових надходжень, що особливо важливо після боргової кризи в Єврозоні» [40].

Німеччина повинна стати кліматично нейтральною до 2045 року. Очікується, що до 2030 року частка відновлюваних джерел енергії зросте майже вдвічі – починаючи з 2021 року. Щоб досягти цього, швидкість розширення має навіть потроїтися. Тому федеральний уряд прискорює енергетичний перехід.

І енергетичний перехід набирає обертів: у першій половині 2024 року 57 відсотків спожитої електроенергії вже було покрито відновлюваними джерелами енергії (додаток Б). Темпи поширення вітрової та сонячної енергії зростають.

Також до прикладу можна навести таку країну як Данія. Данія давно показала себе як світовий лідер в області вітроенергетики. Стратегія країни полягає в тому, щоб до 2050 року повністю відмовитися від викопного палива і стати країною зі 100% відновлюваними джерелами енергії. Чиста енергія – це пристрасть Данії. Сьогодні 50 відсотків електроенергії в Данії виробляється за допомогою енергії вітру та сонця. Енергія вітру добре зарекомендувала себе в Данії, яка давно вирішила практично використати постійні бризи та хвилювання клімату Данії. Зараз Данія виробляє майже вдвічі більше вітрової енергії на душу населення, ніж друга країна в ОЕСР [41]. Більше двох третин відновлюваної енергії Данії надходить з біоенергії, яка є енергією, що накопичується в органічному матеріалі або біомасі. Майже дві третини данських домогосподарств забезпечені централізованим опаленням (теплові мережі), де тепло подається громадянам у вигляді гарячої води по трубах. Приблизно половина палива для централізованого опалення в Данії складається з біомаси та інших джерел відновлюваної енергії.

«Хоча біомаса є відновлюваним джерелом енергії, її вплив на клімат залежить від типу використовуваної біомаси. У Данії велика увага приділяється забезпеченню стійкої біомаси» [42].

Також варто проаналізувати політику енергетичного сектору Норвегії. Норвегія, звичайно ж, вважається одним зі світових лідерів в області чистої енергії. Завдяки своїм природним ресурсам і стратегічним рішенням країна змогла створити одну з найчистіших енергетичних систем у світі, в якій переважає гідроенергетика.

95% виробництва електроенергії припадає на 1600 гідроелектростанцій, розташованих по всій країні, і близько 10% на енергію вітру. Протяжність електромережі в Норвегії становить 330 000 км, а рівень надійності електропостачання становить 99,998% [43].

Норвегія є найбільшим виробником гідроенергії в Європі та 6-м у світі. 90% потужностей є державною власністю. Найбільшим виробником є уряд Норвегії через державну компанію Statkraft, яка, у свою чергу, володіє дев'ятьма найбільшими гідроелектростанціями, а також є головним гравцем на міжнародних енергетичних ринках. Електроенергію також виробляє низка інших державних і приватних компаній.

Зарубіжний досвід показує, що успішна реалізація енергетичних стратегій можлива при комплексному підході, що враховує економічні, соціальні та екологічні фактори. Україна, як і багато інших країн, має величезний потенціал для розвитку відновлюваних джерел енергії та енергоефективності.

Можна зробити висновок, що аналіз зарубіжного досвіду в енергетичному секторі показує, що такі країни, як Німеччина, Данія і Норвегія, які реалізували комплексний підхід, що включає як розробку відновлюваних джерел енергії, так і підвищення енергоефективності, продемонстрували, що інвестиції в енергетичну безпеку, інновації та сталий розвиток є економічно вигідними. і екологічна перспектива. Досвід цих країн є цінним керівництвом для України у розробці власної енергетичної стратегії з урахуванням деталей ситуації в країні та глобальних тенденцій.

Аналіз досвіду Німеччини, Данії та Норвегії показує, що успішне перетворення енергії можливе за допомогою комплексного підходу, такого як:

- створити сприятливий інвестиційний клімат для розвитку відновлюваних джерел енергії;
- підтримка інновацій та розвитку нових технологій;
- співпраця між Урядом, бізнесом та громадськістю;
- поступова відмова від викопного палива та диверсифікація джерел енергії.

3.3. Напрями розвитку вітчизняного енергетичного сектору

Розвиток енергетичного сектору України є одним із найважливішим напрямком для забезпечення енергетичної безпеки країни, зростання в економіці та досягнення поставлених стратегічних цілей. Для країни, яка веде військові дії і більша частина бюджету іде на військо, проводити енергетичну політику вкрай складно. Але не варто забувати, що наша держава прямує у Європейський Союз і нам потрібно запроваджувати енергетичну політику на альтернативних джерелах енергії, щоб у майбутньому ми могли конкурувати у цій галузі із країнами-учасниками організації і бути енергетично безпечними, розраховуючи на вироблення власних енергетичних запасів, а не імпортувати їх із-за кордону.

Країна володіє значним потенціалом для подальшого соціально-економічного розвитку і сприятливими умовами для енергопостачання. Він має вигідне геополітичне і географічне положення і є одним з найбільших перевізників паливно-енергетичних ресурсів в Європу. Запаси вугілля і урану, наявні потужності для транспортування енергії, розвинена інфраструктура нафтових, газових, електричних і теплових мереж, встановлена потужність електростанцій часто достатні для задоволення майбутніх потреб економіки країни у всіх необхідних видах первинної енергії. Україна лише частково постачає власні запаси нафти та

природного газу, але є великим Перевізником, який транспортує ці ресурси до Європи та має потенціал для їх імпорту за рахунок газу та нафти.

Ми вважаємо, що варто сконцентрувати свої сили на таких ключових напрямках розвитку як енергетична незалежність, відновлювані джерела енергетики, енергоефективність, ядерна енергетика та інтеграція в європейський енергетичний ринок (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. – Ключові напрямки розвитку енергетичного сектору України

Ключові напрямки розвитку	Перспективи розвитку
Енергетична незалежність	Зниження залежності від імпорту енергоносіїв: активний розвиток власних джерел енергії, особливо відновлюваних джерел енергії. Диверсифікація ресурсів: розширюйте співпрацю з різними партнерами для зниження ризиків. Створення запасів палива: забезпечення стабільності поставок в нестабільних умовах.
Відновлювані джерела енергії	Сонячна та вітрова енергія: широкомасштабне розгортання сонячних електростанцій та вітропарків. Біоенергетика: використання біомаси для виробництва тепла та електроенергії. Гідроенергетика: модернізація існуючих гідроелектростанцій та будівництво нових малих гідроелектростанцій.
Енергоефективність	Модернізація енергетичних систем: підвищення ефективності виробництва, передачі та розподілу електроенергії. Впровадження енергозберігаючих технологій: у всіх галузях економіки, особливо в промисловості та житлово-комунальному господарстві. Просування заходів з енергозбереження: за допомогою фінансової підтримки та інформаційних кампаній.
Ядерна енергетика	Модернізація існуючих атомних електростанцій: підвищення безпеки та ефективності.
Інтеграція в європейський енергетичний ринок	Нова конструкція блоку живлення: відповідає найвищим стандартам безпеки.
	Синхронізація енергосистеми: з європейською енергосистемою ENTSO-E.

Джерело: складено автором.

Як можна побачити із таблиці 3.2, основні напрямки допоможуть нашій країні розвинути енергетичний сектор країни і допоможуть створити енергетично незалежну країну. Незважаючи на труднощі, Україна активно працює над переходом до більш стійкої і незалежної енергетичної системи. Основними

сферами є розвиток відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності та модернізація ядерної енергетики. Синхронізація з європейською енергетичною системою відкриває нові перспективи для розвитку енергетики та інтеграції в європейський енергетичний ринок.

Енергетичний сектор України переживає період значних перетворень як з точки зору глобальних тенденцій, так і з точки зору внутрішніх потреб. Незважаючи на безліч проблем, що стоять перед країною, перспективи розвитку цього сектора дуже обнадіюють.

Виконання вищевказаних процедур допоможе використувати наявний енергетичний потенціал і забезпечити сталий розвиток України. У той же час необхідно враховувати багато факторів, що визначають сильні та слабкі сторони країни у розвитку енергії. Вони проаналізовані в таблиці 3.3, і можна зробити висновок, що перспективи розвитку енергетики в Україні переважають негативні наслідки.

Україна має природні умови та технологічні можливості для розвитку відновлюваних джерел енергії, перспективи енергетичної незалежності, скорочення викидів парникових газів та створення нових робочих місць. Підприємницька активність у цій сфері також є позитивним фактором. Але є і серйозні проблеми: висока вартість обладнання, нестабільність виробництва електроенергії з відновлюваних джерел, недостатня державна підтримка і наслідки війни.

Україна має значний потенціал для розвитку енергетичного сектору та забезпечення енергетичної незалежності. Сприятливі географічні умови, значні відновлювані джерела енергії та прагнення інтегруватися в європейський енергетичний ринок є сприятливими умовами для трансформації енергетичної системи країни.

Основні напрямки розвитку:

— розширення використання відновлюваних джерел енергії: сонячна, вітрова та гідроенергетика мають значні перспективи розвитку в Україні;

Таблиця 3.3. – SWOT-аналіз перспектив енергетики в Україні

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СОРОНИ
<p>Розвиток ліній електропередачі. Технологічний стан для видобутку енергії із ВДЕ є високим. Високий стан підприємницької активності. Можливість необмеженого терміну експлуатації через природні чинники. Не має викидів у нашу атмосферу.</p>	<p>Дорога вартість техніки для виробітку енергетики. Непостійне надходження енергії (змінність клімату). Поганий рівень економічно-організаційної підтримки галузі. Відсутність стратегії і плану щодо розвитку альтернативних джерел енергії. Через військові дії зменшилася інвестиційна привабливість.</p>
МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
<p>Відсутність енергозалежності від іншої країни. Прямі іноземні інвестиції у нашу енергетичну систему. Енергетична безпека країни та збільшення енергоефективності. Можливість використання сонячної та вітрової енергетики на територіях, котрі на даний час не є під власністю господарювання. Розвиток передових технологій. Працевлаштування громадян країни у перспективній галузі.</p>	<p>Великі площі щодо встановлення техніки для виробітку енергії. Напруга населення щодо закриття АЕС, ТЕС тощо. Ризик недотримання оптимальної сівозміни при вирощуванні енергетичних культур (біопалива), які завдають значної шкоди ґрунту.</p>

Джерело: складено автором.

— підвищення енергоефективності: модернізація енергетичної інфраструктури та впровадження енергозберігаючих технологій знижують споживання енергії;

— розвиток ядерної енергетики: модернізація існуючих атомних електростанцій та будівництво нових енергоблоків забезпечують стабільне енергопостачання;

— інтеграція на європейський енергетичний ринок: синхронізація з ENTSO-E відкриє нові можливості для експорту електроенергії та залучення інвестицій.

Якщо будуть проведені ефективні реформи і подолані існуючі проблеми, перспективи розвитку енергетичного сектора України будуть сприятливими. Виконання цих інструкцій дозволить Україні забезпечити енергетичну безпеку, стимулювати економічний розвиток та покращити екологічну ситуацію.

ВИСНОВКИ

Аналіз наукових праць та різних підходів до визначення енергетичної безпеки дозволяє зробити висновок, що енергетична безпека є багатогранним поняттям, яке охоплює економічний, політичний, соціальний та екологічний виміри. Енергетична безпека - це не статичний стан, а динамічний процес, який постійно адаптується до мінливих глобальних умов. Основними елементами енергетичної безпеки є безпека безперебійного енергопостачання, ефективне використання енергоресурсів, диверсифікація енергоресурсів та активний розвиток відновлюваних джерел енергії. Забезпечення енергетичної безпеки є основою сталого економічного зростання, соціальної стабільності та політичної незалежності кожної країни.

Енергетична безпека є основою національної безпеки і впливає на економіку, суспільство та політику країни. Енергетична безпека залежить від стабільного постачання енергії з різних джерел та ефективного використання ресурсів. Загрози енергетичній безпеці пов'язані з геополітичними процесами, природними катаклізмами та кіберзагрозами. Забезпечення енергетичної безпеки є комплексною проблемою, яка вимагає міжнародного співробітництва та довгострокових інвестицій.

Світовий сектор енергетики стикається з викликами, таких як геополітична нестабільність, зміна клімату та кіберзагрози. Для забезпечення безпеки в енергетиці країнам необхідно зменшити свою залежність від традиційних джерел енергії та перейти на відновлювані джерела енергії. Європейський Союз (ЄС) є лідером у цій сфері та успішно впроваджує фінансові схеми, нормативно-правові акти та інформаційні кампанії для сприяння розвитку відновлюваної енергетики.

Енергетичний сектор України традиційно покладався на теплові електростанції, атомні електростанції, що робило його вразливим для зовнішніх впливів, і обмежені можливості для розробки чистих джерел енергії. Сучасна енергетика України стикається з низкою викликів, серед яких руйнування

інфраструктури через війну в рф, зростання цін на енергоносії та нестабільність постачання. Для подолання цих викликів необхідно модернізувати енергетичні об'єкти, розвивати відновлювану енергетику та підвищувати енергоефективність. Інтеграція до європейського енергетичного ринку є ще одним важливим кроком на шляху до забезпечення енергетичної безпеки України.

Енергетичний сектор України знаходиться на стику серйозних проблем, викликаних війною, зміною клімату і необхідністю інвестицій. Але це також створює безпрецедентні можливості для трансформації галузі та досягнення енергетичної незалежності. Розвиток відновлюваних джерел енергії та підвищення енергоефективності є ключовими сферами для досягнення цієї мети. Реалізація амбітної стратегії, що поєднує політичну волю, чіткий план дій та участь усіх зацікавлених сторін, є ключем до успіху.

Досвід Німеччини, Данії та Норвегії доводить, що інвестиції в енергетичну безпеку, інновації та сталий розвиток не тільки сприяють захисту навколишнього середовища, але й є економічно вигідними. Ці країни продемонстрували, наскільки значний прогрес може бути досягнутий в енергетичному секторі завдяки комплексному підходу, що поєднує розвиток відновлюваних джерел енергії з підвищенням енергоефективності. Для України досвід цих країн може стати цінним керівництвом при розробці власної стратегії перетворення енергії з урахуванням деталей ситуації в країні і глобальних тенденцій.

Україна має значний потенціал для розвитку енергетичного сектору, який базується на її географічному положенні, ресурсах відновлюваної енергії та прагненні інтегруватися в європейський енергетичний ринок. Розширення використання відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності, розвиток ядерної енергетики та інтеграція з ENTSO-E є ключовими напрямками трансформації енергетичної системи. Для реалізації цього потенціалу необхідні масштабні реформи та інвестиції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. World Energy Council URL: https://www.worldenergy.org/document/ethiopia_june_30_v_gbeddy_security.pdf (дата звернення: 07.01.2024).
2. IEA 50 URL: <https://www.iea.org/> (дата звернення: 07.01.2024).
3. Прокіп А. В. Гарантування енергетичної безпеки: минуле, сьогодення, майбутнє. URL: https://www.google.com.ua/books/edition/%D0%93%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%95%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82/zPcJcYGUY7QC?hl=uk&gbpv=0 (дата звернення: 07.07.2024).
4. Бобров Є.А. Енергетична безпека держави: монографія. URL: https://library.krok.edu.ua/media/library/category/monografiji/bobrov_0004.pdf (дата звернення: 19.07.2024).
5. Office of the historian, Oil Embargo 1973-1974. URL: <https://history.state.gov/milestones/1969-1976/oil-embargo> (дата звернення: 20.07.2024).
6. Daniel Yergin Ensuring Energy Security. 2006. URL: https://www.researchgate.net/publication/271565791_Ensuring_Energy_Security (дата звернення: 20.07.2024).
7. United Nations. Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro. URL: <https://digitallibrary.un.org/record/168679?v=pdf> (дата звернення: 25.07.2024).
8. Fabio Orecchini, Fabrizio Zuccari, Adriano Santiangeli, Alessandro Dell’Era, Ausilio Bauen Energy Security in the European Union. 2014. URL: https://www.academia.edu/73584274/Smart_university_the_sustainable_vector_of_knowledge?uc-sb-sw=2755634 (дата звернення: 25.07.2024).
9. National Institute for Strategic Studies Energy security risks: national and global issues. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/riziki-dlya-energetichnoi-bezpeki-globalniy-i-nacionalniy-aspekti> (дата звернення: 29.07.2024).

10. Щуров І. В. Еволюція наукових підходів щодо сутності категорії енергетичної безпеки URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1845/1779> (дата звернення: 30.07.2024).

11. Energy Charter Secretariat International Energy Security: Common Concept for Energy Producing, Consuming and Transit Countries. URL: https://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/International_Energy_Security_2015_en.pdf (дата звернення: 04.09.2024).

12. Andreas Kemmler, Daniel Spreng Energy indicators for tracking sustainability in developing countries. *Energy Policy*. Volume 35. Issue 4. April 2007. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421506003557> (дата звернення: 04.09.2024).

13. Larry Hughes A generic framework for the description and analysis of energy security in an energy system. *Energy Policy*. Volume 42. March 2012. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421511009773> (дата звернення: 04.09.2024).

14. Michael Bradshaw Global energy dilemmas: a geographical perspective. *Geographical Journal*. 2010. Volume 176. Number 4. URL: <https://rgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1475-4959.2010.00375.x> (дата звернення: 07.09.2024).

15. Що таке енергетична безпека і чому це надважливо для України? USAID Energy Security Project. URL: <https://energysecurityua.org/ua/u-fokusi/shcho-take-enerhetychna-bezpeka-i-chomu-tse-nadvazhlyvo-dlia-ukrainy/> (дата звернення: 07.09.2024).

16. Баранінк В. О. Енергетична безпека в системі національної та економічної безпеки: парадокси розвитку. URL: https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/158128/SBORNIK%202012_1_%20NTB453201-9-13.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 12.09.2024).

17. Селезньова О. Міжнародна енергетична безпека: політичний концепт. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/08/selezneva_mizhnarodna.pdf (дата звернення: 12.09.2024).
18. Загрози у сфері енергетичної безпеки та їх вплив на стан національної безпеки (моніторинг реалізації стратегії національної безпеки). URL: <https://www.niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/zagrozi-u-sferi-energetichnoi-bezpeki-ta-ikh-vpliv-na-stan> (дата звернення: 12.09.2024).
19. Global Energy Security Importance of Energy Security. URL: <https://www.spglobal.com/en/research-insights/market-insights/geopolitical-risk/global-energy-security> (дата звернення: 12.09.2024).
20. Грабовський С.: Енергетична безпека як складова національного проекту. *Радіо Свобода*. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/1368277.html> (дата звернення: 14.09.2024).
21. Khatib Jordan Energy security. URL: <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/chapter4.pdf> (дата звернення: 14.09.2024).
22. Чеховський А. Характерні особливості забезпечення енергетичної безпеки країни та фактори, що на неї впливають. URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/753/763> (дата звернення: 20.09.2024).
23. Fossil Fuels. *IEA*. URL: <https://www.iea.org/energy-system/fossil-fuels> (дата звернення: 20.09.2024).
24. ОПЕК. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/index.htm (дата звернення: 21.09.2024).
25. BLOOMBERG. URL: <https://www.bloomberg.com/europe> (дата звернення: 21.09.2024).
26. Renewable energy targets. URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings_en (дата звернення: 22.09.2024).

27. EU countries. European Union. URL: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/eu-countries_en?prefLang=uk&etrans=uk (дата звернення: 23.09.2024).

28. Якименко І.Л., Петрашко Л.П., Димань Т.М., Салавор О.М., Шаповалов Є.Б., Галабурда М.А., Ничик О.В., Мартинюк О.В. Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти. К.: НУХТ, 2022. 337 с. URL: https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/0fbb50ba-f863-42c4-bdfa-df77a29bfe4d/Sustainable_Development_Strategy_Textbook_Kyiv_NUFT_2022_Final.pdf (дата звернення: 24.09.2024).

29. Енергетика. *UkraineInvest*. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/industries/energy/> (дата звернення: 04.10.2024).

30. Особливості вітчизняного виробництва електроенергії. ТОВ «Українська енергетична біржа». URL: <https://www.ueex.com.ua/presscenter/news/osoblivosti-vitchiznyanogo-virobnitstva-elektroenergii/> (дата звернення: 04.10.2024).

31. Моїсєєв В. Не все зруйновано: хто найбільше заробив у 2022 році в енергетиці. *Економіка України*. URL: <https://thepage.ua/ua/economy/top-10-energetichnih-kompanij-v-ukrayini-za-pributkom-u-2022-roci> (дата звернення: 08.10.2024).

32. Market К. У. Електроенергетика України: стан і перспективи. Блог УС. Market. Дослідження ринку та конкурентний аналіз. URL: <https://blog.youcontrol.market/ieliektroienierghietika-ukrayini-stan-i-pierspiektivi/> (дата звернення: 08.10.2024).

33. Про основні показники роботи паливно-енергетичного комплексу України у 2023 році. ГО «Науково-технічна спілка енергетиків та електротехніків України». Київ : «Енергоінформ», 2024. 83 с. URL: <https://www.ntseu.net.ua/docs/review605-202201.pdf> (дата звернення: 08.10.2024).

34. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. URL: <https://www.nerc.gov.ua/> (дата звернення: 10.10.2024).

35. Трохимець О. І. Визначення основних факторів впливу на ціни і тарифи на соціально-орієнтовані послуги в Україні. URL: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/6_3_2016ua/45.pdf (дата звернення: 11.10.2024).

36. Альтернативна енергетика. *UkraineInvest*. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/industries/energy/alternative-energy/> (дата звернення: 12.10.2024).

37. Міністерство енергетики України Інтеграція у європейську електромережу. ENTSO-E. URL: <https://mev.gov.ua/reforma/intehratsiya-u-yevropeysku-elektromerezh-entso-e> (дата звернення: 12.10.2024).

38. Гелетуха Г. Г., Желєзна Т. А., Праховнік А. К. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлюваних джерел енергії. *Біоенергетична асоціація України*. URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2020/04/uabio-position-paper-13-ua.pdf> (дата звернення: 12.10.2024).

39. Тормосов Р. Ю. Систематизація зарубіжного досвіду стратегічного планування сталого енергетичного розвитку. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/3_2020/87.pdf (дата звернення: 12.10.2024).

40. Німецька енергетична трансформація. *Heinrich Böll Stiftung*. URL: <https://ua.boell.org/uk/2013/12/10/nimecka-energetichna-transformaciya-ekologiya-ta-energetika> (дата звернення: 14.10.2024).

41. Pioneers in clean energy. *Denmark.dk*. URL: <https://denmark.dk/innovation-and-design/clean-energy> (дата звернення: 14.10.2024).

42. Denmark's energy policy: built on renewables, driven by wind URL: <https://www.construction21.org/articles/h/denmark.html> (дата звернення: 14.10.2024).

43. About Renewables Norway. *Fornybar Norge*. URL: <https://www.fornybarnorge.no/om-oss/in-english/> (дата звернення: 14.10.2024).

ДОДАТКИ

Додаток А

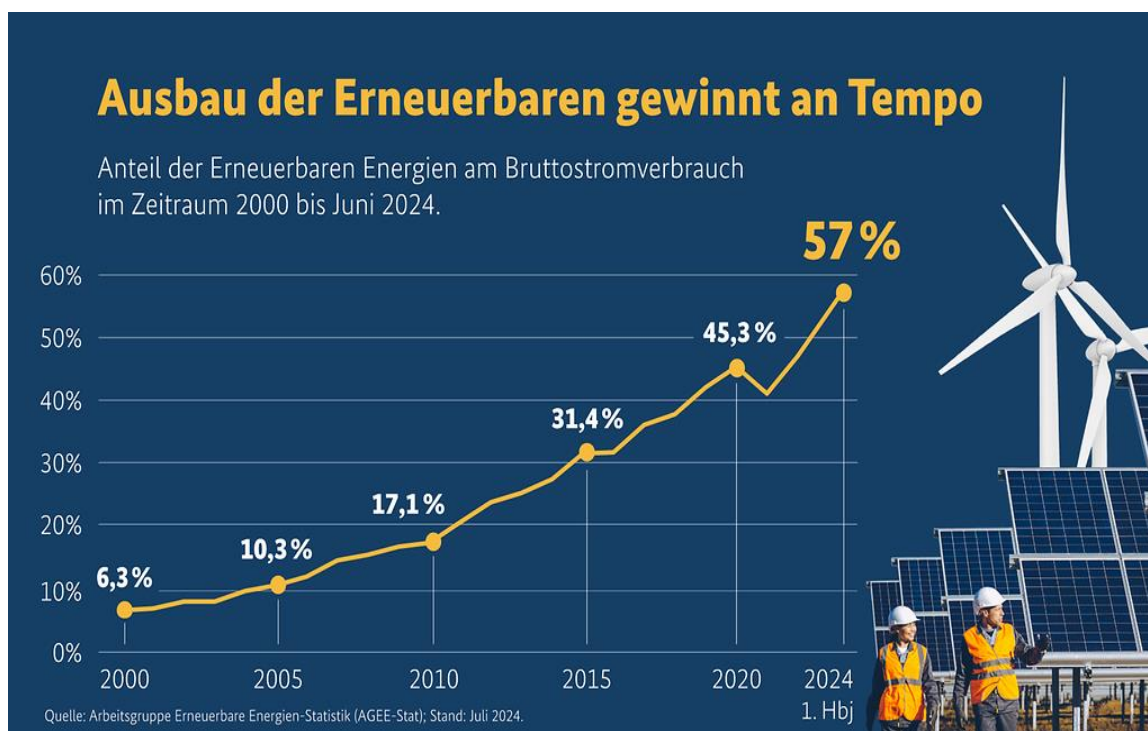
Таблиця А.1. – Тенденції в енергетиці за регіонами світу

Регіон	Показник	2013 рік	2018 рік	2023 рік
Європа	Виробництво електроенергії (млрд кВт*год)	3000	3200	3500
	Доля ВДЕ (%)	20	25	30
	Споживання вугілля (млн т)	1000	800	800
	Споживання природного газу (млрд м ³)	1000	1200	1200
	Споживання нафти (млн бар. на добу)	15	12	12
	Викиди CO ₂ (млн т)	3000	2800	2500
Північна Америка	Виробництво електроенергії (млрд кВт*год)	4500	4800	5000
	Доля ВДЕ (%)	15	20	25
	Споживання вугілля (млн т)	1200	1000	1000
	Споживання природного газу (млрд м ³)	1200	1500	1500
	Споживання нафти (млн бар. на добу)	20	18	20
	Викиди CO ₂ (млн т)	3500	3200	3500
Азія	Виробництво електроенергії (млрд кВт*год)	10000	11500	12000
	Доля ВДЕ (%)	10	15	18
	Споживання вугілля (млн т)	3500	3000	3000
	Споживання природного газу (млрд м ³)	4000	4500	5000
	Споживання нафти (млн бар. на добу)	25	30	30
	Викиди CO ₂ (млн т)	12000	11000	15000
Латинська Америка	Виробництво електроенергії (млрд кВт*год)	1200	1300	1500
	Доля ВДЕ (%)	60	65	70
	Споживання вугілля (млн т)	100	80	80
	Споживання природного газу (млрд м ³)	150	200	200
	Споживання нафти (млн бар. на добу)	4	4	5
	Викиди CO ₂ (млн т)	400	450	500
Африка	Виробництво електроенергії (млрд кВт*год)	400	450	500
	Доля ВДЕ (%)	5	8	10

	Споживання вугілля (млн т)	150	150	200
	Споживання природного газу (млрд м ³)	100	120	150
	Споживання нафти (млн бар. на добу)	3	3	3
	Викиди CO ₂ (млн т)	400	450	500
Австралія та Океанія	Виробництво електроенергії (млрд кВт*год)	250	280	300
	Доля ВДЕ (%)	15	20	25
	Споживання вугілля (млн т)	100	80	80
	Споживання природного газу (млрд м ³)	50	50	50
	Споживання нафти (млн бар. на добу)	1	1	1
	Викиди CO ₂ (млн т)	200	180	200
Близький Схід	Виробництво електроенергії (млрд кВт*год)	1500	1700	1900
	Доля ВДЕ (%)	5	7	9
	Споживання вугілля (млн т)	200	250	300
	Споживання природного газу (млрд м ³)	800	900	1000
	Споживання нафти (млн бар. на добу)	10	12	14
	Викиди CO ₂ (млн т)	1000	1200	1400

Джерело: [23].

Додаток Б



Джерело: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/faq-energiewende-2067498>