

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

ННІ/факультет	Навчально-науковий інститут економіки та бізнес-освіти
Кафедра	міжнародних відносин
Спеціальність	292 Міжнародні економічні відносини
Форма навчання	Денна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Богомазової Валерії Євгенівни

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

на тему

**Ресурсно-енергетичний потенціал світової економіки
і можливості його нарощування в глобальному
економічному середовищі**

(повна назва теми)

за матеріалами

(повна назва бази дослідження)

науковий керівник

д.пед.н., професор

Кулішов В.В

(наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Робота допущена до захисту в ЕК

Протокол засідання кафедри

від «10» червня 2025р. № 12

Завідувач кафедри

(підпис)

д.е.н., доцент

І. МАКСИМОВА

Кривий Ріг – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

ННІ/факультет	Навчально-науковий інститут економіки та бізнес-освіти
Кафедра	міжнародних відносин
Спеціальність	292 Міжнародні економічні відносини
Форма навчання	денна

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Завідувач кафедри І. МАКСИМОВА

 (підпис) (Ініціал, ПРИЗВИЩЕ)
 «19» червня 2025 року

**ЗАВДАННЯ
 НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ
Богомазової Валерії Євгенівни**

1. Тема роботи **Ресурсно-енергетичний потенціал світової економіки і можливості його нарощування в глобальному економічному середовищі**

Керівник роботи Кулішов В.В. д.пед.н., професор
 затверджено наказом закладу вищої освіти від «04» квітня 2025 р. № 236-ст

2. Строк подання здобувачем роботи до «19» червня 2025 р.

3. Зміст кваліфікаційної бакалаврської роботи, об'єкт, предмет та мета дослідження:

Розділ 1. Теоретико-методичні підходи до розвитку ресурсно-енергетичного потенціалу світової економіки в глобальному середовищі

Розділ 2. Аналіз ресурсно-енергетичного потенціалу світу та України в глобальному економічному середовищі

Розділ 3. Перспективи нарощування ресурсно-енергетичного потенціалу світової та української економіки в умовах глобальних викликів

Об'єкт дослідження: процес формування та реалізації політики залучення енергетичних

і природних ресурсів у глобальному та національному економічному середовищі.

Предмет дослідження: сукупність теоретичних, методичних і практичних підходів до, оцінки, використання та розширення ресурсно-енергетичного потенціалу в умовах глобалізації, а також особливості функціонування енергетичного ринку України в період воєнного стану та євроінтеграції.

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи: комплексний аналіз ресурсно- ефективного. енергетичного потенціалу світової економіки та дослідження можливостей його нарощування в умовах глобальних економічних і технологічних змін, із фокусом на адаптацію української енергетичної політики до нових реалій

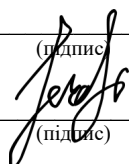
5. Дата видачі завдання «04» квітня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Відмітка керівника про виконання етапів (дата)
1	Підготовка розділу 1	28.04.2025 р.	28.04.2025 р.
2	Підготовка розділу 2	12.05.2025 р.	12.05.2025 р.
3	Підготовка розділу 3	02.06.2023 р.	02.06.2025 р.
4	Перевірка кваліфікаційної бакалаврської роботи на наявність ознак академічного плагіату за допомогою програм UNICHECK / StrikePlagiarism	до 06.06.2025 р.	06.06.2025 р.
5	Отримання відгуку від наукового керівника	до 16.06.2025 р.	16.06.2025 р.
6	Подання кваліфікаційної роботи на перегляд завідувачу кафедри	до 19.06.2025 р.	19.06.2025 р.
7	Реєстрація завершеної кваліфікаційної роботи	19.06.2025 р.	Реєстраційний № 1 «19» червня 2025 р.
8	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі	19.06.2025 р.	19.06.2025 р.
9	Підготовка до захисту в ЕК	до 20.06.2025 р.	до 20.06.2025 р.

Завдання підготував науковий керівник

Завдання одержала


(підпис)

В. КУЛІЦОВ
(Ініціал, ПРІЗВИЩЕ)

В. БОГОМАЗОВА
(Ініціал, ПРІЗВИЩЕ)

Декларація

**про дотримання академічної доброчесності під час написання
кваліфікаційної магістерської роботи
здобувачем вищої освіти
Державного університету економіки і технологій**

Я, Богомазова Валерія Євгенівна студентка IV курсу, групи МЕВ-21 Державного університету економіки і технологій розумію і підтримую політику закладу із академічної доброчесності. Я не надавав(ла) і не одержував(ла) заборонену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

18.06.2025

(дата)



(підпис)

В. Богомазова

(Ініціал, ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Богомазова В.Є. Ресурсно-енергетичний потенціал світової економіки і можливості його нарощування в глобальному економічному середовищі. – Рукопис.

Кваліфікаційна бакалаврська робота за спеціальністю 292 «Міжнародні економічні відносини». Державний університет економіки і технологій. Кривий Ріг, 2025.

У кваліфікаційній роботі досліджено теоретичні та прикладні аспекти формування і розвитку ресурсно-енергетичного потенціалу в умовах глобалізації. Проаналізовано структуру, динаміку та основні тенденції використання енергетичних ресурсів у світовій економіці, а також сучасний стан енергетичного ринку України. Оцінено вплив міжнародних економічних, технологічних та політичних чинників на функціонування глобальної енергетичної системи. Значну увагу приділено аналізу імпортозалежності України, проблемам енергетичної безпеки та можливостям диверсифікації джерел постачання енергії. Досліджено досвід провідних країн світу щодо розвитку відновлюваної енергетики, оцінено перспективи його адаптації в українських умовах. Обґрунтовано необхідність стратегічного планування, інституційного зміцнення та інноваційного розвитку для підвищення енергоефективності та зменшення впливу глобальних викликів.

Ключові слова: енергетичний потенціал, глобалізація, енергетична безпека, ресурсна економіка, імпорт енергоносіїв, відновлювані джерела енергії, міжнародна енергетична політика, енергоефективність, сталий розвиток, Україна.

РОЗДІЛ 1	11
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ РЕСУРСНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ В ГЛОБАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	11
1.1. Поняття та характерні риси ресурсно-енергетичного потенціалу світової економіки	11
РОЗДІЛ 2	31
АНАЛІЗ РЕСУРСНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВІТУ ТА УКРАЇНИ В ГЛОБАЛЬНОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	31
2.1. Характеристика світового виробництва та споживання енергетичних ресурсів в умовах глобалізації	31
2.2. Динамічно-структурний аналіз експорту та імпорту енергоресурсів країнами світу.....	39
2.3. Оцінка потенціалу і проблем функціонування енергетичного ринку України у воєнних та повоєнних умовах.....	45
РОЗДІЛ 3	52
ПЕРСПЕКТИВИ НАРОЩУВАННЯ РЕСУРСНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВІТОВОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ.....	52
3.1. Напрями нарощування ресурсно-енергетичного потенціалу світового господарства в глобальному економічному просторі.....	52
3.2. Досвід країн світу щодо забезпечення ресурсно-енергетичної безпеки в глобальних умовах та можливості його використання в Україні	57
3.3. Стратегія розвитку ресурсно-енергетичного потенціалу України в контексті її адаптації до змін глобального економічного та енергетичного середовища	66
Висновки	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	74

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

IEA – International Energy Agency — Міжнародне енергетичне агентство

EIA – Energy Information Administration — Управління енергетичної інформації
США

UN – United Nations — Організація Об'єднаних Націй

UNEP – United Nations Environment Programme — Програма ООН з
навколишнього середовища

EU (ЄС) – European Union — Європейський Союз

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development — Організація
економічного співробітництва та розвитку

ВВП – валовий внутрішній продукт

ПЕР – паливно-енергетичні ресурси

ПЕС – паливно-енергетична сировина

НВДЕ – нетрадиційні відновлювані джерела енергії

ЗЕЦ – загальна економічна цінність

ARIMA – Autoregressive Integrated Moving Average — авторегресійно-
інтегрована модель ковзного середнього

VAR – Vector Autoregression — векторна авторегресія

GARCH – Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity —
генералізована авторегресійна модель умовної гетероскедастичності

MARKAL – Market Allocation Model — модель розподілу ринку

MESSAGE – Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General
Environmental Impact — модель енергетичних стратегій та їх екологічного
впливу

NEMS – National Energy Modeling System — національна система моделювання
енергетики

США – Сполучені Штати Америки

CO₂ – вуглекислий газ (діоксид вуглецю)

ГЕС – гідроелектростанція

ГВП – геотермальні водяні пари

ТЕС – теплова електростанція

ГЕСМ – малі гідроелектростанції

ВСТУП

Досліджуваною проблемою є вивчення ролі ресурсно-енергетичного потенціалу в забезпеченні стабільності та зростання світової економіки в умовах глобалізації, геополітичної нестабільності та екологічних викликів. Особливу увагу приділено аналізу того, яким чином міжнародна економічна система реагує на обмеженість енергоресурсів, посилення енергетичної конкуренції та необхідність переходу до відновлюваних джерел енергії. У центрі дослідження — питання ефективного управління ресурсами, трансформації енергетичних ринків, а також потенціалу для сталого нарощування енергетичних можливостей національних економік, зокрема України.

Актуальність теми обумовлена зростаючим значенням енергетичної безпеки в системі міжнародних економічних відносин, а також наростаючими викликами, пов'язаними з виснаженням природних ресурсів, зміною клімату та геоекономічною поляризацією світу. Особливої ваги ця проблема набуває в умовах повномасштабної війни в Україні, яка не лише зруйнувала значну частину національної енергетичної інфраструктури, але й актуалізувала необхідність імпортозаміщення, розвитку власної енергетики та інтеграції у європейський енергетичний ринок. Ресурсно-енергетичний потенціал розглядається не лише як чинник внутрішнього розвитку, а й як інструмент міжнародної політики, економічної незалежності та конкурентоспроможності держави на світовій арені.

Метою роботи є комплексний аналіз ресурсно-енергетичного потенціалу світової економіки та дослідження можливостей його ефективного нарощування в умовах глобальних економічних і технологічних змін, із фокусом на адаптацію української енергетичної політики до нових реалій.

Об'єктом дослідження виступає процес формування та реалізації політики залучення енергетичних і природних ресурсів у глобальному та національному економічному середовищі.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних і практичних підходів до оцінки, використання та розширення ресурсно-енергетичного потенціалу в умовах глобалізації, а також особливості функціонування енергетичного ринку України в період воєнного стану та євроінтеграції.

Методи дослідження включають економетричне моделювання, сценарний аналіз, порівняльний аналіз міжнародного досвіду, а також системний підхід до оцінки економічної ефективності використання енергоресурсів. Значне місце у дослідженні займають методи оцінки вартості ресурсів — рентний, ринковий, витратний, метод альтернативної вартості та загальної економічної цінності (ЗЕЦ). Застосування цих методів дозволяє глибше зрозуміти економічну природу ресурсів, їхній потенціал та соціально-екологічну значущість.

Практична значущість теми полягає в тому, що вона безпосередньо стосується стратегічних напрямів розвитку енергетичної політики України. Результати дослідження можуть бути використані при формуванні державних програм енергоефективності, розвитку відновлюваної енергетики, залучення іноземних інвестицій у сектор енергетики, модернізації інфраструктури та забезпечення інтеграції до європейської енергосистеми. Крім того, робота має аналітичне значення для центрів стратегічного планування, експертного середовища, профільних міністерств та науково-дослідних інституцій, які займаються питаннями енергетичної політики, сталого розвитку та міжнародного економічного співробітництва. Вона також може бути корисною для вищих навчальних закладів у межах курсів з міжнародної економіки, ресурсної політики та глобального сталого розвитку.

Також результати дослідження є важливими з точки зору формування довгострокових стратегій енергетичної безпеки, підвищення рівня самозабезпеченості ресурсами, оптимізації структури імпорту та експорту енергоносіїв, а також підвищення міжнародного авторитету України як відповідального партнера в системі глобальної енергетики.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ РЕСУРСНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ В ГЛОБАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

1.1. Поняття та характерні риси ресурсно-енергетичного потенціалу світової економіки

У сучасних умовах глобалізації та регіоналізації економічного розвитку спостерігається трансформація підходів до використання природних і сировинних ресурсів. Вони виступають не лише вихідною матеріальною основою виробничих процесів і засобом забезпечення національного ресурсного балансу, але й набувають функції товару в системі міжнародної торгівлі. Таким чином, ресурси стають невід'ємною складовою міжнародних економічних відносин, що стимулює активізацію глобальних торговельних потоків і сприяє інтенсифікації руху таких виробничих факторів, як капітал і праця [□1] (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Складові енергетичної галузі у світовому господарстві

Примітка. Джерело: розроблено автором із використанням [□2]

Географічна нерівномірність у розподілі природних ресурсів, а також асиметричність попиту на них обумовлюють наявність чіткої спеціалізації країн на світовому ринку: одні держави виступають експортерами певних видів сировини, тоді як інші, залежні від імпорту ресурсів, виконують роль імпортерів.

Згідно з усталеним визначенням, енергетичні ресурси – це природні ресурси та продукти їхньої переробки, які використовуються для виробництва різних форм енергії, придатної для практичного застосування.

З економічної точки зору ресурси підприємства розглядаються як сукупність елементів, що прямо або опосередковано залучені до виробничого процесу. У вітчизняній науковій літературі та чинному законодавстві України, яке стосується використання енергетичних ресурсів, спостерігаються різні підходи до тлумачення ключових понять у сфері енергетики, а також до їх складу та класифікації.

Особливу увагу привертає неоднозначність у використанні термінів «енергетичні ресурси» та «паливно-енергетичні ресурси» (ПЕР). Детальний аналіз дозволяє дійти висновку, що поняття «енергетичні ресурси» має ширший зміст, ніж «паливно-енергетичні ресурси». Адже для виробництва енергії використовуються не лише традиційні види палива – вугілля, нафта, природний газ, торф, уран тощо, - але й альтернативні джерела, зокрема енергія сонця, вітру, води, морських хвиль [3].

Наприклад, паливно-енергетична сировина (ПЕС) охоплює корисні копалини паливно-енергетичного призначення, а саме: нафту, природний газ, вугілля, торф, уран тощо. У той час як паливно-енергетичні ресурси України визначаються як сукупність усіх природних і перетворених форм палива та енергії, що використовуються в національному господарстві. Відповідне визначення міститься, зокрема, у Законі України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 № 74/94-ВР[4], де зазначено, що ПЕР включають усі види енергетичних ресурсів, які застосовуються в економіці країни.

Для глибшого розуміння сутності паливно-енергетичних ресурсів важливо провести їх класифікацію за відповідними критеріями. За наявністю фізичних

обсягів і потенціалом використання, ресурси умовно поділяються на кілька категорій. Зокрема, за джерелом утворення можна виділити поновлювані та непоновлювані ресурси. Також ресурси класифікують на обмежені та необмежені [□5].

Необмеженими вважаються ті ресурси, використання яких не призводить до їх повного вичерпання. До цієї категорії належать сонячна енергія, енергія припливів, вітру, а також деякі природні хімічні речовини, здатні до багаторазового включення у виробничий цикл завдяки потужним природним процесам рециклінгу [□6].

Обмеженими ресурсами вважаються ті, запаси яких зменшуються в процесі використання. До цієї категорії належать родовища природного газу, вугілля, руди кольорових і чорних металів, інші мінерали та корисні копалини. Обмеження можуть стосуватися як невідновлюваних, так і відновлюваних природних ресурсів. При цьому поняття «обмеженості» має діалектичний характер і змінюється залежно від рівня науково-технологічного розвитку та часових умов [□7].

Слід наголосити, що деякі ресурси, які в минулому вважались невичерпними, нині набувають статусу стратегічно обмежених. Яскравим прикладом є вуглеводневі енергоносії — нафту, природний газ і вугілля, запаси яких піддаються дедалі точнішим оцінкам та прогнозам щодо термінів повного вичерпання. Водночас практично необмеженими вважаються запаси носіїв термоядерної енергії, потенціал яких на сьогодні ще не реалізований на повну [□8].

Згідно з поширеними класифікаційними підходами, енергетичні ресурси можна поділити за такими критеріями (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Класифікація енергетичних ресурсів за різними критеріями

Критерій	Вид енергетичних ресурсів	Склад ресурсів
1. Джерело виникнення	Первинні	Вугілля, сира нафта, природний газ, горючі сланці, уранова руда, торф, гідро- енергія, енергія Сонця, вітру, океанів, геотермальна енергія, біомаса (рослинна, тваринна, промислові та міські відходи)
	Вторинні	Бензин, мазут, дизельне пальне, кокс, уранове паливо, біопаливо, біогаз, деревне вугілля, побічні енергоресурси
2. Природа енергоутворення	Відновлювальні	Гідроенергія, енергія Сонця, вітру, океанів, геотермальна енергія, біомаса (тваринна, промислові та міські відходи) та продукти її переробки, побічні енергоресурси
	Частково відновлювальні	Торф, біомаса (рослинна) та продукти її переробки
	Невідновлювальні	Вугілля, сира нафта, природний газ, горючі сланці, уранова руда та продукти їх переробки
3. Доступність і затребуваність	Потенційні	Використовувані людиною для особистих потреб або в процесі суспільного виробництва
	Реальні	Вугілля, сира нафта, горючі сланці, природний газ та продукти їх переробки, атомна енергія, торф, гідроенергія великих водотоків
4. Рівень і масштаб освоєння	Традиційні	Вугілля, сира нафта, горючі сланці, природний газ та продукти їх переробки, атомна енергія, торф, гідроенергія великих водотоків
	Альтернативні	Енергія Сонця, вітру, океанів, геотермальна енергія, енергія невеликих водотоків, біомаса (рослинна / тваринна, промислові та міські відходи), біогаз, біопаливо, деревне вугілля, побічні енергоресурси
5. Економічність використання	Валовий ресурс	Обсяг енергії, який може бути витягнутий теоретично
	Технічний ресурс	Обсяг енергії, який визначається рівнем технологічного та технічного розвитку виробництва
	Економічний ресурс	Обсяг енергії, отримання якого економічно вигідно
6. Спосіб використання	Паливні	Органічне паливо та матеріали, що розщеплюються
	Непаливні	Гідроенергія, сонячна, геотермальна, енергія вітру
	Облагоджені і перероблені	Брикети, нафтопродукти, збагачене вугілля, його відсів, кокс тощо
	Перетворені	Електрична і теплова енергія, коксовий газ, газ нафтопереробки, рідке паливо, що отримується з низькоякісних вугілля
7. Спосіб отримання споживачем	Покупні	Вугілля, нафта, газ, атомна енергія
	Непокупні	Деревне вугілля, деякі види біомаси (дрова, коров'ячий гній, відходи сільського господарства)
8. Екологічність	Підтип А	Беруть участь в постійному обороті і потоці енергії
	Підтип В	Не беруть участь в постійному обороті і потоці енергії (депоновані; штучно активовані джерела енергії (атомна і термоядерна енергії))
	Підтип С	Ті, що додають енергію в біосферу Землі
	Підтип D	Ті, що не додають енергію в біосферу Землі

Примітка. Джерело: розроблено автором із використанням [9]

Як наведено в таблиці, з точки зору енергоутворення, ресурси поділяються на відновлювані та невідновлювані. Міжнародне енергетичне агентство (ІЕА) визначає відновлювані джерела енергії як ті, які отримують з природних процесів, що відновлюються швидше, ніж їх використовують, і до них відносять: сонячну та вітрову енергію, гідроенергетичні та океанські ресурси, біомасу, біогаз, рідкі біопалива, а також геотермальну енергію [□9].

Відновлювана енергетика це галузь енергетики, що спеціалізується на виробництві та використанні енергії, отриманої з відновлюваних джерел. Відповідно до резолюції Генеральної Асамблеї ООН № 33/148 від 1978 року, до таких джерел належать: сонячна, вітрова, геотермальна енергія, енергія припливів і морських хвиль, біомаса, деревина, торф, тваринна сировина, сланці, бітумінозні пісковики, а також гідроенергія [□10].

До відновлюваних джерел енергії відносять також періодичні або постійні енергетичні потоки, що природно поширюються в навколишньому середовищі й обмежені лише стабільністю геофізичних параметрів планети. Зокрема, джерелом більшості таких потоків є сонячне випромінювання, утворене внаслідок термоядерних процесів у надрах Сонця. Виняток становлять геотермальна енергія та енергія припливів, які формуються внаслідок інших природних механізмів [11].

Невідновлювані енергетичні ресурси — це викопні джерела енергії, запаси яких є обмеженими і які не поновлюються після їх використання або потребують для відновлення значних проміжків часу — від тисяч до мільйонів років. До цієї категорії належать вугілля, нафта, природний газ, ядерне паливо, а також деякі види промислових, побутових і комунальних відходів, що не піддаються біологічному розкладу [□13].

У науковій літературі також виділяється група частково відновлюваних ресурсів, до яких відносять природні ресурси з темпами відновлення, що відстають від темпів їх споживання. Це, зокрема, деревина, торф і окремі види біомаси. У певних класифікаціях їх також відносять до відновлюваних енергоресурсів, хоча з обмеженнями щодо тривалості відновного циклу [□12].

Поняття «відновлювана енергетика» вживається у протизвагу традиційному використанню енергоносіїв, що добуваються з надр — нафти, природного газу, вугілля, торфу тощо. Хоча в широкому сенсі всі ці джерела мають потенціал до відновлення, проте їхній природний цикл поновлення є надто тривалим для визнання їх реально відновлюваними в межах одного покоління [14].

З точки зору тривалості життя людини, викопні енергетичні ресурси не можуть вважатися відновлюваними, оскільки процес їх природного формування займає сотні мільйонів років, тоді як темпи їх використання значно вищі [15].

Головною відмінністю відновлюваних джерел енергії є те, що вони не вичерпуються в процесі експлуатації. На відміну від мінеральних палив, які спалюються для виробництва енергії, відновлювані джерела (сонце, вітер, вода, біомаса тощо) дають змогу виробляти енергію без їх знищення. Для ефективного використання цих джерел людству необхідні відповідні технології, що дозволяють перетворювати енергію сонячного випромінювання, вітру, хвиль, течій, біохімічних процесів (наприклад, анаеробного розкладу, біологічного синтезу водню) та геотермального тепла в доступну електроенергію або тепло [16].

Традиційне використання енергії вітру, сонця та води має давню історію, однак лише у ХХІ столітті відбулося стрімке зростання масштабного впровадження відновлюваної енергетики у виробництво електроенергії [17]. Цей процес став відповіддю на глобальні загрози, пов'язані зі зміною клімату, вичерпністю запасів викопного палива, а також соціально-політичними ризиками, зумовленими залежністю від традиційних енергоносіїв і атомної енергетики [18].

Енергія вітру виникає внаслідок нерівномірного нагрівання поверхні Землі сонячним випромінюванням. Потоки повітря приводять у рух лопаті вітротурбін, які, обертаючись, передають крутний момент генератору, що виробляє електроенергію. Усі вітроенергетичні установки функціонують за схожим принципом — перетворення кінетичної енергії вітру в механічну, а згодом в електричну [19].

Гідроенергетика — це галузь господарської діяльності, яка охоплює процес перетворення енергії водних потоків в електричну енергію за допомогою гідроелектростанцій. В основі цього процесу лежить використання потенціальної енергії води, джерелом якої є сонячне випромінювання, що спричиняє випаровування води. Вода накопичується на височинах у вигляді опадів, після чого стікає донизу річками, формуючи енергетичний потенціал [20].

Геотермальна енергетика передбачає промислове вилучення теплової енергії з надр Землі. Зокрема, це може бути використання гарячих джерел, геотермальних вод, пари та інших термальних процесів для виробництва електроенергії або теплового постачання [21].

1.2. Значення енергоресурсів у формуванні ресурсно-енергетичного потенціалу світового і національного господарства

У сфері міжнародної економічної діяльності ключову роль відіграє процес перерозподілу сировинних ресурсів, який здебільшого реалізується через механізми міжнародної торгівлі. Це особливо актуально у контексті співпраці між державами-експортерами та імпортерами стратегічно важливих енергоносіїв і матеріалів, що є необхідними для забезпечення виробничих процесів.

Багато країн, відчуваючи дефіцит певних видів природних ресурсів, компенсують їхню нестачу шляхом імпорту закупівель. Таким чином, формується система взаємозалежностей між національними економіками, що ґрунтується на обміні сировинними та енергетичними ресурсами. Основною передумовою такого міжнародного обміну є обмеженість, нерівномірність та асиметричність географічного розподілу природних багатств, зокрема корисних копалин [22].

З економічної точки зору, нерівномірна забезпеченість природними ресурсами виступає об'єктивною передумовою, що зумовлює необхідність міжнародного співробітництва між країнами. Сировинні ресурси, як первинна

матеріальна основа виробництва, є ключовим чинником господарської діяльності як окремих держав, так і світового співтовариства загалом [23].

Сучасний етап розвитку цивілізації характеризується переходом від екстенсивної моделі ресурсоспоживання — коли економічне зростання прямо залежало від обсягів залучених ресурсів — до моделі, що базується на інноваціях, цифрових технологіях та науково-технічному прогресі. Цей перехід відображає зміну парадигми: від кількісного нарощування до якісного розвитку.

Розвиток ресурсно-енергетичного сектору світової економіки дедалі більше визначається екзогенними чинниками — зовнішніми обмеженнями, які виходять за межі суто економічної логіки. Йдеться не лише про фізичне вичерпання сировинних ресурсів, а й про негативні екологічні та соціальні наслідки їхнього надмірного використання, що впливають на добробут людей, стабільність держав і екологічну безпеку регіонів.

Ресурсно енергетичний сектор світової економіки постійно розвивається, змінює та покращує свої форми існування. Майбутній розвиток енергетики можна назвати як енергетичний потенціал. Складові елементи, які його визначають зображено на рис. 1.2.

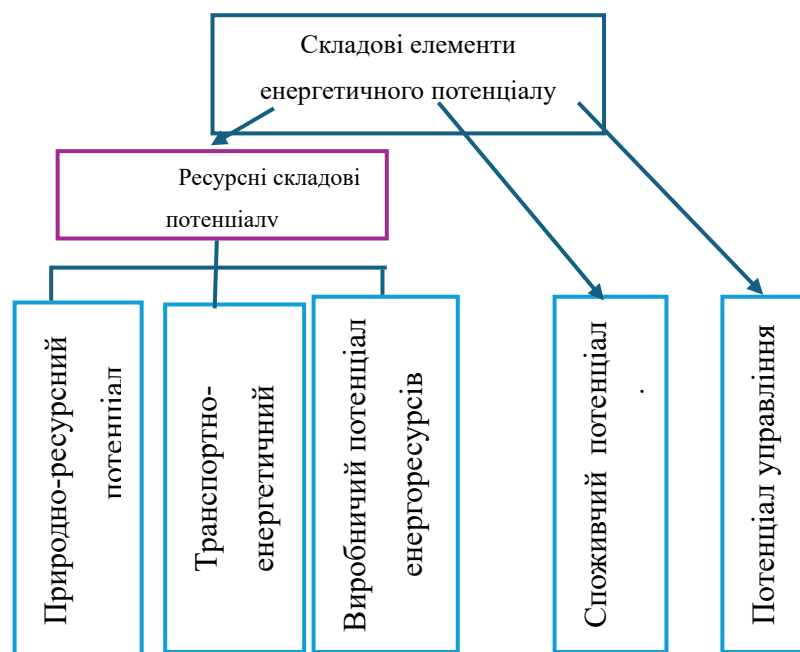


Рис. 1.2. Складові елементи енергетичного потенціалу

Примітка. Джерело: розроблено із використанням [24].

Для України проблематика торгівлі природними ресурсами має стратегічне значення. Це пов'язано як з фінансовими труднощами, що виникають унаслідок значних витрат на імпорт енергоносіїв, так і з потребою зміцнення енергетичної незалежності. Оцінку сучасного ресурсно-сировинного потенціалу України доцільно здійснювати на основі відносних показників самозабезпеченості, які відображають здатність економіки забезпечити себе власними ресурсами, а також формують уявлення про потенціал для експорту та потреби в імпорті з урахуванням існуючої структури виробництва і моделі споживання.

Особливої актуальності набуває питання цінового співвідношення між сировинними товарами та продукцією глибокої переробки. Саме ця диспропорція є однією з ключових проблем на шляху до формування справедливого та збалансованого міжнародного економічного порядку.

Актуальність проблеми ефективного використання природних ресурсів активно обговорюється на рівні міжнародних організацій, покликаних сприяти розвитку глобальної торгівлі та фінансової стабільності. Проте вичерпність природних ресурсів на тлі постійного зростання обсягів світового виробництва поки що не супроводжується пропорційним зростанням цін на сировину, а також не забезпечує належного балансу між вартістю сировини і готової продукції.

Виняток становить ринок нафти і природного газу, де зростання цін найчастіше зумовлене не лише економічними, а й політичними чинниками. У довгостроковій перспективі ціни на енергоносії, зокрема нафту, ймовірно продовжуватимуть зростати, однак основні економічні вигоди отримують, як правило, країни, що вже мають потужні фінансові й енергетичні можливості, а не ті, хто зазнає найбільшого енергетичного дефіциту [25].

Сировинні ресурси, як і будь-які економічні ресурси, є обмеженими. Це зумовлено кількома ключовими факторами:

- по-перше, технічною неможливістю їх безкінечного залучення у виробничий процес;
- по-друге, екологічними обмеженнями економічного зростання, пов'язаними з допустимими межами промислової діяльності та енергоспоживання;
- по-третє, фізичним вичерпанням запасів природних ресурсів.

Проблема забезпечення енерго-сировинними ресурсами набуває фундаментального значення для сталого розвитку як окремих країн, так і всієї світогосподарської системи. Це зумовлюється низкою глобальних чинників:

- зростаючою абсолютною обмеженістю природних ресурсів;
- випереджаючим скороченням ресурсної забезпеченості на душу населення;
- суттєвою нерівномірністю розподілу енерго-сировинних ресурсів між країнами та регіонами;
- політичними цілями окремих держав і об'єднань, які можуть реалізовуватись у спосіб, що суперечить інтересам інших учасників міжнародної економіки;
- високою матеріало- та енергоємністю світового виробництва, а також переважанням екстенсивного характеру споживання.

Усі ці чинники мають відігравати системовизначальну роль у формуванні глобальних моделей відтворення та безпосередньо впливати на характер сучасних міжнародних економічних відносин у сфері використання природних ресурсів [26].

Україна, в умовах значної залежності від імпорту енергоносіїв та стратегічної сировини, демонструє стійкий від'ємний сировинно-енергетичний баланс. Основу імпорту складають паливно-енергетичні ресурси, закупівля яких накладає значне фінансове навантаження на національну економіку. Водночас Україна продовжує експортувати ті ресурси, які є відносно надлишковими в її економічній структурі, що частково компенсує негативний

зовнішньоторговельний баланс, але не вирішує проблему стратегічної залежності.

Україна, як і будь-яка інша держава, формує власну модель економічного розвитку з урахуванням наявних природних ресурсів, які вона може експортувати, а також ресурсів, що імпортуються для задоволення внутрішніх потреб. У сучасних умовах однією з ключових ланок національної економіки виступає агропромисловий комплекс, який має стратегічне значення як для внутрішнього розвитку, так і для зміцнення експортного потенціалу країни.

Розвиток аграрного сектора розглядається як пріоритетний напрям розширення зовнішньоекономічної діяльності України. Його конкурентоспроможність на світових ринках значною мірою залежить від ефективного використання енергетичних ресурсів. Удосконалення механізмів розподілу та раціонального використання енергоносіїв створює передумови для підвищення продуктивності аграрного виробництва та зміцнення позицій української продукції на міжнародній арені.

Раціональне користування природно-ресурсним потенціалом є вагомим чинником покращення макроекономічних показників, а також сприяє оптимізації умов інтеграції України в систему міжнародного економічного співробітництва [27].

1.3. Методи оцінки ресурсно-енергетичного потенціалу світової та національної економіки в глобальних умовах

Дослідження світового енергетичного ринку потребує застосування комплексу наукових методів, які дозволяють глибше зрозуміти його складну природу, динаміку змін та взаємозв'язки з економічними, політичними, технологічними та екологічними чинниками. Нижче наведено ключові підходи, що використовуються для аналізу цього ринку.

Економетричне моделювання є одним із найпоширеніших інструментів у дослідженні енергетичного ринку, яке дає змогу на основі історичних даних

аналізувати поведінку ринку та здійснювати прогнози. Воно спирається на статистичні методи, що дозволяють оцінити взаємозв'язки між змінними, такими як ціни на енергоресурси, обсяги попиту і пропозиції, макроекономічні індикатори тощо [28].

До ключові етапів аналізу входить збір даних: здійснюється систематичний збір часових рядів цін на енергоносії, обсягів виробництва та споживання, показників ВВП, інфляції тощо. Основні джерела інформації — це національні статистичні служби, Міжнародне енергетичне агентство (IEA), Управління енергетичної інформації США (EIA).

До основних інструментів належать авторегресійно-інтегровані моделі ковзного середнього (ARIMA), векторна авторегресія (VAR), а також генералізовані авторегресійні моделі умовної гетероскедастичності (GARCH). Ці методи дають змогу моделювати тренди, враховувати сезонні коливання та оцінювати волатильність ринку.

Економетричні моделі широко використовуються для прогнозування змін у цінах на енергоресурси, аналізу впливу державної політики (зокрема, впровадження податків на викиди CO₂), оцінки наслідків зовнішніх шоків (наприклад, перебоїв у постачанні нафти) для глобального ринку енергії.

Економетричний підхід дозволяє не лише ідентифікувати історичні закономірності, а й виявити ключові чинники, що впливають на формування цін, і спрогнозувати майбутні зміни в структурі енергетичного ринку.

Коефіцієнт кореляції у цьому контексті виступає як статистичний індикатор, що вимірює ступінь сили та напрямок взаємозв'язку між двома змінними. Наприклад, він може використовуватись для аналізу зв'язку між динамікою цін на нафту та рівнем споживання енергії в окремих країнах.

Аналіз сценаріїв є потужним інструментом дослідження можливих варіантів розвитку енергетичного ринку в умовах невизначеності. Він передбачає створення кількох гіпотетичних сценаріїв, що дозволяють оцінити потенційні наслідки змін у політичному, технологічному та економічному середовищі.

Ключовими аспектами методу є розробка сценаріїв: дослідники формують альтернативні сценарії на основі припущень щодо майбутніх змін у політиці (наприклад, впровадження цілей досягнення вуглецевої нейтральності), проривних технологій (наприклад, розширення можливостей акумулювання енергії), а також глобальних економічних трендів.

Для моделювання реакції енергетичного ринку на кожен із сценаріїв використовуються спеціалізовані моделі, такі як:

- MARKAL (Market Allocation Model),
- MESSAGE (Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General Environmental Impact),
- NEMS (National Energy Modeling System).

Ці моделі дозволяють імітувати динаміку змін у структурі ринку, прогнозувати наслідки впровадження політичних рішень і оцінювати довгострокові впливи на енергетичний ландшафт.

Метод аналізу сценаріїв широко використовується для:

оцінки ефективності енергетичних політик,

прогнозування змін у структурі енергетичного балансу (наприклад, зростання частки відновлюваних джерел енергії у порівнянні з викопними),

аналізу впливу глобальних подій, таких як міжнародні домовленості щодо скорочення викидів парникових газів [29].

Оцінка енергетичного потенціалу регіону має проводитися комплексно, і повинна включати в себе всі складові елементи цього поняття, в тому числі й відновлювальні джерела енергії. Оскільки технології перетворення енергії швидко розвиваються, то оцінку енергетичного потенціалу регіону потрібно проводити регулярно. Також доцільно проводити оцінку потенціальних можливостей підвищення енергоефективності. Потенціал кожного виду енергії можна вимірювати в довільних одиницях, які для цілісної оцінки можна конвертувати в одну [30].

Потенціал викопного палива прийнято оцінювати за категоріями згрупованими за ступенем достовірності визначення запасів. Потужності з

видобування, перетворення і транспортування слід розділити за наступними групами: встановлені, працюючі, тимчасово не працюючі потужності, заплановані до вводу. Потенціал ресурсів різних видів НВДЕ можна розглядати за наступними категоріями: теоретично можливий, технічно досяжний та економічно доцільний [32].

В цій роботі розглянемо такі методи оцінки ресурсно-енергетичного потенціалу: рентний, ринковий, витратний, результатний, метод альтернативної вартості та загальної економічної цінності (ЗЕЦ).

Рентний підхід – оцінює максимально можливий народногосподарський економічний ефект від експлуатації оцінюваного ресурсу. Рентний підхід вважається найбільш об’єктивним, бо кращі ресурси отримують вищу оцінку за однакових витрат. Він ґрунтується на концепції обмеженості та винятковості природного ресурсу. Цей метод особливо актуальний у контексті оцінювання земельних ресурсів та інших унікальних природних об’єктів. Основною ідеєю підходу є оцінка ресурсу на основі розміру щорічного доходу (ренти), який він приносить у процесі експлуатації [33].

Рента – ціна за користування природними ресурсами, кількість яких обмежена. Рента виникає внаслідок кращої якості природних ресурсів і їх місцезнаходження [34].

Математично вартість ресурсу визначається за формулою:

$$P=R/r ,$$

де:

- P — економічна ціна природного ресурсу;
- R — річна рента, тобто прибуток, отриманий від використання ресурсу;
- r — коефіцієнт дисконтування (наприклад, облікова ставка банківського кредиту чи очікувана норма прибутковості інвестицій).

За аналогією з банківським вкладом, природний ресурс розглядається як капітал, що приносить стабільний щорічний дохід. Рентний прибуток виникає у

власника ресурсу внаслідок його експлуатації й відображає економічну вигоду, яку отримує суспільство від використання обмеженого природного капіталу.

Економічна рента – це надприбуток, що виникає в результаті використання дефіцитного ресурсу і сплачується власникові цього ресурсу.

Диференціальна рента – формується внаслідок експлуатації ресурсів різної якості за інших рівних умов. На її величину значний вплив мають просторове розташування ресурсу, а також витрати на транспортування до місць споживання чи переробки [35].

Наступним методом є ринковий. Із назви можна здогадатися, що ринкова оцінка природних ресурсів базується на визначенні вартості ресурсу як результату взаємодії попиту та пропозиції на відповідному ринку. Такий підхід не враховує екстернальні (зовнішні) витрати, пов'язані з негативними екологічними та соціальними наслідками використання ресурсу, що призводить до заниження його реальної економічної вартості порівняно з фактичними суспільними витратами [36].

Окрім зазначених підходів, у практиці оцінювання також використовуються методи, що ґрунтуються на витратах, альтернативній вартості та концепції загальної економічної цінності, які враховують не лише прямі вигоди, а й потенційні втрати від неефективного використання ресурсів.

Витратний підхід передбачає оцінювання вартості природного ресурсу на основі сукупних витрат, пов'язаних із його підготовкою до використання, безпосередньою експлуатацією та відновленням після використання. Цей підхід особливо актуальний у випадках деградації природного середовища, коли виникає необхідність оцінити витрати на відтворення або заміщення пошкодженого ресурсу аналогічним [37].

Вартість відтворення включає прогнозовані (потенційні) витрати, необхідні для повного або часткового заміщення ресурсу, що втратив свої властивості. Проте витратний метод має низку недоліків, зокрема:

- він ігнорує ринкову кон'юнктуру, оскільки базується виключно на витратах;

- ресурси вищої якості можуть отримати нижчу оцінку через менші витрати на їх добування та обробку, що суперечить економічній логіці об'єктивної вартості.

Результатний підхід – ресурси оцінюються за вартістю валової продукції або за вартістю фактичних витрат на освоєння й експлуатацію ресурсів. Недолік в тому, що не всі ресурси при використанні дають дохід [38].

Основою економічної оцінки природних ресурсів є концепція «готовності платити», відповідно до якої вартість екологічного блага визначається не лише ринковою ціною, а й додатковою вигодою, яку споживач отримує від його використання.

Концепція альтернативної вартості дозволяє оцінити природні об'єкти, які мають занижену або взагалі відсутню ринкову вартість, через розрахунок упущеної вигоди — прибутку, який міг би бути отриманий за умов альтернативного використання цих об'єктів. Наприклад, альтернативна вартість природного заповідника може включати неотримані доходи від заготівлі деревини, мисливства чи рибальства. Цей підхід є ключовим у визначенні "вартості збереження" природного середовища.

Як інтегрований метод, у практиці оцінювання застосовується концепція загальної економічної цінності (ЗЕЦ). Вона передбачає комплексне врахування всіх функцій природного середовища — не лише ресурсних (добувних), а й асиміляційних (відновлювальних), що забезпечують екологічну рівновагу та сталий розвиток. Такий підхід дозволяє найбільш повно оцінити внесок природи у національне та глобальне господарство [39].

Також існує концепція безкоштовності природних ресурсів. Концепція безкоштовності природних ресурсів. Вона була актуальна коли ресурси вважались невичерпними, а рівень споживання не загрожував довкіллю, але зараз ця концепція вважається недоцільною.

Таким чином, з урахуванням наявних підходів визначення економічної цінності природних ресурсів, можна виділити такі методи оцінки природних

ресурсів: витратний, результатний, рентний, ринкової оцінки, загальної економічної вартості ресурсів враховуються:

- доступність ресурсу (можливість вилучення з надр, глибина залягання, прийнятний рівень витрат по витяганню);
- якість ресурсу (наявність додаткових домішок);
- кількісне співвідношення між: невідомими, але передбачуваними ресурсами (Н); оціненими потенційними (П); реальними розвіданими (Р); експлуатаційними (Е) запасами (зазвичай $H > P > E$)

Для зручного порівняння цих методів побудовано таблицю 1.2.

Таблиця 1.2

Методи оцінки ресурсно-енергетичного потенціалу світової та національної економіки в глобальному середовищі

Метод	Сутність	Переваги	Недоліки	Застосування
Витратний	Оцінка на основі фактичних витрат на освоєння, використання та відновлення ресурсу	Простий у розрахунках, враховує прямі витрати	Не враховує якість ресурсу; ігнорує ринкову кон'юнктуру	При оцінці витрат на відновлення або компенсацію
Результатний	Вартість визначається за обсягом продукції, отриманої внаслідок використання ресурсу	Показує продуктивність ресурсу	Не всі ресурси генерують дохід	Для ресурсів, що прямо перетворюються в товарну продукцію
Рентний	Вартість розраховується на основі річної ренти: $P = R / r$	Об'єктивно відображає прибутковість ресурсу; враховує якість та місцезнаходження	Складний у практичному застосуванні; потребує достовірних даних	Для унікальних або обмежених ресурсів (напр. земля, надра)
Ринковий	Визначення вартості за ринковими цінами, сформованими попитом і пропозицією	Орієнтований на ринок; легко інтерпретується	Не враховує екстернальні ефекти; ціна може бути занижена	При наявності активного ринку ресурсу

Метод	Сутність	Переваги	Недоліки	Застосування
Альтернативної вартості	Визначення вартості через упуцнену вигоду при альтернативному використанні	Враховує «вартість збереження» природи	Суб'єктивна оцінка; складно оцінити нематеріальні вигоди	Для природоохоронних територій, оцінки екосистемних послуг
Загальної економічної цінності (ЗЕЦ)	Комплексна оцінка: включає ресурси, асиміляційні функції, екосистемні вигоди	Найповніше відображає роль природи в економіці	Складність у зборі та обрахунку всіх компонентів	Для стратегічного планування та екологічної політики

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [31]

За допомогою даних методів проводиться періодичне переоцінювання потенціалу з урахуванням розвитку технологій.

Висновки до розділу 1

Розуміння природи енергетичних ресурсів та функціонування енергетичних ринків є ключовим аспектом у наукових дослідженнях, що охоплюють економіку, екологію, енергетичну інженерію та геополітику. Ці категорії мають міждисциплінарний характер, оскільки включають як технічні, так і соціально-економічні аспекти.

Поняття "енергетичні ресурси" охоплює джерела енергії, які можуть бути залучені для задоволення потреб суспільства. У загальній класифікації вони поділяються на відновлювані (зокрема, вітрова, сонячна енергія, біомаса) та невідновлювані (вугілля, нафта, природний газ, ядерне паливо). З часів індустриальної революції зміст поняття трансформувався у бік комплексного розуміння, що враховує такі критерії, як доступність, надійність, екологічна безпека та економічна ефективність.

Паралельно еволюціонувало й визначення енергетичного ринку. Сучасне трактування включає аспекти лібералізації, регулювання, інтеграції відновлюваних джерел енергії та стійкості до зовнішніх шоків.

Дані дослідження є базисом для формування практичних рішень, що поєднують економічну доцільність із принципами екологічної стійкості в умовах глобальних енергетичних трансформацій.

Світовий енергетичний ринок за останні десятиліття зазнав значних змін, обумовлених, насамперед, зростанням попиту на енергію, загостренням екологічних проблем і необхідністю переходу до сталого розвитку. Зокрема, спостерігається посилений акцент на використанні альтернативних енергетичних джерел, таких як вітрова, сонячна, гідроелектрична та геотермальна енергія, а також на впровадженні новітніх чистих технологій.

Роль відновлюваних джерел енергії в енергетичному секторі вже не обмежується виключно генерацією енергії — вона охоплює економічний, екологічний і геополітичний виміри. Альтернативна енергетика сприяє створенню нових робочих місць, стимулює інновації, залучає інвестиції та зміцнює енергетичну безпеку, знижуючи залежність від викопного палива. Таким чином, альтернативні ресурси стають потужним рушієм глобального енергетичного переходу до низьковуглецевої економіки.

Інтеграція відновлюваної енергетики в глобальну енергетичну систему тісно пов'язана з розвитком технологічних інновацій. Нові технології — зокрема в сфері акумулювання енергії, розподіленої генерації, "розумних" мереж — є критично важливими для забезпечення ефективного використання відновлюваних ресурсів. Проте, на цьому шляху існують суттєві виклики — технічні, економічні та політичні бар'єри.

Одним з головних бар'єрів є застаріла енергетична інфраструктура, що переважно орієнтована на централізоване виробництво та розподіл енергії, і не відповідає потребам децентралізованих джерел. Крім того, зберігається нерівність у доступі до технологій між країнами з різним рівнем розвитку, що також ускладнює глобальну інтеграцію зеленої енергетики.

Таким чином, актуальність і складність проблем енергетичного сектору сприяли розвитку широкого спектра методологічних підходів до його вивчення. Найпоширенішими є економетричне моделювання, симуляційні

моделі, а також кількісні методи, які враховують вплив ринкової динаміки та глобальних трендів.

Комплексний підхід до аналізу енергетичного ринку передбачає застосування міждисциплінарних інструментів, які дозволяють оцінити взаємозв'язки між економічними, політичними, технологічними та екологічними факторами. Це, зокрема, дозволяє формулювати ефективні політичні рішення, прогнозувати ринкову поведінку та сприяти переходу до сталих енергетичних систем.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ РЕСУРСНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВІТУ ТА УКРАЇНИ В ГЛОБАЛЬНОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

2.1. Характеристика світового виробництва та споживання енергетичних ресурсів в умовах глобалізації

Сучасний рівень розвитку світової цивілізації був досягнутий завдяки широкому впровадженню машин, які значною мірою замінили фізичну працю людини. У промислово розвинених країнах сучасна людина щоденно користується потужністю від 1 до 10 кВт, що генерується стаціонарними електростанціями. Ця енергія дозволяє виконувати обсяг робіт, еквівалентний фізичній праці кількох сотень осіб, при цьому не потребуючи витрат харчових ресурсів.

Подібний рівень енергетичного забезпечення притаманний також транспортному сектору — автомобільному, залізничному, морському, трубопроводному — а також військовій сфері. Щоб краще усвідомити масштаби цієї потужності, досить уявити, що навіть для живлення персонального комп'ютера або лампи розжарювання потужністю 75 Вт знадобилася б безперервна, виснажлива праця кількох десятків фізично сильних людей, які вручну приводили б у дію електрогенератор. А для забезпечення цієї праці — ще більша кількість людей, залучених до її обслуговування.

Цілком очевидно, що фізичні зусилля людини, які вкладаються у виробництво суспільного продукту в індустріально розвинених країнах, є незначними порівняно з обсягом машинної енергії, що використовується. Саме тому рівень суспільного добробуту (що вимірюється величиною валового внутрішнього продукту або середнім доходом на душу населення) перебуває у прямій залежності від абсолютного або відносного рівня енергоспоживання — так званої енергоозброєності населення.

Коефіцієнт цієї пропорції, тобто енергоефективність, є важливим макроекономічним показником. Він визначає ступінь ефективності організації машинної праці й водночас відображає інтелектуальний внесок людини в створення суспільного продукту [40].

У період індустріального розвитку суспільства, який охоплює часовий відрізок від початку ХХ століття до 1973 року, рівень енергоефективності залишався відносно стабільним. Водночас його конкретні значення суттєво варіювалися залежно від рівня валового внутрішнього продукту на душу населення у тій чи іншій країні. Зокрема, для економічно розвинених держав, які характеризувалися високими показниками доходів на душу населення, енергоефективність була і залишається істотно вищою порівняно з країнами, що розвиваються, а також державами з перехідною економікою (країнами колишнього соціалістичного табору) [41].

Індустріальну епоху часто також називають періодом екстенсивного розвитку або «епохою дешевих енергоносіїв». Цей період відзначався експоненційним зростанням глобальної економіки, що супроводжувалося пропорційним зростанням обсягів енергоспоживання. Упродовж 1950–1970-х років середньорічні темпи зростання світового споживання енергії досягли 5%, що перевищувало приріст населення Землі у 2,5 рази. Основним джерелом енергії в цей час залишалась нафта, яка завдяки своїм фізико-хімічним властивостям (легкість видобутку, транспортування, переробки) забезпечувала стабільність економічного зростання в індустріально розвинених країнах [42].

Однак уже на початку 1970-х років спостерігалось випереджаюче зростання попиту на нафту у порівнянні з темпами її видобутку. Це стало передумовою до різкого зростання цін на нафту, що, у свою чергу, спровокувало масштабну економічну кризу у країнах з розвинутою економікою. Безпосереднім поштовхом до цінового шоку стало використання нафтових поставок як інструменту політичного тиску – наприкінці 1973 року арабські держави вдалися до обмеження експорту нафти до країн, які підтримали Ізраїль у черговому арабо-ізраїльському конфлікті.

Втім, глибинною причиною кризи слід вважати рішення адміністрації президента США Річарда Ніксона щодо односторонньої відмови від золотого забезпечення американського долара – ключової резервної валюти світової фінансової системи. Це рішення, ухвалене у 1968 році, спричинило масштабні економічні втрати в глобальному масштабі, зокрема в країнах Перської затоки, які виступали основними експортерами нафти. На рисунку 2.1. ми можемо прослідкувати які країни насьогодні споживають найбільше нафти.



Рис. 2.1. Країни, що є найбільшими споживачами нафти у світі

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [43]

Світова енергетика в даний час знаходиться на новому етапі свого розвитку, що характеризується посиленням інтеграційних процесів, впровадженням інноваційних технологій у галузі видобутку та виробництва енергетичних

ресурсів, а також появою нових маршрутів їхнього транспортування. В умовах сучасної економіки завдяки розвитку нових технологій у виробництві відбувається як кількісна, так і якісна зміна структури розподілу та споживання енергетичних ресурсів. Світові енергетичні ринки швидко трансформуються. Технологічний прогрес сприяє появі нових можливостей у виробництві, логістиці та споживанні енергії, посилюється конкуренція, змінюються методи регулювання енергетичних ринків, диверсифікується склад використовуваних енергетичних ресурсів, а ключові учасники ринку вдосконалюють свої стратегії [44].

У світовій економіці більшість країн починають скорочувати внутрішнє споживання енергії. Вони активно впроваджують у промисловий обіг місцеві види традиційного палива, а також відновлювані джерела енергії. Підвищений інтерес до процесів, що відбуваються в енергетичній галузі більшості країн світу, обумовлений переходом до енерго- та ресурсозберігаючих технологій. Однак у сучасних умовах функціонування промисловості необхідні концентровані джерела енергії. Одним із основних факторів економічного зростання кожної країни є рівень забезпечення її енергетичними ресурсами та їх ефективне використання.

Сьогодні світ стикається з низкою проблем, серед яких основними є дефіцит ресурсного забезпечення окремих країн, викликаний нерівномірним розподілом енергетичних ресурсів між країнами світу, а також різними підходами до формування єдиної енергетичної політики різними державами. Світовий енергетичний ринок як об'єкт дослідження динамічно розвивається і характеризується значною невизначеністю як з боку попиту, так і з боку пропозиції [45].

Згідно з твердженням Чигрін О. Ю. та Абааса С. М., сучасне технологічно розвинене суспільство споживає величезні обсяги енергії, що, своєю чергою, викликає значний інтерес до джерел енергії. У структурі світового споживання палива нафту посідає перше місце — близько 30%, у своїй прогнозується збереження цього показника багато років наперед [46].

Юр'єва П. Б. підкреслює, що структура світового ринку нафти неоднорідна і представлена трьома основними групами:

Великі нафтові компанії: British Petroleum, Exxon, Gulf Oil, Mobil, Royal Dutch Shell, Chevron, а в XXI столітті також: CNPC, Газпром, Національна іранська нафтова компанія, Petrobras, PDVSA, Petronas, Saudi Aramco.

Незалежні нафтові компанії, що не входять до міжнародного нафтового картелю "семи сестер". Нафтові трейдери (наприклад Phibro, Marc Rich).

Кон'юнктура ринку енергоносіїв, зокрема нафтового ринку, має надзвичайно важливе та довгострокове значення для розвитку світової економіки. Чітка дія законів попиту та пропозиції щодо встановлення цін на нафтовому ринку дозволяє визначити основні причини поточного стану ринку, а також проаналізувати та спрогнозувати політику учасників, встановити зв'язок та кореляцію між цінами на нафту. Слід зазначити, що нафта є важливим індикатором стану світової економіки, та її формування залежить від організації глобального нафтового ринку [47].

Когут О. І. стверджує, що у світовій енергетичній індустрії нині діють два основні типи суб'єктів господарювання — приватні нафтові холдинги та національні нафтовидобувні компанії, власниками яких є провідні нафтовидобувні держави [48].

З огляду на вищевикладене ми згодні з думкою Мазуренка В. П. та Шапрана О. З. щодо того, що основні характерні риси світового енергетичного ринку включають:

Явлення, що відбуваються на нафтовому ринку, є проявом загальних закономірностей розвитку ринкової економіки, і, отже, його розвиток є об'єктивним процесом, що залежить від стану ринкової кон'юнктури, що, своєю чергою, вимагає постійного дослідження основних елементів ринку, спільних із елементами інших типів ринків.

Різний рівень соціально-економічного розвитку окремих країн світу зумовлює різну інтенсивність споживання нафти та нафтопродуктів.

Уповільнення темпів розвитку світової економіки та зниження рівнів споживання первинної енергії зумовлюють зниження загального приросту споживання нафти у світі.

Монопольний характер розвитку даного ринку, що сформувався внаслідок дії об'єктивних та суб'єктивних факторів, серед яких: неоднорідність розміщення нафтових родовищ, формування потужних світових організацій, що діють на користь нафтовидобувачів чи світової громадськості загалом.

Загострення протиріч між основними гравцями ринку, що мають різні політичні, економічні та інші інтереси, і водночас високий рівень впливу на характер функціонування даного ринку комплексу різноманітних ризиків.

Світовий ринок перестав бути монолітним, він розвивається фрагментарно у межах окремих регіонів світу.

Динамічний розвиток інновацій та нових технологій у галузі видобутку нетрадиційних видів енергетичних ресурсів, зокрема технологій видобутку сланцевої нафти у США (так звана сланцева революція), а також підвищення ролі альтернативних джерел енергії, призводить до зміни структури пропозиції енергетичних ресурсів у цілому, що відбивається на обсягах та структурі попиту та пропозиції на нафті.

Формування міжнародної політики протидії глобальній зміні клімату та реалізація урядами країн міжнародних зобов'язань у сфері низьковуглецевого розвитку, що знижує споживання нафти та залежність країн від її постачання тощо [49].

Ще один фактор, що впливає на споживання енергоресурсів це рівень викидів парникових газів через інтенсивну економічну діяльність, що супроводжується активним використанням викопного палива у розвинених країнах світу таких як держави Європейського Союзу, Сполучені Штати Америки та Японія. Саме ці держави є основними джерелами глобальних викидів вуглекислого газу.

Згідно з оцінками Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), у межах поточного сценарію політики викиди CO₂ на душу населення становлять

приблизно 5,0 тонн на рік. Цей показник перевищує так званий «безпечний» рівень концентрації вуглекислого газу в атмосфері, встановлений на рівні 450 частин на мільйон, що еквівалентно близько 2,0 тоннам на особу на рік.

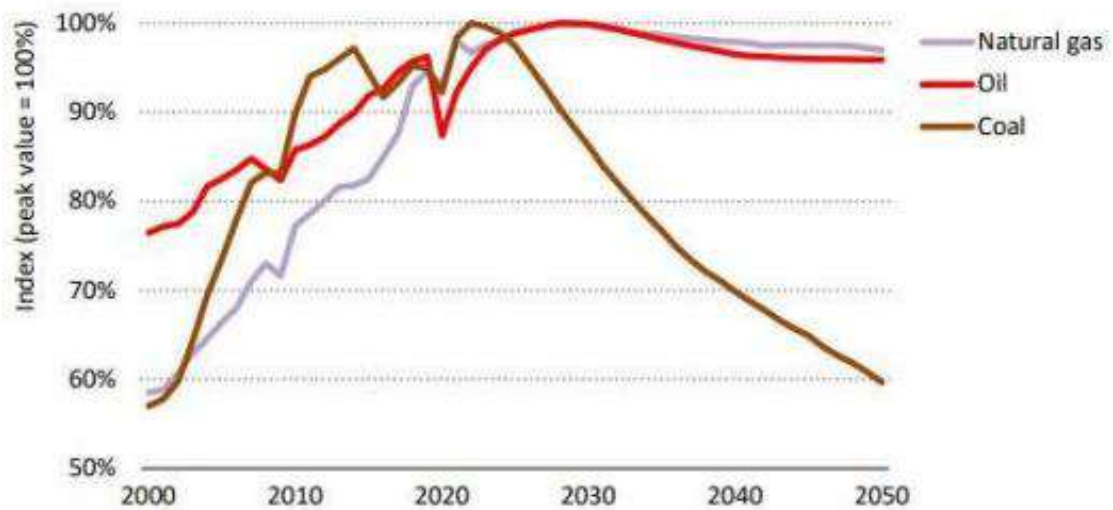
За прогнозами, до 2040 року глобальні викиди можуть сягнути 43,3 мільйона метричних тонн, при цьому чисельність населення перевищить 8,5 мільярда осіб. Якщо припустити, що всі мешканці планети житимуть за моделлю споживання, характерною для розвинених країн, то обсяг глобальних викидів зросте більш ніж удвічі.

Однак впровадження енергоощадних технологій і заходів у межах нових сценаріїв політики, зокрема сценарію 450, дозволяє знизити енергоємність економіки та підвищити ефективність у всіх секторах господарської діяльності. Ці заходи спрямовані на встановлення меж екологічного навантаження та зменшення викидів вуглецю шляхом заміщення викопних джерел енергії на більш екологічно безпечні [50].

У межах сценарію 450 передбачається суттєве зниження попиту на нафту та вугілля: до 3326 і 2000 мільйонів тонн нафтового еквіваленту відповідно до 2040 року. Одночасно з цим прогнозується активне зростання використання альтернативних, менш шкідливих для довкілля джерел енергії. Як наслідок, глобальні викиди вуглекислого газу можуть знизитись із 31,9 мільйона до 21,6 мільйона метричних тонн, що становить зменшення приблизно на 10,3 мільйона тонн [51].

Споживання енергетичних ресурсів у світі з 2000 по 2025 рік і з зазначеними прогнозами наведено на рис. 2.2.

Рис. 2.2. Споживання енергетичних ресурсів у світі



Примітка. Джерело: складено автором з використанням [52]

Протягом усього прогнозованого періоду Міжнародне енергетичне агентство підкреслює важливість дотримання жорсткої політики у сфері енергоефективності, як це передбачено сценарієм 450, з метою обмеження споживання викопного палива. Глобальна спільнота дедалі більше усвідомлює небезпеку зростання концентрації вуглецю в атмосфері, що стимулює індустріально розвинені країни до ухвалення нових енергетичних стратегій.

Так, Сполучені Штати оголосили про запровадження нових стандартів енергоефективного споживання палива, Китай поставив перед собою мету скоротити енергоємність на 16%, Японія зобов'язалася зменшити споживання електроенергії на 10% до 2040 року, а Європейський Союз встановив ціль скорочення попиту на енергію на 20% до 2040 року.

Втім, упродовж останнього десятиліття результати впровадження зазначених заходів були менш ефективними, ніж очікувалося. Це пов'язано з недостатніми темпами підвищення енергоефективності у глобальному масштабі, що свідчить про необхідність посилення політичної волі, інвестицій

у «зелені» технології та перегляду механізмів реалізації енергетичної політики [53].

2.2. Динамічно-структурний аналіз експорту та імпорту енергоресурсів країнами світу

Макроекономічна стабільність є ключовим фактором, що визначає економічне та соціальне благополуччя суспільства. Стійке макроекономічне середовище формує сприятливі умови для діяльності інвесторів, інноваторів і підприємців. В умовах ефективного макроекономічного управління бізнес-структури схильні до розширення своєї діяльності через інвестиції в нові проекти, модернізацію наявних виробництв і створення нових робочих місць, що, своєю чергою, сприяє економічному зростанню.

Стабільні макроекономічні умови створюють передумови для довгострокового економічного розвитку, стимулюючи приплив виробничих інвестицій і прискорюючи процес нагромадження. Проте останніми роками макроекономічна політика зіткнулася із серйозними викликами, спричиненими глобальними кризами, такими як пандемія COVID-19, збройні конфлікти на Близькому Сході та війна між Росією та Україною.

Пандемія COVID-19 завдала масштабного удару по світовій економіці, спричинивши значне скорочення економічної активності, масову втрату робочих місць і різке зростання державного боргу. В умовах постпандемічного відновлення уряди багатьох країн були змушені стикатися з дефіцитом бюджету в прагненні захистити системи охорони здоров'я та мінімізувати ризики можливих майбутніх епідемій.

Додатковим дестабілізуючим фактором стало повномасштабне вторгнення Росії в Україну, а також наростаючий близькосхідний конфлікт, що посилили глобальні економічні потрясіння. Особливо вразливими виявилися європейські країни з огляду на їхню географічну близькість до зони конфлікту та високий

ступінь залежності від енергетичних і продовольчих поставок із Росії, України та країн Близького Сходу [54].

Енергетика посідає ключове місце в забезпеченні сталого економічного зростання, оскільки вона підживлює функціонування машин, обладнання та технологій у таких стратегічно важливих секторах, як промисловість, будівництво, сільське господарство тощо. Надійний та економічно доступний доступ до енергетичних ресурсів є необхідною умовою для індустріалізації, урбанізації та диверсифікації економіки.

Надійне енергопостачання сприяє зниженню витрат виробництва, підвищенню ефективності операцій і зміцненню конкурентоспроможності підприємств на глобальному рівні. Це підкреслює, що постійне і доступне енергопостачання є фундаментом для функціонування стійкої економіки.

Однак, зважаючи на географічну концентрацію традиційних джерел енергії, переважна більшість країн залежить від імпорту енергоресурсів із держав, що володіють можливостями їх видобутку та експорту. Така залежність посилює вразливість енергобалансу країн-імпортерів і наголошує на стратегічній важливості розроблення альтернативних і стійких джерел енергії [55].

Росія є одним із провідних світових виробників нафти та основним експортером енергоносіїв. Значна частина країн, зокрема держав Європейського Союзу, історично залежала від імпорту російських нафти та природного газу для задоволення щоденних енергетичних потреб. Однак повномасштабна війна Росії проти України та відповідні санкції, запроваджені, зокрема, Сполученими Штатами Америки щодо імпорту російських енергоресурсів, значно ускладнили енергетичну ситуацію у країнах-імпортерах, особливо в державах-членах ОЕСР.

Ця ситуація спричинила низку проблем, пов'язаних з енергетичною безпекою, оскільки країни, що залежні від поставок російських енергоносіїв, опинилися перед викликами щодо забезпечення стабільного енергопостачання. Як наслідок, спостерігається стрімке зростання цін на енергоресурси, що, у свою чергу, призводить до підвищення вартості виробництва у низці секторів

економіки, спричиняючи загальну інфляцію. Енергія виступає ключовим виробничим фактором, і зростання її вартості автоматично впливає на кінцеву вартість товарів і послуг.

Подорожчання імпортованих енергоносіїв через скорочення їх обсягів на світовому ринку спричиняє зростання внутрішніх цін на енергію в країнах ОЕСР. Це, у свою чергу, призводить до підвищення загального рівня витрат для виробників, посилюючи інфляційний тиск та знижуючи темпи економічної активності. Така ситуація загрожує макроекономічній стабільності.

Більше того, стійка залежність країн ОЕСР від імпорту енергоносіїв створює вразливість до зовнішніх енергетичних шоків. Витрати на імпорт енергії чинять тиск на національну валюту, особливо в країнах з хронічним дефіцитом поточного рахунку платіжного балансу.

Це може спричинити девальвацію валюти, що посилює інфляційні процеси, збільшує обслуговування зовнішнього боргу та знижує рівень довіри з боку споживачів і інвесторів. У сукупності ці чинники створюють серйозні ризики для збереження макроекономічної стабільності [50].

Наслідки залежності від імпорту енергоносіїв можна оцінити на рис. 2.3.

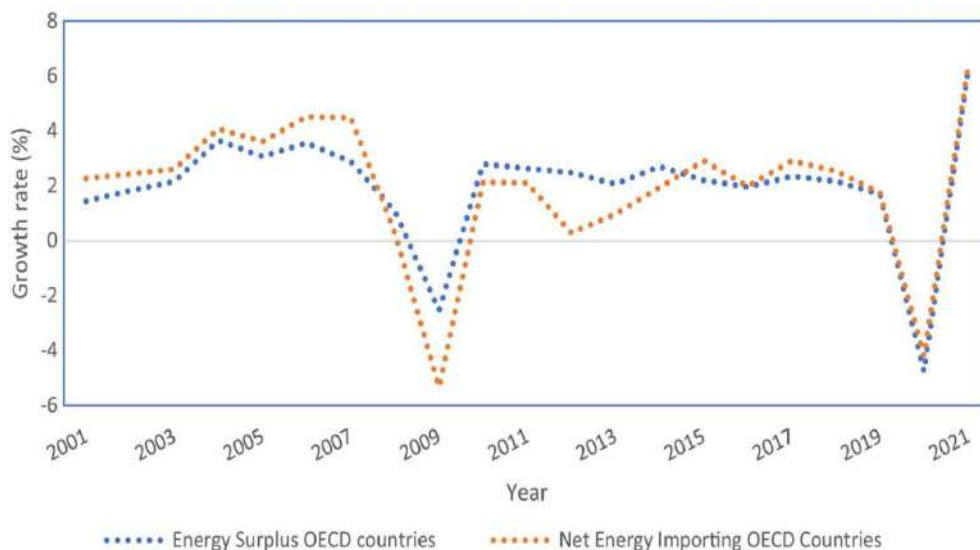


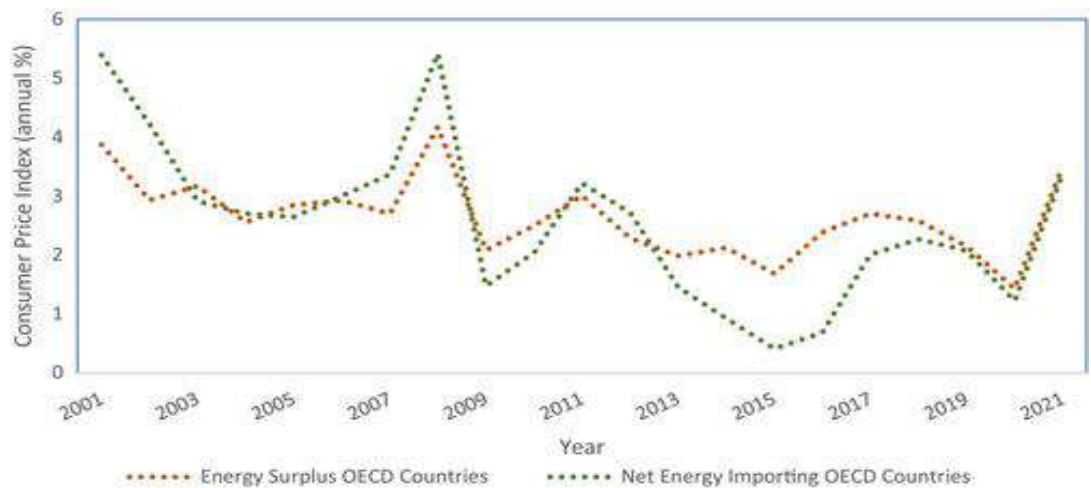
Рис. 2.3. Порівняння зростання ВВП з надлишком енергії та чистим імпортом

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [56]

Країни з профіцитом енергоносіїв — це держави, які виробляють більше енергетичних ресурсів (нафти, газу, вугілля, електроенергії тощо), ніж споживають, і, відповідно, мають можливість експортувати їх на зовнішні ринки. І навпаки, країни-чисті імпортери енергії імпортують більше енергії, ніж експортують.

Аналогічно, рис. 2.4 ілюструє рівень інфляції в обох групах країн, зображуючи аналогічний сценарій, як і у випадку з темпами зростання ВВП.

Рис. 2.4. Порівняння темпів інфляції з надлишком енергії та чистим імпортом енергії в країни ОЕСР



Примітка. Джерело: складено автором з використанням [56]

На рисунку видно, що в країнах-чистих імпортерах енергії спостерігаються більш значні коливання темпів зростання, ніж у країнах з надлишком енергії.

Рівень інфляції досягає більшого піку, коли він збільшується, і стає глибшим, коли він знижується в країнах-чистих імпортерах енергії порівняно з країнами з надлишком енергії.

Крім того, середній реальний ефективний обмінний курс є вищим у країнах-чистих імпортерах енергії порівняно з профіцитом енергії в країнах ОЕСР на рис. 2.5.

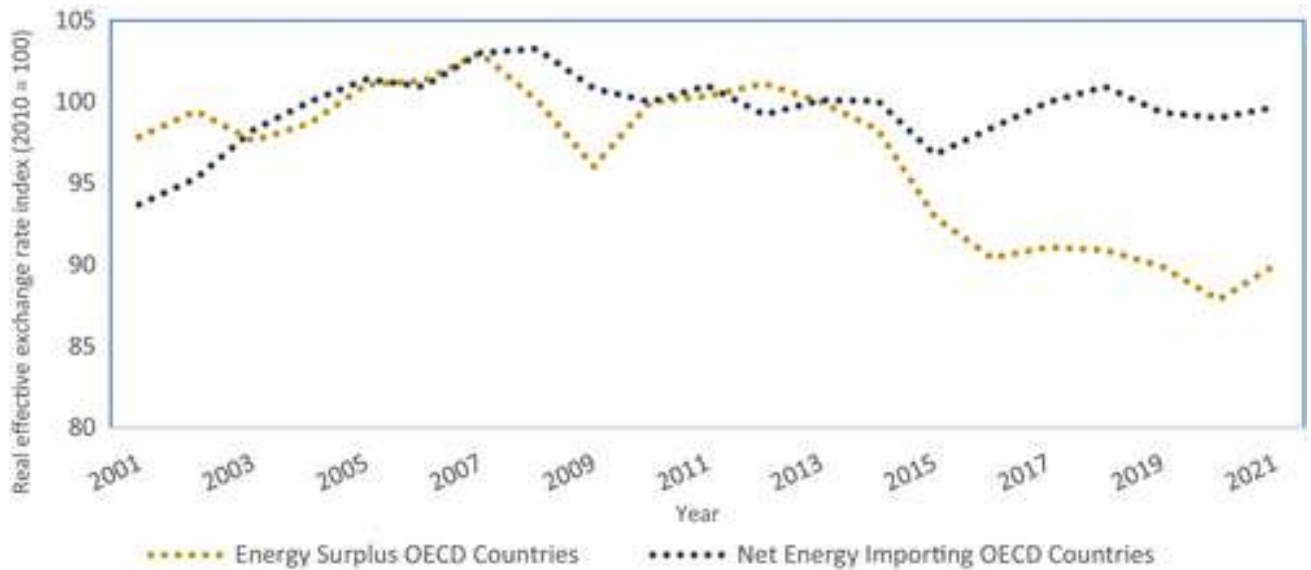


Рис. 2.5. Порівняння обмінних курсів з надлишком енергії та чистим імпортом енергії в країни ОЕСР

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [50]

Через геополітичну напруженість російсько-український конфлікт потенційно може порушити постачання енергоносіїв, спричиняючи волатильність і невизначеність на світових ринках нафти.

Це може мати непропорційно негативний вплив на країни ОЕСР, які є нетто-імпортерами енергії, що покладаються на доступні та стабільні джерела енергії для забезпечення своєї макроекономічної стабільності в довгостроковій перспективі. Ці цифри вказують на складний взаємозв'язок між закордонною залежністю від імпорту енергоносіїв і макроекономічною стабільністю.

Світ поступово переходить до моделі сталого та екологічно безпечного енергозабезпечення, усвідомлюючи негативні наслідки надмірної залежності від імпорту енергоресурсів. Запровадження чистої енергетики сприяє скороченню викидів, пов'язаних із використанням викопного палива, та підтримує довгостроковий сталий розвиток.

Попри те, що поновлювані джерела енергії мають потенціал частково замінити традиційні невідновлювані ресурси, вони не здатні повною мірою витіснити викопне паливо з енергетичного балансу. Як результат, країни ОЕСР

змушені продовжувати використовувати традиційні джерела енергії в своїй господарській діяльності. Водночас вони залишаються залежними від імпорту енергоносіїв із країн-виробників.

Рис.2.6 ілюструє енергетичну структуру імпорту країн ОЕСР, які є нетто-імпортерами енергії.

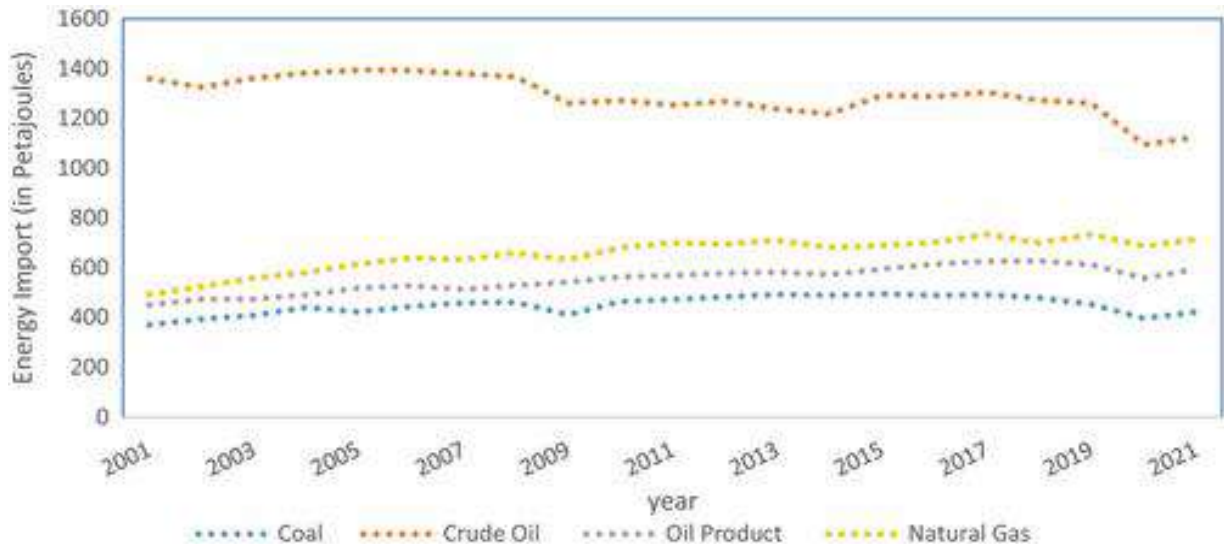


Рис. 2.6. Різні види імпорту енергії країнами ОЕСР, які є нетто-імпортерами енергії

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [50]

Як видно, основна частка припадає на імпорт сирої нафти, за якою слідують природний газ, нафтопродукти та вугілля. Проте посилення занепокоєння щодо екологічної та економічної нестабільності стимулювало країни ОЕСР до скорочення залежності від зовнішніх енергопостачальників. Вони почали активніше розвивати внутрішній потенціал у сфері чистої енергетики, що дозволяє забезпечити економічне зростання без шкоди для навколишнього середовища.

Ці тенденції узагальнені на рис. 2.7, де простежується поступове зниження імпортової залежності в окремих країнах ОЕСР завдяки інвестиціям у відновлювані джерела енергії.

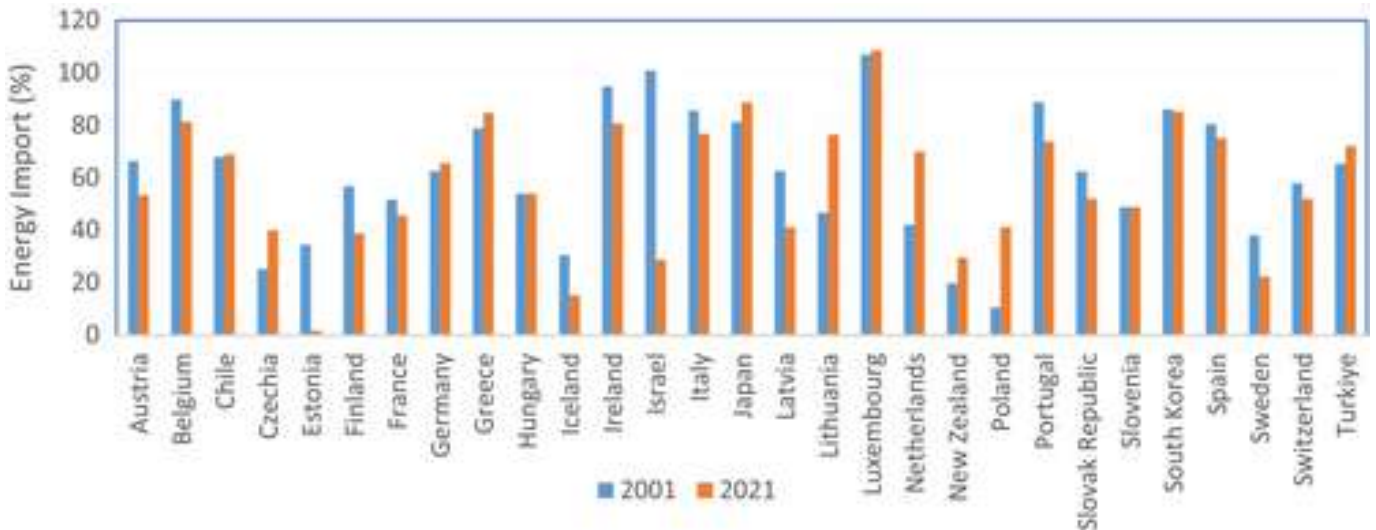


Рис. 2.7. Сценарій залежності від імпорту енергії в країнах ОЕСР, які є чистими імпортерами енергії

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [50]

Водночас у багатьох інших країнах цієї групи рівень імпортозалежності навпаки зріс у період 2001–2021 років.

Отже, така ситуація робить економіки цих країн вразливими до зовнішніх шоків, зокрема геополітичних конфліктів та глобальних збоїв у ланцюгах постачання, що може спричинити макроекономічну нестабільність.

2.3. Оцінка потенціалу і проблем функціонування енергетичного ринку України у воєнних та повоєнних умовах

Витрати України на імпорт енергоресурсів у 2024 році в 44 рази перевищили надходження від їхнього експорту, що спричинило дефіцит торговельного балансу на рівні \$8,7 млрд.

Протягом року країна закупила паливно-енергетичні товари на суму \$8,9 млрд — на \$1,47 млрд (або 14,2%) менше порівняно з 2023 роком. У той самий час експорт енергоресурсів різко скоротився — з \$390 млн до \$200 млн, тобто

майже вдвічі. Такі дані оприлюднив аналітичний центр DiXi Group 25 лютого [57].

Основу імпорту в 2024 році становили нафта та нафтопродукти, які займали 76,6% від загальних витрат. На електроенергію та зріджені вуглеводневі гази припадало по 7,5%, тоді як частка вугілля становила 4,5%. Інші види енергоресурсів — зокрема кокс, бітум, торф, смоли, мастила та інші нафтопереробні продукти — разом склали 3,9% витрат на імпорт.

Для порівняння, у 2023 році на нафтопродукти припадало 75,6% імпорту, а електроенергія та вугілля займали значно менші частки — 1,5% і 1,8% відповідно. Зріджені нафтові гази тоді становили 18,3% усіх витрат.

До повномасштабного вторгнення, у 2021 році, структура імпорту була іншою. Нафта й нафтопродукти займали лише 37,6%, що удвічі менше, ніж у 2024 році. Частка зріджених нафтових газів сягала 33,4%, майже вчетверо більше, ніж нині, а вугілля — 16,7%, також приблизно в чотири рази більше.

Електроенергія тоді становила лише 0,6% імпорту, що у 13 разів менше за показник 2024 року. Зміни обсягів імпорту-експорту прослідкуємо на рис. 2.8.

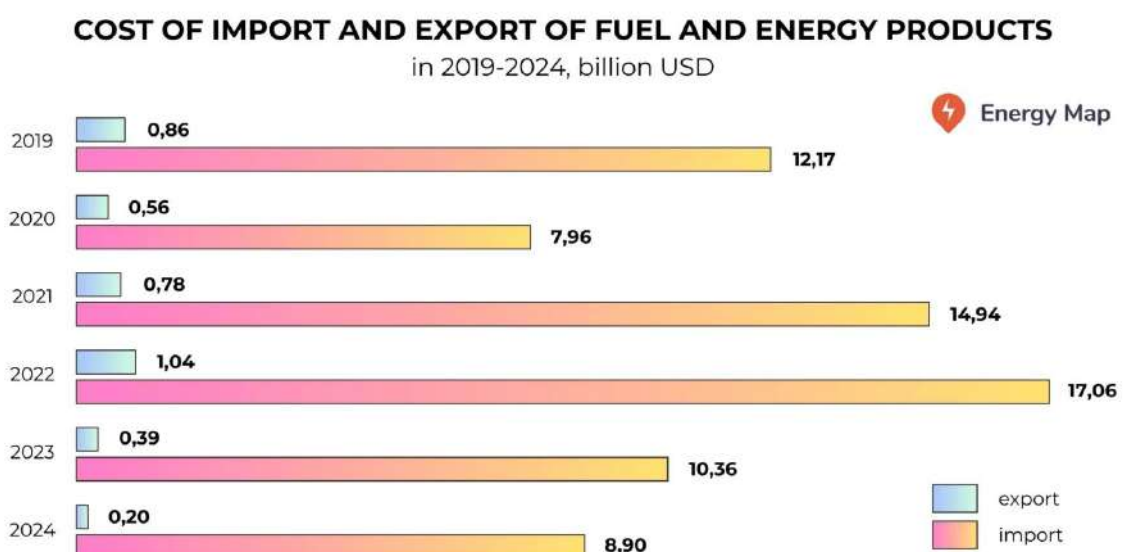


Рисунок 2.8 Вартість імпорту та експорту паливно-енергетичних товарів

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [58]

Протягом 2024 року Україна закупила 7,56 млн тонн нафти та нафтопродуктів (за виключенням сирової нафти) на загальну суму \$6,82 млрд. Це на \$1,01 млрд, або на 12,9% менше, ніж роком раніше. Найбільшими постачальниками виступили Греція (19,3%), Польща (13,1%), Литва (10%) та Туреччина (8,8%). Частка Індії в структурі імпорту істотно скоротилася — з 13% у 2023 році до 1,4% у 2024-му.

У тому ж році Україна імпортувала 980 тис. тонн скрапленого нафтового газу на суму \$670 млн, що майже втричі менше порівняно з \$1,9 млрд, витраченими на цей ресурс у 2023 році. Провідними постачальниками стали Польща (17,4%), Алжир (15,1%) та Литва (13,2%). Ще 35 країн забезпечили менші обсяги поставок — на рівні не більше 8,5% від загального імпорту кожна. У 2023 році понад половину (53,1%) ввезеного скрапленого газу надходило від трьох країн — Словаччини, Польщі та Швейцарії [59].

У 2024 році найбільш помітне зростання в структурі енергетичного імпорту України стосувалося електроенергії. Якщо роком раніше було закуплено 806,4 тис. МВт·год на суму 154,7 млн доларів, то у 2024 році обсяги імпорту зросли більш ніж у п'ять разів — до 4,44 млн МВт·год, а витрати сягнули 669,4 млн доларів. Найвищі показники постачання припали на червень–липень, коли країна переживала дефіцит електроенергії через удари по критичній інфраструктурі, зростання попиту внаслідок спеки та проведення планових ремонтів на електростанціях.

Електроенергія надходила з усіх суміжних країн ЄС, зокрема з Угорщини (38,4 % або 1,71 млн МВт·год), Словаччини (23,4 % або 1,04 млн МВт·год) і Румунії (18,5 % або 820 тис. МВт·год). Також значні обсяги імпорту були з Польщі (14,3 % або 875,5 тис. МВт·год) та Молдови (5,4 % або 240 тис. МВт·год).

Що стосується кам'яного вугілля, то обсяги закупівель за 2024 рік також значно збільшилися. Імпорт склав 1,8 млн тонн на суму 402,1 млн доларів, що більш ніж удвічі перевищує показники 2023 року (670 тис. тонн на 185,4 млн доларів). Для порівняння: у 2021 році витрати на імпорт вугілля були значно вищими — 2,5 млрд доларів за 19,6 млн тонн.

Вугілля постачалося з 15 країн, серед яких найбільшими експортерами стали США (24,6 %), Австралія (24,3 %), Чехія (17,3 %) та Польща (14,5 %). Особливо помітним стало зростання частки Чехії — з 0,7 % у 2023 році до 17,3 % у 2024-му [60].

Упродовж 2024 року Україна здійснювала експорт 12 різновидів товарів паливно-енергетичного комплексу до 103 держав світу, що дозволило залучити \$201,3 млн доходу.

Найбільше надходжень забезпечив продаж електроенергії — \$81 млн, що становило 40,3% від усього експорту енергоресурсів. Постачання кам'яного вугілля принесло \$36,4 млн (18,1%), а реалізація нафти та нафтопродуктів — \$29,1 млн (14,4%). Решта експортних надходжень — \$54,8 млн (27,2%) — припала на інші енергетичні продукти, зокрема зріджені вуглеводневі гази, торф, смоли, кокс, пек і бітумні суміші.(рис.2.9).

GEOGRAPHIC STRUCTURE OF ENERGY RESOURCES EXPORTS in 2024, mIn USD

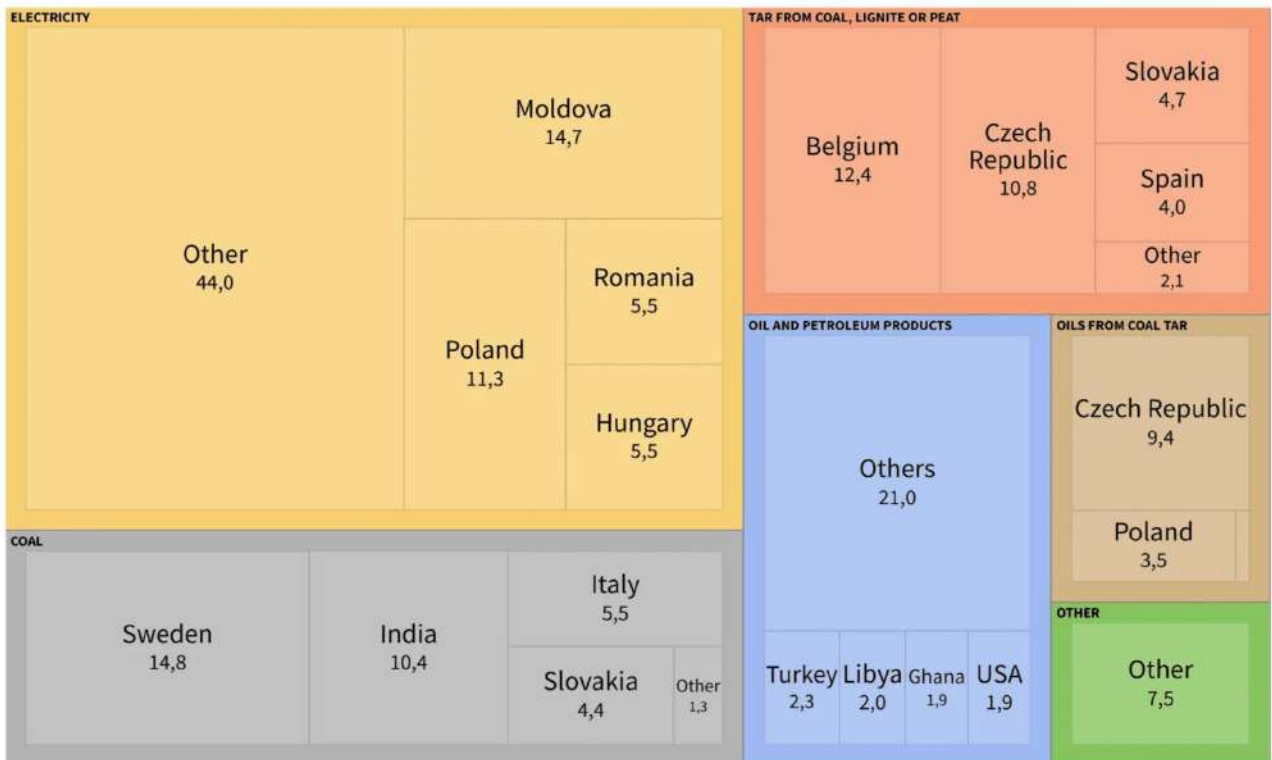
 Energy Map


Рисунок 2.9 Географічна структура експорту ресурсів

Примітка. Джерело: складено автором на основі [61]

У 2024 році експортні надходження України від реалізації паливно-енергетичних ресурсів зменшилися майже наполовину — на 48,6% порівняно з показниками 2023 року. Водночас витрати на закупівлю імпортованих енергоносіїв скоротилися набагато менше — лише на 14,2%.

Порівнюючи з довоєнним 2021 роком, зниження доходів від експорту виявилось ще глибшим — на 74,3%, тоді як імпортовані витрати зменшилися на 40,4%.

У цілому Україна залишається державою з енергетичним дефіцитом, де основна частина імпортованих витрат (понад 75%) припадає на закупівлю нафти та нафтопродуктів.

У проведених розрахунках враховано всі позиції, що входять до 27 групи згідно з Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД). Серед них — вугілля (коди 2701, 2702), нафта та нафтопродукти (2709, 2710), газоподібні палива (2711), електроенергія (2716), торф (2703), кокс (2704), а також смоли, олії, пек та інші продукти переробки нафти (2706–2715). Що стосується вугільного, водяного та генераторного газів (код 2705), то впродовж 2019–2024 років ці товари не були об'єктом ані імпорту, ані експорту [62].

В 2024 році Україна зіткнулася з великим енергетичним дефіцитом: витрати на імпорт енергоресурсів були у 44 рази більшими за доходи від експорту, що спричинило торговельний дефіцит у \$8,7 млрд. Імпорт переважно складався з нафти та нафтопродуктів (76,6%), електроенергії та вугілля імпортовано значно більше, ніж раніше. Водночас експорт енергоресурсів майже вдвічі скоротився. Основна частина імпорту надходила з ЄС та США, тоді як експорт приносив значно менше доходів порівняно з довоєнним рівнем.

Висновки

За останні десятиліття світовий ринок енергетики зазнав істотних трансформацій, причинами яких стали зростаючий попит на енергоресурси, екологічні виклики та прагнення до сталого розвитку. Посилена увага до альтернативних джерел енергії — зокрема, до сонячної, вітрової, гідро- та геотермальної — а також впровадження сучасних екологічно чистих технологій докорінно змінює структуру світової енергетики. Значення альтернативної енергетики сьогодні виходить за межі простої генерації електроенергії, охоплюючи ключові економічні, екологічні та геополітичні виміри. Такі джерела енергії істотно впливають на глобальний економічний розвиток завдяки створенню нових робочих місць, стимулюванню науково-технічного прогресу та відкриттю нових можливостей для інвестування. Альтернативна енергетика перетворюється на один із рушіїв світового

енергетичного переходу, забезпечуючи економічне зростання, посилення енергетичної незалежності, зниження шкоди довкіллю та підтримку глобальних ініціатив у сфері сталого розвитку.

У світовій економіці спостерігається підвищений рівень енергетичної загрози (аналогічна ситуація спостерігається і в Україні). Згідно з даними дослідження Інституту енергії XXI століття, що функціонує при Американській торговій палаті, основною причиною енергетичної небезпеки є геополітична концентрація ключових джерел енергії. Проведений аналіз демонструє, що головним завданням для всіх розвинених промислових держав є диверсифікація як типів енергоносіїв, що використовуються в економіці, так і їхніх постачальників, що спрямовано на зміцнення енергетичної, а також економічної й політичної стабільності. Вивчення та дотримання актуальних тенденцій у глобальній енергетиці сприятиме тому, що енергетичний сектор в Україні зможе повною мірою реалізувати свої конкурентні переваги. Водночас нагальною потребою є створення дієвої системи управління ризиками в макроенергетичній сфері. Надалі наукові дослідження мають бути зосереджені на вивченні інструментів та підходів до управління цими макроризиками.

Щодо України, війна суттєво змінила сприйняття відновлюваної енергетики, перетворивши її з екологічного інструменту на ключовий елемент енергетичної безпеки та економічної стійкості.

До війни у 2021 році сектор відновлюваної енергетики України перебував у стані невизначеності. З одного боку, уряд почав виконувати зобов'язання щодо врегулювання проблем у сфері ВДЕ, зокрема, поступово виплачуючи заборгованість перед виробниками. З іншого боку, виникли спроби визнати "зелений" тариф незаконною державною підтримкою, що створювало додаткові ризики для інвесторів.

Повномасштабне вторгнення Росії в лютому 2022 року призвело до значних пошкоджень енергетичної інфраструктури. Це підкреслило необхідність децентралізації енергопостачання та розвитку відновлюваних

джерел енергії, які можуть забезпечити енергетичну незалежність та стійкість у кризових умовах.

Відновлення та розвиток сектору ВДЕ розглядаються як стратегічний напрямок для забезпечення енергетичної безпеки та економічного зростання. Планується модернізація законодавства, стимулювання інвестицій та впровадження нових технологій, таких як системи накопичення енергії, що дозволить зробити енергетичну систему більш гнучкою та стійкою до зовнішніх загроз.

Таким чином, відновлювана енергетика в Україні переходить від периферійного до центрального елемента енергетичної політики, зосереджуючись на безпеці, стійкості та економічній ефективності.

В 2024 році Україна зіткнулася з великим енергетичним дефіцитом: витрати на імпорт енергоресурсів були у 44 рази більшими за доходи від експорту, що спричинило торговельний дефіцит у \$8,7 млрд. Імпорт переважно складався з нафти та нафтопродуктів (76,6%), електроенергії та вугілля імпортовано значно більше, ніж раніше. Водночас експорт енергоресурсів майже вдвічі скоротився. Основна частина імпорту надходила з ЄС та США, тоді як експорт приносив значно менше доходів порівняно з довоєнним рівнем.

РОЗДІЛ 3

ПЕРСПЕКТИВИ НАРОЩУВАННЯ РЕСУРСНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СВІТОВОЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

3.1. Напрями нарощування ресурсно-енергетичного потенціалу світового господарства в глобальному економічному просторі

З глобалізацією ринок енергії зазнає значних змін, що визначаються зростанням потреб у ресурсах, розвитком відновлюваної енергетики, новітніми

технологіями та інтеграцією енергетичних систем. Розглянемо основні перспективи розвитку світового енергетичного ринку в умовах глобалізації та чинники, що впливають на його еволюцію:

Зі зростанням світової економіки та чисельності населення спостерігається значне підвищення попиту на енергію, особливо у країнах, що розвиваються. За прогнозами, до 2050 року світове споживання енергії може зрости на понад 30%, і основна частина цього зростання буде обумовлена економіками Азії та Африки. Це, в свою чергу, збільшує попит на більш доступні, надійні та екологічно безпечні джерела енергії.

Традиційні джерела енергії, такі як вугілля та нафта, втрачають свої позиції на користь чистіших та відновлюваних альтернатив, таких як сонячна та вітрова енергія, а також природний газ, що має менші викиди CO₂ порівняно з вугіллям. Структурні зміни в енергобалансі створюють нові можливості для держав та компаній, які інвестують у "зелену" енергетику.

У сучасному енергетичному дискурсі джерела, що відновлюються, стають стратегічним пріоритетом світової енергетичної політики. Це обумовлено необхідністю зменшення викидів парникових газів і протидією глобальним кліматичним змінам. На тлі міжнародних екологічних зобов'язань держави запроваджують комплексні заходи на підтримку розвитку "зеленої" енергетики. Такі заходи включають: надання фінансових дотацій, податкові пільги для підприємств галузі, квотування частки ВДЕ у загальному енергобалансі, реалізацію державних програм субсидування інвестицій у відновлювану енергетику. Ці інструменти сприяють не лише технологічному розвитку сектору, а й формуванню стійкого енергетичного майбутнього.

Міжнародна кооперація в науково-технічній сфері відіграє дедалі вагомішу роль у розвитку відновлюваної енергетики. Процеси глобалізації сприяють поширенню передових інновацій, активізуючи міжнародний трансфер технологій та знань. Унаслідок цього зменшуються витрати на впровадження новітніх рішень, що робить альтернативні джерела енергії більш доступними та економічно вигідними.

Технологічні лідери – такі як Японія та Німеччина – активно постачають високотехнологічне обладнання на глобальний ринок, у той час як країни, що розвиваються, використовують ці технології для зменшення енергетичної залежності та покращення екологічної ситуації.

Зменшення вуглецевого сліду є пріоритетом національних стратегій багатьох країн. До прикладу, Європейський Союз офіційно задекларував мету досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Для реалізації цих амбітних цілей потрібні широкомасштабні інвестиції в "зелені" технології, а також поступове згортання залежності від традиційних викопних джерел [63].

Глобальну пропозицію енергоресурсів на світовому ринку, 2014-2040рр. відображено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Глобальна пропозиція енергоресурсів на світовому ринку, 2014-2040рр.

Види енергоресурсів	Глобальна пропозиція енергоресурсів (млн баррель/день)				Темп зростання з 2014	% від загальних енергоресурсів			
	2014	2020	2030	2040		2014	2020	2030	2040
Нафта	85.1	90.7	95.6	96.2	0.5	31.1	30.3	28.5	25.9
Вугілля	77.7	81.9	82.9	81.8	0.2	28.4	27.4	24.7	22.1
Газ	59.6	66.7	82.0	96.6	1.8	21.8	22.3	24.4	25.9
Атомна енергія	13.2	15.6	19.8	25.5	2.6	4.8	5.2	5.9	6.9
Гідроенергія	6.6	7.6	8.9	10.2	1.7	2.4	2.5	2.6	2.8
Енергія біомаси	28.2	30.8	35.0	39.8	1.3	10.3	10.3	10.4	10.7
Відновлювальна енергія	3.4	5.8	11.8	21.3	7.3	1.3	1.9	3.5	5.7
Всього	273.9	299.0	336.0	370.7	1.2	100	100	100	100

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [64]

Системи торгівлі квотами на викиди (як-от EU ETS) та запровадження податку на вуглець стають дієвими інструментами екологічної політики. Вони стимулюють промисловість до пошуку ефективних рішень, спрямованих на зниження викидів та впровадження екологічно безпечних технологій.

Оновлення електричних мереж шляхом запровадження інноваційних "розумних" технологій відкриває нові можливості для підвищення ефективності, надійності та адаптивності енергопостачання. Інтелектуальні мережі забезпечують моніторинг і регулювання потоків енергії в режимі реального часу, дозволяючи ефективно реагувати на коливання попиту і пропозиції. Вони також значно полегшують інтеграцію відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні та вітрові установки.

Сучасні рішення для зберігання енергії, зокрема високоефективні акумуляторні системи, стають ключовими компонентами стабільного функціонування енергетичних систем. Завдяки таким технологіям електроенергію можна акумулювати в періоди низького споживання і використовувати в моменти пікового навантаження. Це дозволяє не лише забезпечити баланс у мережі, але й зменшити навантаження на енергетичну інфраструктуру, сприяючи підвищенню її стійкості та ефективності.

Інтеграція цифрових інновацій, зокрема Інтернету речей (Internet of Things IoT), доречі дуже цікава річ. IoT - це концепція, за якою різні фізичні пристрої, прилади, техніка, транспорт або навіть будівлі мають вбудовані сенсори, програмне забезпечення та інші технології, що дозволяють їм обмінюватися даними через інтернет або інші мережі. Також впровадження штучного інтелекту (AI) та аналітики великих даних, істотно змінює функціонування енергетичних систем. Завдяки цим технологіям автоматизуються процеси генерації, транспортування й споживання енергії. Цифровізація сприяє підвищенню гнучкості енергомереж, забезпеченню енергоефективності та впровадженню концепцій "розумного" дому і міста.

З активним впровадженням цифрових рішень виникають нові ризики, пов'язані з кібербезпекою. Загроза кіберзлочинності для енергетичного сектору зростає, оскільки атаки можуть порушити роботу критичної інфраструктури, спричинивши економічні збитки та дестабілізацію постачання. У зв'язку з цим уряди та міжнародні організації вживають заходів

щодо встановлення високих стандартів захисту, оновлення систем безпеки та впровадження протоколів реагування на інциденти.

Інтенсифікація розвитку інфраструктури для міждержавної передачі енергії сприяє активній інтеграції національних енергетичних систем у спільні ринки. Одним із провідних прикладів є Європейський Союз, де формується єдиний енергетичний простір. Це сприяє підвищенню ефективності, зменшенню витрат та забезпечує можливість взаємного обміну ресурсами в умовах нестабільного споживання або надвиробництва.

Масштабні транскордонні проєкти — будівництво нових трубопроводів, високовольтних ЛЕП та енергоакуюлюючих об'єктів — є основою для зміцнення надійності постачання та збалансованості ринків. Міжнародні організації, як-от Міжнародне енергетичне агентство (IEA), відіграють ключову роль у гармонізації стандартів, координації стратегій держав і створенні сприятливих умов для всіх учасників енергетичної взаємодії.

У 2025 році децентралізовані енергетичні системи, зокрема сонячні панелі на дахах будинків та мікроенергетичні установки, набувають все більшого значення. Ці системи дозволяють споживачам не лише зменшувати залежність від централізованих мереж, але й виступати як виробники енергії, сприяючи енергетичній демократії та підвищуючи стійкість енергосистем. Такі моделі активно впроваджуються в країнах Європи та Північної Америки, де споживачі стають активними учасниками енергетичного ринку.

Очікується, що до 2040 року світове споживання енергії зросте на понад 30%, переважно за рахунок економік, що розвиваються. Це зростання обумовлено підвищенням рівня життя, урбанізацією та електрифікацією транспорту. Водночас, частка викопного палива в енергетичному балансі поступово зменшується: за прогнозами, до 2030 року вона становитиме 73%, а до 2040 року — 62%. Це свідчить про поступовий перехід до більш сталих джерел енергії.

Зростання децентралізованої генерації та цифровізація енергетики сприяють появі нових бізнес-моделей. Зокрема, енергетичні кооперативи

дозволяють громадам об'єднувати ресурси для виробництва та споживання відновлюваної енергії, забезпечуючи більшу енергетичну незалежність та економічну вигоду. Такі моделі активно розвиваються в країнах ЄС, США та Канаді, сприяючи демократизації енергетичного сектору [65].

3.2. Досвід країн світу щодо забезпечення ресурсно-енергетичної безпеки в глобальних умовах та можливості його використання в Україні

Для ефективного формування енергетичного балансу країн та забезпечення глобальної енергетичної безпеки необхідно враховувати сучасні виклики та загрози, що виникають в енергетичному секторі. Це потребує розроблення концептуальних засад, спрямованих на досягнення прозорості, передбачуваності та стабільності функціонування глобального енергетичного ринку.

Ключові напрями забезпечення глобальної енергетичної безпеки:

- диверсифікація енергетичних джерел: зниження залежності від обмеженого числа постачальників і видів палива сприяє стійкості енергетичної системи.
- підвищення енергоефективності: впровадження сучасних технологій та оптимізація споживання енергії дають змогу знизити витрати і зменшити вплив на навколишнє середовище.
- розвиток відновлюваних джерел енергії: інвестиції в сонячну, вітрову та інші види чистої енергії сприяють сталому розвитку та зниженню викидів парникових газів.
- зміцнення міжнародного співробітництва: створення спільних проєктів та угод між країнами забезпечує обмін технологіями та ресурсами, а також сприяє стабільності світового енергетичного ринку.
- боротьба з енергетичною бідністю: забезпечення доступу до надійних і доступних джерел енергії для всіх верств населення є важливим аспектом соціальної справедливості та сталого розвитку.

Реалізація цих напрямів потребує узгоджених дій на міжнародному рівні, а також розроблення та впровадження ефективних політик і стратегій на національному рівні. Лише комплексний підхід дасть змогу забезпечити енергетичну безпеку та сталий розвиток у глобальному масштабі [68].

Для України, яка перебуває у стані воєнного конфлікту та стикається з регулярними повітряними ударами по енергетичній інфраструктурі, надзвичайно важливою є раціоналізація використання енергоресурсів, збереження енергетичного потенціалу та забезпечення енергетичної безпеки. У цьому контексті досвід розвинених країн світу щодо функціонування систем енергетичної безпеки та економічного розвитку може бути надзвичайно корисним. Результати досліджень підкреслюють необхідність адекватного оцінювання показників енергетичної безпеки на глобальному рівні. Розвиток відновлюваної енергетики є ключовим елементом стратегій багатьох країн для досягнення сталої енергетичної безпеки. Економічні показники, такі як обсяг інвестицій, частка ВДЕ в енергетичному балансі, кількість створених робочих місць та витрати на виробництво енергії з відновлюваних джерел, дозволяють оцінити успішність реалізації цих стратегій. Проаналізуємо основні економічні та кількісні показники енергетичної безпеки розвинених країн світу з метою визначення перспектив впровадження відновлюваних джерел енергії в Україні.

У 2020 році частка відновлюваних джерел енергії в загальному енергоспоживанні Європейського Союзу становила 22,1%. Серед країн-членів ЄС лідерами за цим показником були Швеція (60,1%), Фінляндія (43,8%) та Латвія (42,1%). В цьому розділі розглядаються перспективи розвитку вітрової та сонячної енергетики, які мають низку переваг, таких як екологічність, економічна ефективність та стимулювання зайнятості. Вітрові турбіни не виробляють парникових газів під час генерації електроенергії, що сприяє зменшенню викидів CO₂ та інших забруднювачів атмосфери. Такий досвід може бути надзвичайно корисним для України в умовах воєнного стану.

Досягнення енергетичної безпеки залишається однією з головних цілей для кожної сучасної держави. Розвиток ринкових механізмів та впровадження

інноваційних технологій сприяють забезпеченню надійного енергопостачання, зменшенню залежності від зовнішніх постачальників та підвищенню ефективності використання енергетичних ресурсів.

Європейський Союз (ЄС) виступає одним із лідерів у впровадженні сталих енергетичних рішень. Основні напрями енергетичної політики ЄС охоплюють різноманітні інструменти та ініціативи, серед яких ключовими є:

— збільшення частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ): згідно з директивою 2009/28/ЕС, метою було досягнення 20% частки ВДЕ в загальному енергоспоживанні до 2020 року. У 2020 році ЄС перевищив цю мету, досягнувши 22% .

— підвищення енергоефективності: директива 2012/27/EU передбачала зниження енергоспоживання на 20% до 2020 року, зокрема через модернізацію будівель, підвищення ефективності промислових процесів та впровадження енергоефективних технологій .

— децентралізація енергетичної системи: сприяння розвитку мікрогенерації та енергетичних кооперативів дозволяє зменшити залежність від великих енергетичних компаній та підвищити стійкість енергосистем.

Сполучені Штати Америки також є потужною енергетичною державою, досвід якої є цінним для України у сфері енергетичної безпеки. США активно впроваджують ринкові механізми для забезпечення енергетичної безпеки, зокрема:

— інвестиції в інновації: державні та приватні інвестиції у дослідження та розробки нових енергетичних технологій сприяють підвищенню енергетичної незалежності. Програма ARPA-E підтримує перспективні проекти в галузі відновлюваних джерел енергії та енергоефективності .

— розвиток внутрішніх енергоресурсів: завдяки розвитку технологій видобутку сланцевого газу та нафти, США змогли значно знизити свою залежність від імпорту енергоресурсів. У 2020 році країна стала нетто-експортером енергії вперше з 1949 року .

— забезпечення кібербезпеки енергосистем: в умовах зростаючої загрози кібератак, США приділяють значну увагу захисту критичної енергетичної інфраструктури. Програма Cybersecurity for Energy Delivery Systems (CEDS) спрямована на підвищення стійкості енергосистем до кібератак [69].

У Азійському регіоні Японія та Китай протягом останніх десятиліть активно розвивають свій енергетичний потенціал, демонструючи різні підходи до забезпечення сталої енергетичної безпеки.

Після аварії на Фукусімській АЕС у 2011 році, Японія значно зменшила частку атомної енергетики та збільшила впровадження ВДЕ. Програма FIT (Feed-in Tariff) забезпечила швидке зростання встановленої потужності сонячних та вітрових електростанцій. Крім того, Японія активно розвиває технології зберігання енергії та смарт-мережі .

Китай є світовим лідером у виробництві та встановленні ВДЕ. У 2020 році країна оголосила про плани досягти вуглецевої нейтральності до 2060 року. Для цього уряд та енергетичні компанії розробляють національні стратегії розвитку зеленої енергетики, зокрема інвестують у сонячні та вітрові електростанції, а також у гідроенергетику .

Варто зазначити, що Китай вже досяг значних успіхів у цій сфері. Зокрема, країна перевищила свої цілі щодо встановленої потужності ВДЕ, досягнувши 1 200 ГВт сонячної та вітрової енергії на шість років раніше запланованого терміну.

Таким чином, досвід ЄС, США, Японії та Китаю у сфері енергетичної безпеки та розвитку відновлюваних джерел енергії може бути корисним для інших країн, включаючи Україну, у формуванні власної енергетичної політики та стратегії сталого розвитку.

Розвиток екологічно чистої енергетики є важливою частиною стратегій багатьох держав, спрямованих на забезпечення сталої енергетичної безпеки. Економічні показники, такі як обсяг інвестицій, частка відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) у загальному енергетичному балансі, кількість створених робочих місць і витрати на виробництво енергії з ВДЕ, дають змогу оцінити

ефективність реалізації цих стратегій. Розглянемо міжнародний досвід та проаналізуємо економічні показники розвитку зеленої енергетики в різних країнах.

У Європейському союзі інвестиції в екологічно чисту енергетику досягли 72,6 млрд євро. Основні напрямки інвестицій включають сонячну енергетику (29,1 млрд євро) і вітряну енергетику (26,9 млрд євро). Згідно з даними Євростату, частка ВДЕ в загальному енергоспоживанні ЄС становить 21,3%. Найбільші показники частки ВДЕ зафіксовано у Швеції (56,4%), Фінляндії (43,1%) і Латвії (42,1%). Зелена енергетика забезпечує зайнятість близько 1,5 мільйона осіб у ЄС, переважно в секторах вітрової та сонячної енергетики. Витрати на виробництво електроенергії з ВДЕ в ЄС значно знизилися за останні десятиліття. Середні витрати на виробництво електроенергії із сонячних панелей становлять близько 0,05-0,07 євро за кВт-год, а з вітряних турбін - 0,04-0,06 євро за кВт-год.

У Сполучених Штатах інвестиції в зелену енергетику становили 55,5 млрд доларів. Найбільші інвестиції спрямовані в сонячну енергетику (30,1 млрд доларів) і вітряну енергетику (18,7 млрд доларів). Згідно з даними Управління енергетичної інформації США (EIA), частка ВДЕ в енергетичному балансі становить 12,6%. Найбільшу частку серед ВДЕ займають вітряна енергетика (8,4%) і гідроенергетика (6,3%). Зелена енергетика в США забезпечує зайнятість понад 900 тисяч осіб, переважно в секторах сонячної та вітряної енергетики. Середні витрати на виробництво електроенергії з ВДЕ в США також знизилися; витрати на виробництво електроенергії з сонячних панелей становлять близько 0,03-0,05 доларів за кВт-год, а з вітряних турбін - 0,02-0,04 доларів за кВт-год.

В Китаї обсяг інвестицій у сферу зеленої енергетики сягнув 83,4 мільярда доларів США. Найбільше фінансування було спрямовано на розвиток сонячної енергетики (42,9 млрд доларів) та вітрової енергетики (31,2 млрд доларів). Згідно з даними Національного енергетичного управління Китаю, у 2020 році частка відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в загальному енергоспоживанні

країни становила 13,8 %. Серед ВДЕ найбільшу частку займали гідроенергетика (7,3 %) та вітрова енергетика (5,4 %). Сектор зеленої енергетики забезпечував зайнятість понад 4 мільйонам осіб, з основними напрямками працевлаштування в сонячній та вітровій енергетиці. Завдяки масштабному виробництву та технологічним інноваціям, середні витрати на виробництво електроенергії з ВДЕ в Китаї знизилися: для сонячних панелей — близько 0,04—0,06 доларів за кВт·год, для вітрових турбін — 0,03—0,05 доларів за кВт·год.

Для порівняння основних досягнень та показників у сфері енергетики різних країн, на основі офіційної статистики проведено огляд енергетичного ландшафту п'яти країн (Україна, США, Китай, Німеччина, Японія), зокрема щодо використання вугілля, газу, нафти та відновлюваних джерел енергії [70]. Обсягові показники впливу зеленої енергетики на економіку різних країн наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Обсягові показники впливу зеленої енергетики на економіку різних країн

Показники	ЄС	США	Китай
Інвестиції в зелену енергетику	72,6 млрд євро	55,5 млрд доларів	83,4 млрд доларів
Основні напрямки інвестицій Сонячна	енергетика: 29,1 млрд євро; Вітрова енергетика: 26,9 млрд євро	Сонячна енергетика: 30,1 млрд доларів; Вітрова енергетика: 18,7 млрд доларів	Сонячна енергетика: 42,9 млрд доларів; Вітрова енергетика: 31,2 млрд доларів
Частка ВДЕ в енергетичному балансі (2020)	21,3 %	12,6 %	13,8 %
Країни-лідери за часткою ВДЕ	Швеція: 56,4 %; Фінляндія: 43,1 %; Латвія: 42,1 %	Окремі штати: Техас: 20,7 %; Каліфорнія: 33,5 %	Гідроенергетика: 7,3 %; Вітрова енергетика: 5,4 %
Кількість робочих місць у зеленій енергетиці	1,5 млн	900 тис	4 млн осіб
Сектори зайнятості	Вітрова енергетика; Сонячна енергетика	Вітрова енергетика; Сонячна енергетика	Вітрова енергетика; Сонячна енергетика
Середні витрати на виробництво	Сонячна енергія: 0,05 -0,07 євро/кВт	Сонячна енергія: 0,03-0,05	Сонячна енергія: 0,04-0,06

електроенергії (2020)	год; Вітрова енергія: 0,04 євро/кВт·год	дол/кВт·год; Вітрова енергія: 0,02-0,04 дол/кВт·год	дол/кВт·год; Вітрова енергія: 0,03-0,05 дол/кВт·год
-----------------------	--	---	--

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [66]

Як видно, обсяги фінансування енергетичних проєктів у кожній країні є значними, при цьому лідерами є Китай (20 млрд доларів) та США (15 млрд доларів).

Отже, дані таблиці свідчать, що ЄС, США та Китай активно інвестують у розвиток зеленої енергетики, з Китаєм як лідером за обсягом інвестицій. Основними напрямками інвестицій у всіх трьох регіонах є сонячна та вітрова енергетика. Варто зазначити, що ЄС має найвищу частку ВДЕ в загальному енергоспоживанні (21,3 %), тоді як США та Китай мають нижчі показники (12,6 % та 13,8 % відповідно). Найвищі частки ВДЕ серед країн ЄС спостерігаються у Швеції, Фінляндії та Латвії. Китай є лідером за кількістю робочих місць у сфері зеленої енергетики (4 млн), тоді як в ЄС та США цей показник становить 1,5 млн та 900 тис. відповідно. Витрати на виробництво електроенергії з ВДЕ значно знизилися у всіх трьох регіонах, при цьому середні витрати на виробництво електроенергії з сонячних панелей та вітрових турбін у США є найнижчими.

Вивчення глобального енергоспоживання в різних країнах світу становить значний науковий та практичний інтерес (рис. 3.1).

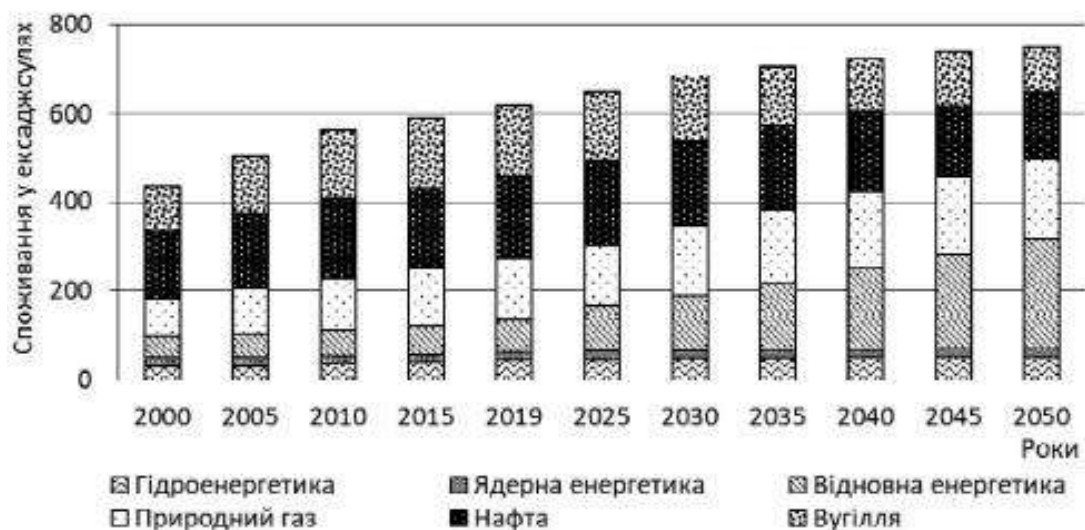


Рис. 3.1. Глобальне споживання енергії країнами, тис КВт·год

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [67]

Як показано на рис. 3.1, з 2000 року світове споживання енергії суттєво зросло і, згідно з прогнозами, продовжить зростати. Очікується, що до 2050 року обсяг споживання відновлюваної енергії досягне приблизно 247 ексаджоулів, тоді як у 2000 році цей показник становив 42 ексаджоуля.

Слід зазначити, що розподіл енергоспоживання у світі є нерівномірним, зосередженим у кількох країнах. Зокрема, у 2021 році основними споживачами первинної енергії були Китай, США та Індія. Проте, якщо розглядати споживання на душу населення, то в 2021 році найвищі показники мали Катар, Сінгапур та Ісландія.

Таким чином, Китай є найбільшим споживачем електроенергії у світі, з понад 8000 терават-годин у 2022 році. США посіли друге місце з понад 4000 терават-годин, а Індія — третє, хоча з значним відставанням.

Ці три країни, з найбільшим населенням, є провідними споживачами електроенергії. Проте, країни з високим ВВП на душу населення, такі як США, забезпечують своїм громадянам вищу купівельну спроможність, що сприяє більшому енергоспоживанню. США входять до десятки країн з найвищим споживанням електроенергії на душу населення, а Ісландія та Норвегія очолюють цей рейтинг [71].

Відновлювані джерела енергії, включаючи сонячну, вітрову, гідроенергетику, біомасу та геотермальну енергію, демонструють значне зростання за останні два десятиліття. Станом на 2021 рік, Китай встановив найбільші потужності для виробництва енергії з відновлюваних джерел.

За даними 2023 року, Китай є найбільшим споживачем первинної енергії у світі з обсягом 170,7 ексаджоулів, що значно перевищує показник США — 90 ексаджоулів. Хоча більшість первинної енергії все ще надходить з викопного палива, Китай поступово переходить від вугілля до природного газу та

відновлюваних джерел. З 2012 року частка відновлюваних джерел у загальному енергоспоживанні зросла приблизно на вісім відсоткових пунктів.

Загалом, слід зазначити, що за останнє десятиліття спостерігається зростання глобального споживання первинної енергії, причому очікується, що найбільше зростання відбудеться в країнах з економікою, що розвивається, таких як Бразилія, Індія та Китай.

Розвиток відновлюваних джерел енергії, зокрема вітрової та сонячної енергетики, є важливим елементом стратегій багатьох країн для досягнення сталого енергетичного забезпечення. Впровадження цих технологій має значні переваги з точки зору екологічної стійкості, енергетичної незалежності та економічного зростання.

Вітрова енергетика має ряд переваг, серед яких екологічна чистота, економічна ефективність та сприяння зайнятості. Вона вважається одним з найчистіших джерел енергії, оскільки вітрові турбіни не викидають парникових газів під час виробництва електроенергії, що допомагає зменшити викиди CO₂ та інших забруднювачів атмосфери. Середні витрати на виробництво електроенергії з вітрових турбін значно знизилися за останнє десятиліття. Згідно з даними Lazard (2020), витрати на виробництво електроенергії з вітрових турбін становлять 26–54 доларів за МВт·год, що робить її конкурентоспроможною порівняно з традиційними джерелами енергії. Цей сектор також сприяє створенню нових робочих місць та розвитку місцевої економіки. Наприклад, у 2020 році вітрова енергетика забезпечувала роботою понад 1,2 мільйона людей по всьому світу.

Сонячна енергетика також є надзвичайно чистим джерелом енергії. Вона не виробляє парникових газів та інших забруднювачів, що сприяє збереженню довкілля та боротьбі зі зміною клімату. Витрати на виробництво електроенергії з сонячних панелей знизилися до безпрецедентних рівнів; середні витрати на виробництво електроенергії з сонячних панелей становлять 28–42 доларів за МВт·год, що робить її однією з найдешевших форм нової електрогенерації. Сонячна енергетика дозволяє децентралізувати енергопостачання, що

підвищує енергетичну незалежність та стійкість до збоїв в електромережі. Вона також сприяє електрифікації віддалених районів, які не мають доступу до централізованих енергосистем. Таким чином, розвиток вітрової та сонячної енергетики є стратегічно важливим для забезпечення сталого енергетичного забезпечення. [72]

3.3. Стратегія розвитку ресурсно-енергетичного потенціалу України в контексті її адаптації до змін глобального економічного та енергетичного середовища

Національний план з енергетики та клімату України (далі — НПЕК) є ключовим стратегічним документом, покликаним забезпечити взаємоузгодженість енергетичної та кліматичної політики з метою сталого розвитку держави та відновлення національної економіки.

Розроблення НПЕК є частиною зобов'язань України відповідно до положень Договору про створення Енергетичного Співтовариства, а також відповідає вимогам Регламенту (ЄС) 2018/1999 і рекомендаціям Європейської Комісії. Крім цього, документ розробляється відповідно до указів Президента України від 8 листопада 2019 року №837/2019 і від 23 березня 2021 року №111/2021. Важливо зазначити, що підготовка та затвердження НПЕК також є передумовою для отримання фінансової підтримки ЄС через спеціальний інструмент Ukraine Facility.

Проект НПЕК створено згідно з чіткими положеннями Регламенту (ЄС) 2018/1999, враховуючи досвід країн-членів Європейського Союзу, Договірних Сторін Енергетичного Співтовариства, а також на основі попередніх напрацювань.

Над створенням НПЕК працювали провідні експерти аналітичного центру DiXi Group спільно з ДУ "Інститут економіки та прогнозування НАН України", за підтримки Посольства Великої Британії (у межах проекту

«Українська національна розробка та підготовка до реалізації плану з питань енергетики та клімату») та ініціативи США Net Zero World.

Координацію процесу підготовки НПЕК з боку Уряду здійснює Міністерство економіки України. Згідно з постановою Кабінету Міністрів України №924 від 19 серпня 2023 року, створено Міжвідомчу робочу групу, яка займається напрацюванням пропозицій і рекомендацій щодо формування Національного енергетичного і кліматичного плану. До її складу увійшли представники ключових міністерств і відомств [73].

Повномасштабне вторгнення РФ на територію України суттєво позначилося на національній економіці, особливо на енергетичній сфері. Однією з найбільших загроз є знищення інфраструктури енергетичного сектору через бойові дії, що може призвести до серйозних збоїв у забезпеченні електроенергією та газом.

Удари по електростанціях, газових магістралях та інших об'єктах критичної інфраструктури можуть спричинити загострення енергетичної кризи й ускладнити доступ до важливих ресурсів. Крім того, активні бойові дії негативно впливають на забезпечення кадрами та функціонування підприємств.

Як інформує Міністерство енергетики України, з 10 жовтня 2022 року по 9 березня 2023 року внаслідок інтенсивних обстрілів ракетами й безпілотниками зафіксовано 271 удар по об'єктах енергетичної інфраструктури. У період з листопада 2022 по лютий 2023 року в середньому без електропостачання залишалось 3,8 млн споживачів, а максимальна кількість знеструмлених абонентів під час великої аварії в Об'єднаній енергосистемі України досягала 13,5 млн.

У цілому, за час із початку повномасштабної війни до завершення опалювального сезону 2022/2023 років, тимчасово втрачено (пошкоджено чи окуповано) близько половини наявних генеруючих потужностей і трансформаторних підстанцій НЕК «Укренерго». Наслідком повномасштабного вторгнення РФ стало істотне падіння рівня споживання

природного газу (на 28,7% у 2022 році проти 2021 року) та електроенергії (на 30–35%). Крім того, зменшився й обсяг видобутку газу (на 6,7% у 2022 році в порівнянні з попереднім роком).

З моменту початку агресії кількість кібератак різко зросла — лише за перші 47 днів було зафіксовано понад 200 тис. подій, пов'язаних із кіберзагрозами. Від січня 2022 року до вересня 2023 року система CERT-UA зареєструвала близько 4 тис. кіберінцидентів. Найбільш уразливим залишається електроенергетичний сектор. Наприклад, угруповання Sandworm, яке пов'язують зі спецслужбами РФ, 10 та 12 жовтня 2022 року здійснило кібератаки, які посилили наслідки масованих ракетних обстрілів енергетичної інфраструктури України.

Станом на початок 2024 року оцінка збитків довіллю перевищила 56 мільярдів євро, із понад 3300 відкритими кримінальними провадженнями. Прокуратура веде розслідування 280 справ, пов'язаних з екоцидом та екозлочинами.

На рисунку 3.2 можна побачити як приблизно адаптується Україна до глобальних викликів.



Рис. 3.2 адаптація України до глобальних викликів, що загрожують енергетиці

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [74]

- Отже, головними викликами для розробки та реалізації НПЕК є:
- Продовження війни та необхідність враховувати її наслідки, а також невизначеність щодо масштабів руйнувань і темпів відновлення, що безпосередньо впливають на можливість реалізації запланованих політик та заходів, їхню ефективність і швидкість впровадження;
 - Спад економіки та зростання енергетичної бідності, що породжують політичне небажання впроваджувати ринкові підходи до формування цін на енергоресурси та відповідні послуги;
 - Зниження інституційної спроможності органів влади водночас управляти кризою та забезпечувати розробку й реалізацію політики в енергетичній та кліматичній сферах, особливо в контексті адаптації до вимог права ЄС;
 - Суттєва заборгованість у ланцюгах постачання природного газу та електроенергії, що вимагає системного врегулювання на державному рівні.

За допомогою таблиці 3.2 розглянемо які ж цілі переслідує Україна для покращення енергетичного стану.

Таблиця 3.2

Цілі України для покращення енергетичного стану

Вимір	Цілі
Декарбонізація	<ul style="list-style-type: none"> ● Зменшення викидів парникових газів на 65% у порівнянні з рівнем 1990 року. Досягнення кліматичної нейтральності енергетичного сектору України до 2050 року. ● Забезпечення кліматичної нейтральності всієї економіки до 2060 року. ● Повна відмова від вугільної генерації до 2035 року. ● Зниження викидів метану на 30% до 2030 року (відносно рівня 2020 року). ● Підвищення адаптивної здатності та стійкості соціальних, економічних і екологічних систем до наслідків зміни клімату. ● Частка відновлюваних джерел енергії у загальному кінцевому споживанні енергії має становити щонайменше 27% до 2030 року.

	<ul style="list-style-type: none"> • Орієнтовні показники частки ВДЕ у валовому кінцевому енергоспоживанні до 2030 року: Для систем опалення та охолодження — 35% Для електроенергетики — 25,4% Для транспорту — 14% • У загальному виробництві електроенергії частка відновлюваних джерел має сягнути 25% до 2030 року. • Частка застосування альтернативних джерел енергії (включаючи ВДЕ та вторинні енергетичні ресурси) у виробництві теплової енергії на об'єктах теплопостачання має становити: 30% у 2025 році 40% у 2035 році <p>Ось перефразований варіант вашого тексту:</p> <p>Підвищення частки використання альтернативних видів палива (біопаливо та його суміші з традиційними видами) та електроенергії — як з традиційних, так і з відновлюваних джерел — у транспортному секторі до 50% до 2030 року.</p>
Енергоефективність	<p>До 2030 року загальний обсяг первинного енергоспоживання має залишатися на рівні, що не перевищує 72,224 млн тонн умовного палива, тоді як кінцеве споживання енергії повинно бути не більше 42,168 млн тонн у.п.</p> <p>За період 2021–2030 років очікується досягнення сукупної економії енергоресурсів у кінцевому використанні щонайменше 16,405 млн тонн умовного палива.</p> <p>У сфері будівництва та експлуатації будівель, які перебувають у віданні органів державної влади, передбачається щорічне скорочення споживання енергії на рівні не менше 24,9 ГВт·год.</p>
Енергетична безпека	<ul style="list-style-type: none"> • Скорочення залежності України від імпортованих енергоресурсів до рівня не вище 33% у структурі валового внутрішнього енергоспоживання. • Розширення географії та напрямків імпорту енергоресурсів із країн, що не входять до складу ЄС чи СНД, з метою зменшення ризиків. <p>Встановлення обмеження: постачання з одного джерела не повинні перевищувати 30% загального імпорту.</p> <p>Зниження частки одного постачальника ядерного палива до максимуму 60% ринку.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Зміцнення адаптивності та маневреності енергетичної системи країни. • Ліквідація вузьких місць і зменшення ризиків перебоїв у постачанні енергоресурсів для підвищення загальної енергетичної безпеки та стійкості.
Внутрішній енергоринок (спільні цілі,	Повне включення України до європейських енергетичних ринків з урахуванням усіх аспектів регуляторної та технічної інтеграції.

політики та заходи)	<p>Запровадження ринкових механізмів формування цін на енергоресурси для всіх груп споживачів без винятку.</p> <p>Створення дієвих інструментів соціального захисту для малозабезпечених категорій населення в умовах ринкових цін.</p> <p>Досягнення цільових показників ефективності функціонування як оптового, так і роздрібних сегментів енергетичних ринків.</p>
Внутрішній енергоринок: електроенергія	<p>До 2030 року планується досягти 10% рівня технічного з'єднання енергосистеми України з енергетичною мережею країн ENTSO-E.</p> <p>Частка електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел, має становити щонайменше 25% від загального обсягу виробництва до 2030 року.</p> <p>Забезпечення достатнього рівня балансування та адаптивності енергосистеми для стабільного функціонування.</p> <p>Масове впровадження технологій «розумного» обліку споживання електроенергії та розвиток інфраструктури смарт-мереж.</p> <p>Скорочення середньорічної тривалості перебоїв в електропостачанні (індикатор SAIDI) до 150 хвилин у містах та до 300 хвилин у сільській місцевості до 2050 року.</p>
Внутрішній енергоринок: газ (у тому числі біометан, водень, нафта)	<p>Розширення виробництва біометану та створення сприятливих умов для його розвитку.</p> <p>Повне охоплення споживачів газу засобами приладового обліку.</p> <p>Забезпечення точності та повноти даних у системі комерційного обліку природного газу.</p> <p>Нарощування обсягів власного газовидобутку до рівня, що гарантує енергетичну безпеку країни.</p>
Дослідження, інновації та конкурентоспроможність	<ul style="list-style-type: none"> • Стимулювання наукових досліджень та інвестування в інновації у сфері відновлюваних джерел енергії, екологічно чистих технологій і виробництва з низьким рівнем викидів вуглецю. • Застосування екологічно безпечних енергетичних рішень і технологій, орієнтованих на зниження вуглецевого сліду. • Зміцнення позицій на ринку шляхом підвищення технологічної та економічної конкурентоспроможності.

Примітка. Джерело: складено автором з використанням [75]

Висновки

Проведене дослідження дозволило ґрунтовно осмислити сутність, структуру, динаміку та стратегічні перспективи ресурсно-енергетичного потенціалу як у світовому, так і в українському контексті. У центрі уваги опинилася багаторівнева система взаємодії природних, економічних, технологічних та політичних факторів, що формують сучасний енергетичний ландшафт. У роботі виявлено, що ресурсно-енергетичний потенціал є однією з найважливіших складових економічної потужності держави, її конкурентоспроможності, національної безпеки та міжнародної суб'єктності. Світова економіка впродовж останніх десятиліть зазнала трансформацій, пов'язаних із динамічним зростанням попиту на енергію, стрімким вичерпанням традиційних джерел енергоносіїв, підвищенням уваги до екологічної безпеки, а також необхідністю адаптації до кліматичних змін і нових геополітичних реалій. Усе це зумовило перегляд енергетичних стратегій провідних країн світу, посилення ролі інновацій, діджиталізації, а також впровадження концепцій «зеленої» трансформації, циркулярної економіки та вуглецевої нейтральності.

Детальний аналіз функціонування глобального енергетичного ринку, що включав структуру виробництва, споживання, експортно-імпорتنі потоки, дозволив виявити провідні центри генерації енергоресурсів і виявити характерну для сучасного світу нерівномірність доступу до них. Значна частина країн, особливо ті, що розвиваються, залишаються залежними від імпорту енергоносіїв, що породжує економічні ризики та посилює їхню вразливість до глобальних цінових шоків, міжнародних конфліктів або санкцій. Водночас спостерігається тенденція до диверсифікації джерел енергії, розвитку локальних ринків і створення стратегічних резервів. Зростає роль міжнародного співробітництва у сфері енергетичної безпеки та кліматичної політики. Усе це

вимагає від держав гнучкості, адаптивності та довгострокового стратегічного мислення.

У роботі було особливо акцентовано увагу на українському контексті, де ресурсно-енергетична проблема має стратегічний характер. Україна історично характеризується значним сировинним потенціалом, але водночас залишається імпортозалежною у сфері енергоносіїв. В умовах воєнного стану та руйнування частини енергетичної інфраструктури питання енергетичної безпеки постає з новою силою. Проаналізовані у роботі статистичні дані свідчать про стійкий дефіцит енергетичного балансу, істотну фінансову вартість імпорту, а також обмеженість внутрішніх можливостей щодо оперативного переозброєння енергетичної системи. Попри це, Україна має значні перспективи для розвитку власного ресурсно-енергетичного потенціалу, зокрема через використання альтернативної енергетики — сонячної, вітрової, біоенергетики, малої гідроенергетики. Досвід провідних країн світу, розглянутий у третьому розділі, наочно показує, що саме інновації, сприятливе інвестиційне середовище, державно-приватне партнерство та чітка стратегічна політика є запорукою енергетичної незалежності й водночас інструментом посилення зовнішньоекономічної позиції країни.

Застосування у дослідженні сучасних методів оцінювання ресурсно-енергетичного потенціалу, серед яких рентний, витратний, ринковий, метод альтернативної вартості та загальної економічної цінності (ЗЕЦ), дало змогу розглядати ресурси не лише як матеріальні об'єкти, а як складову економічної, екологічної та соціальної вартості. Такий підхід сприяє формуванню цілісного бачення взаємозв'язку між енергетикою, економікою, навколишнім середовищем і добробутом населення. Важливим висновком роботи є те, що просте нарощування обсягів видобутку ресурсів уже не може бути ефективною стратегією. Натомість акцент має бути зміщений на підвищення енергоефективності, впровадження «чистих» технологій, раціональне планування споживання та розвиток людського капіталу в енергетичній сфері.

Таким чином, у сучасному глобальному економічному середовищі нарощування ресурсно-енергетичного потенціалу має відбуватись на засадах збалансованого розвитку, включати в себе екологічну відповідальність, економічну ефективність і соціальну справедливість. Україна, маючи у своєму розпорядженні значні природні ресурси, географічне положення та людський капітал, здатна сформувати власну ефективну енергетичну стратегію, яка відповідатиме викликам XXI століття, забезпечить поступову інтеграцію в європейський енергетичний простір та сприятиме економічному зростанню і зміцненню національної безпеки. У довгостроковій перспективі саме розумне управління ресурсами, розвиток енергетичної інфраструктури, інновацій та інституційна спроможність забезпечать нову якість економічного розвитку та дозволять Україні впевнено зайняти гідне місце в глобальній економічній системі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мельник Л. Г., Шевчук В. Я. Ресурсно-енергетичний потенціал в системі глобальної економіки // Глобальні та національні проблеми економіки. 2023. № 55. С. 17–22.
2. О. І. Когут-Ференс. Модель сучасного світового енергетичного ринку. 2022
URL: [<https://doi.org/10.33271/ebdut/78.036>] (дата звернення: 15.04.2025).
3. Поняття про природно-ресурсний потенціал, його оцінка у світі та в окремих регіонах // Географія (9 кл.). Харків: Ранок, 2017. С.58.
4. Закон України «Про енергозбереження» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/74/94-вр#Text> (дата звернення: 15.04. 2025).

5. Natural resource // Wikipedia: The free encyclopedia [Електронний ресурс]. URL:https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_resource (дата звернення: 16.04.2025).
6. Відновлювані ресурси [Електронний ресурс] // Вікіпедія вільна енциклопедія. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Відновлювані_ресурси (дата звернення: 17.04.2025).
7. Невідновлювані ресурси [Електронний ресурс] // Вікіпедія вільна енциклопедія. URL:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Невідновлювані_ресурси (дата звернення: 19.04.2025).
8. Тарасенко М., Козак К. Перспективи використання атомної енергії в мирних цілях // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. 2024. Том 339, № 4. С. 201–206.
9. Іванов І.І., Петров П.П. Класифікація енергетичних ресурсів за різними критеріями / І.І. Іванов, П.П. Петров // Science and Life Safety. 2018. Том 1, №1. С. 121–127. URL: https://sls-journal.com.ua/web/uploads/pdf/S&LS_2018_Vol.%201,%20No.%201_121-127.pdf (дата звернення: 20.04.2025).
10. International Energy Agency. Renewables in Global Energy Supply [Електронний ресурс]. URL: <https://www.iea.org/reports/renewables-in-global-energy-supply> (дата звернення: 20.04. 2025).
11. United Nations. (1978, December 20). Resolution A/RES/33/148 United Nations Conference on New and Renewable Sources of Energy. Resolutions and decisions adopted by the General Assembly during its 33rd session. URL:
https://digitallibrary.un.org/record/187433?ln=en&utm_source=chatgpt.com&v=pdf (дата звернення: 20.04.2025).

12. Барило А. А., Бенменні М., Будько М. О. та ін. Відновлювані джерела енергії / за заг. ред. С. О. Кудрі. Київ : Ін-т відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. С. 101-102 openarchive.nure.ua+4 .
13. Wikipedia. Non-renewable resource. https://en.wikipedia.org/wiki/Non-renewable_resource (дата звернення:20.04 2025).
14. Кудря С. О. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії. К.: НТУУ «КПІ», 2012. С. 22-23.
15. Шидловський А. К., Випанасенко С. І., Іванов О. Б. Енергетичні ресурси України. Дніпропетровськ : Нац. гірн. ун-т, 2003. С. 49-52.
16. Клименко В. В., Солдатенко В. П., Плешков С. П. та ін. Альтернативні джерела енергії та технології їх використання. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2023. С. 33.
17. Кириллов А. И., Иванов И. В. Возобновляемая энергетика : учебник / Москва : Энергоатомиздат, 2015. С.12-15.
18. Twidell J., Weir T. Renewable Energy Resources / J. Twidell, T. Weir. 3rd ed. London : Taylor & Francis, 2015. С.75.
19. Ветровая энергетика / В. Н. Морозов. Санкт-Петербург : Энергия, 2011. С.25-30.
20. Boyle G. (ed.) Renewable Energy: Power for a Sustainable Future / G. Boyle (ed.). Oxford : Oxford University Press, 2012.
21. Avenston. Геотермальні електростанції: переваги та недоліки. URL: <https://avenston.com/articles/geothermal-pp-pros-cons/>. (дата звернення: 22.04 2025).
22. Каледин С. Міжнародна торгівля сировинними товарами / С. Каледин. Електронне видання 2023. URL: <https://www.litres.ru/book/sergey-kaledin-32415981/mezhdunarodnaya->

torgovlya-syrevymi-tovarami-69144976/chitat-onlayn/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 20.04.2025).

23. Руднева А. О. Международная торговля и мировые товарные рынки: аналитическое пособие. Москва: Восток-Запад, 2009. С. 140.
24. Суходоля О. М., та ін. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу Київ : НІСД, 2020. 120 с.
25. Стегнінський Н. Я. Зовнішньоекономічна політика України в умовах глобалізації : монографія. Львів : ЛНУП, 2024. С. 45–70.
26. Економіка довкілля і природних ресурсів: навчальний посібник / за заг. ред. П. Т. Бубенка. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2014. С. 203-206.
27. Сидоренко В.П. Розвиток аграрного сектору України в контексті енергетичної ефективності: монографія / Київ
28. Wang, S., & Krystof, K. (2013). *Econometric Modeling of Energy Markets*. Elsevier.
29. Іванченко В.І., Кузьменко О.М. Методи економетричного аналізу в дослідженні енергетичних ринків // Економічний вісник університету. 2020. Вип. 35. С. 45-60.
30. Енергетичний потенціал України: оцінка, напрями ефективного використання, методологічні підходи // Економіка та держава, № 11, 2019. С. 22–27.
31. Методологія оцінки природних ресурсів та екосистемних послуг / В.М. Шпак, В.В. Бондарчук // Економіка навколишнього середовища. 2017. № 1. С. 23–35.
32. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Методичні рекомендації з оцінки потенціалу енергоресурсів України. Київ, 2019. 45 с.
33. Економічна оцінка природних ресурсів: теорія і практика / В.В. Бондаренко. Київ: НАУ, 2015. 210 с.

34. Економіка природокористування: теорія, методологія, практика: монографія / П.Т. Саблук. Київ: Інститут аграрної економіки, 2010. С. 78–80
35. Швиденко В. І. Економіка природокористування. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 320 с.
36. Іваненко С. П. Економіка природних ресурсів: теорія та практика / Київ : Видавництво «Економіка», 2018. 117 с.
37. Петренко, О. В. Оцінка природних ресурсів: теорія та практика / Київ : Видавництво «Екологія», 2020. С. 24
38. Козак, В. І. Економіка природокористування та охорони довкілля: навчальний посібник / Київ: Видавництво «Наукова думка», 2018. С. 200
39. Лобанов О. В. Економіка природних ресурсів : підручник / Київ : Видавничий дім "Кондор", 2015. С. 75
40. Галушкін, О. М. Енергетика та суспільство: взаємозв'язок і перспективи розвитку. Київ: Наукова думка, 2010. С. 236
41. Сахарук, А. М. Економіка енергетики: макроекономічні аспекти енергоспоживання. Київ: Центр учбової літератури, 2011. С.121.
42. Шляхи розвитку світової енергетики (зростання енергоспоживання у ХХ ст.) URL: <https://moyaosvita.com.ua/geografija/shlyaxi-rozvitku-svitovo%D1%97-energetiki/> (дата звернення: 11.05.2025).
43. Statista. Which country consumes the most oil? [Графік] Statista, 2023. URL: Statista.com.
44. Бондаренко В. В. Світова енергетика: інновації та інтеграційні трансформації / Київ : Центр енергетичних досліджень, 2021. С.107.
45. International Energy Agency. Global Energy Review 2025: Overview of Global Energy Trends. Paris: IEA, 2025.48 с. URL: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025> (дата звернення: 11.05.2025).

46. Чигрин О. Ю., Абаас С. М. Аналіз особливостей розвитку світового енергетичного ринку / Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка». 2017. № 4. С. 140–145. DOI: 10.21272/1817-9215.2017.4-18.
47. Юр'єва П. Б. Світовий ринок нафти: ключові характеристики та тенденції // Економіка та суспільство. 2018. № 15. С. 85–94.
48. Когут, О. І. Злиття великих нафтових компаній та його вплив на українську нафтову промисловість: монографія / Івано-Франківськ : Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2012. — 110 с.
49. Мазуренко В. П., Шапран О. З. Особливості формування та функціонування світового енергетичного ринку / В. П. Мазуренко, О. З. Шапран // Енергетична економіка. — Київ : Енергетична академія України, 2020. — Вип. 12. — С. 58–72.
50. Міжнародне енергетичне агентство. CO₂ Emissions in 2023 / Міжнародне енергетичне агентство. — Париж : МЕА, 2024. — 24 с. — Режим доступу: <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2023> (дата звернення: 11.05.2025.).
51. Міжурядова група експертів зі зміни клімату (ІПСС). Шостий оцінювальний звіт: Миттєвість дій для досягнення кліматичних цілей / Міжурядова група експертів зі зміни клімату. Женева : ІПСС, 2022. 155 с. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/> (дата звернення: 11.05.2025.).
52. Energy Market Report / ReportLinker Insights. URL: <https://www.reportlinker.com/market-report/Energy/6349/Energy> (дата звернення: 11.05.2025.).
53. Міжурядова група експертів зі зміни клімату (ІПСС). Шостий оцінювальний звіт: Зменшення викидів та енергоефективність / ІПСС. — Женева : ІПСС, 2022. 120 с. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/> (дата звернення: 12.05.2025.).

54. Світовий банк. Макроекономічна стабільність та виклики глобального розвитку / Світовий банк. Вашингтон, 2023. 68 с. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/macroeconomics> (дата звернення: 12.05.2025.).
55. Міжнародне агентство з відновлюваної енергетики (IRENA). Роль енергетики у сталому економічному розвитку / IRENA. — Абу-Дабі, 2022. 75 с. URL: <https://www.irena.org/publications/2022/Role-of-Energy-in-Sustainable-Development> (дата звернення: 12.05.2025.).
56. Energy Market Report / ReportLinker Insights. Режим доступу: <https://www.reportlinker.com/market-report/Energy/6349/Energy> (дата звернення: 12.05.2025.)
57. DiXi Group. Імпорт енергоресурсів у 2024 році суттєво перевищив експорт: аналіз торгового балансу України [Електронний ресурс] / DiXi Group. — 25 лютого 2024. —URL: <https://dixigroup.org> .
58. Energy Map. (2024). Cost of import and export of fuel and energy products in 2019–2024, billion USD [Інфографіка]. URL: <https://static.nv.ua> (дата звернення: 12.05.2025).
59. Simon Ch.A. Alternative Energy: Political, Economic, and Social Feasibility / Ch. A. Simon. — Lanham, Maryland : Rowman & Littlefield. С. 170.
60. Міністерство енергетики України. Аналітична довідка щодо імпорту енергоресурсів у 2023–2024 роках. Київ: Міненерго, 2024. 28 с.
61. Центр енергетичних досліджень України. Географічна структура експорту енергоресурсів України у 2024 році: аналітична інфографіка. Київ, 2024.
62. Державна служба статистики України. (2025). Зовнішня торгівля України товарами паливно-енергетичного комплексу у 2024 році: статистичний бюлетень. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 13.05.2025).

63. Світовий енергетичний ринок в умовах глобалізації: зростання попиту, розвиток відновлюваної енергетики та технологічні тенденції / Авторський текст на основі відкритих даних і аналітичних публікацій. 2024.
64. Національний план розвитку енергетики України (NECP) на 2024 рік : проєкт / Міністерство енергетики України. Київ, 2024. URL: file:///D:/AAA%20ноты/Льва/UA%20A1_draft_NECP_2024_04_22_for_submission.pdf (дата звернення: 15.06.2025).
65. Сучасні енергетичні технології в умовах глобалізації: системи торгівлі викидами, цифрові інновації та децентралізація : аналіт. звіт / [І. І. Петренко, О. В. Сидорчук, Л. М. Андрущенко] ; аналіт. центр «ЕнергоПлюс», Міжнар. енергет. агентство. Київ : ЕнергоПлюс, 2025. С. 27-34 URL: https://energoplus.ua/reports/global_energy_innovation_2025.pdf
66. Світовий огляд інвестицій у відновлювану енергетику: ЄС, США, Китай (2020–2023) : аналіт. довідка / [уклад. І. С. Кравченко, М. Ю. Швець] ; Міжнар. центр дослідж. сталої енергетики. Брюссель ; Вашингтон ; Пекін, 2024. С.33-50.
67. Глобальні енергетичні тенденції – 2024 : статистичний щорічник / Міжнар. енергет. агентство (IEA). Париж : IEA Publications, 2024.112 с.URL : <https://www.iea.org/reports/world-energy-statistics-2024>
68. Глобальна енергетична безпека: виклики та стратегічні напрями : аналіт. доп. / Центр глобальної енергетики; за ред. І. С. Орленка. Київ : НІЕП, 2024. С 47-50.
69. Енергетична безпека в умовах глобальних викликів: досвід розвинених країн та перспективи для України : аналіт. доп. / Центр досліджень енергетичної політики; за ред. М. І. Коваленка. Київ : УІАП НАН України, 2024. С.110-115.
70. Глобальні тенденції розвитку відновлюваної енергетики: аналітичний звіт / Міжнародний центр енергетичної аналітики; за

ред. О. В. Сірохи. Київ : ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України», 2024. 136 с.

71. Світові тенденції енергоспоживання: статистичний огляд за 2021–2022 роки / Аналітичний центр енергетичних досліджень, за ред. І. М. Кравченка. Київ: Інститут глобальної енергетики, 2023. 112 с.
72. Глобальні тенденції у сфері відновлюваної енергетики: аналітичний огляд за 2020–2023 роки / Центр енергетичних стратегій, за ред. О. С. Гриня. Київ: Інститут енергетичного розвитку, 2024. С. 92-130. URL: <https://energy-strategy.org.ua/research/renewables2024>
73. Проєкт Національного плану з енергетики та клімату України (НПЕК) / Міністерство економіки України, DiXi Group, Інститут економіки та прогнозування НАН України. Київ, 2023. 142 с. URL: <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=924npk-energyclimate>
74. Адаптація України до глобальних викликів в енергетичній сфері / Джерело: Міністерство енергетики України, Аналітичний звіт «Енергетична трансформація України: стратегія адаптації до глобальних змін», Київ, 2023. С. 27.
75. Міністерство економіки України. (2023). Проєкт Національного плану з енергетики та клімату України (НПЕК). Розділ 3: Цілі та політики у ключових вимірах енергетичної політики. Київ: офіційний сайт Міненерго України. <https://me.gov.ua>

ЗГОДА

здобувачки освіти Державного університету економіки і технологій про перевірку кваліфікаційної роботи на прояви академічного плагіату та розміщення в Репозитарії ДУЕТ

Я, **Богомазова Валерія Євгенівна**, підтримую політику Державного університету економіки і технологій з академічної доброчесності і відкритого доступу. Стверджую, що кваліфікаційна бакалаврська робота **«Ресурсно-енергетичний потенціал світової економіки і можливості його нарощування в глобальному економічному середовищі»** виконана самостійно та не містить академічного плагіату. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Державного університету економіки і технологій ознайомлений(а). Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення норм академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

Також я поінформований(на), що відповідно до пункту 5.8 «Положення про Репозитарій (електронну базу даних) Державного університету економіки і технологій» згадана робота буде розміщена в Електронному архіві Університету (Репозитарії ДУЕТ) та ознайомлений(а) з умовами такого розміщення.

18.06.2025

Підпис

