

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-78-89>

УДК 327:620.91ЄС

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ЄС В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ РИЗИКІВ І ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE EU ENERGY COMPLEX IN THE FACE OF GEOPOLITICAL RISKS AND MILITARY CONFLICTS: CHALLENGES AND PROSPECTS

Кіндрат Олексій Олексійовичздобувач ступеня доктора філософії,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4853-4274>**Kondrat Oleksii**

Educational Institution Uzhgorod National University

Стаття присвячена обґрунтуванню основних тенденцій та перспектив розвитку енергетичного комплексу ЄС на основі системного підходу в умовах геополітичних ризиків і військових конфліктів. Розкрито зміст поняття енергетичного комплексу ЄС, систематизовано елементи енергетичного комплексу ЄС і дана їх характеристика. Проаналізовано показники загального обсягу доступної енергії за видами палива в ЄС у 2019-2023 рр. та визначено тенденцію до зниження за всіма видами палива, крім відновлюваних джерел енергії. Досліджено структуру видів палива в загальному обсязі доступної енергії ЄС у 2023 р. (частка нафти та нафтопродуктів – 37,62%, природного газу – 20,39%, твердого викопного палива – 9,38%). Структура кінцевого споживання енергії така: транспорт (32,0%), домогосподарства (26,3%), промисловість (24,6%) та послуги (13,5%), сільське господарство (3,2%). Розкрито ключові тенденції розвитку комплексу енергетики ЄС: зміна енергетичного балансу, швидке зростання відновлюваних джерел енергії, зниження залежності від викопного палива, акцент на енергетичній незалежності. Представлено виклики розвитку енергетичного комплексу ЄС. Прискорення енергетичного переходу: брак фінансування, залежність від імпорту енергоносіїв, зниження економічної конкурентоспроможності, енергетична бідність; перспективи – колективні європейські дії, прискорення енергетичного переходу, технологічна інтеграція, модернізація мережі, доступність та безпека енергетики.

Ключові слова: тенденції розвитку, доступна енергія, енергетичний сектор ЄС, геополітичні ризики, військові конфлікти.

Abstract. The article is devoted to the actual problem of substantiating the main trends and prospects for the development of the EU energy complex based on a systematic approach in the context of geopolitical risks and military conflicts. The concept of the EU energy complex as a system whose components are the production, consumption and political aspects of energy in all its member states is revealed, which is aimed at implementing the goals of transition from fossil fuels to renewable energy sources, achieving energy security, integration into the single internal market and decarbonization. The elements of the EU energy complex are systematized, and their characteristics are given. The indicators of the total volume of available energy by fuel type in the EU in 2019-2023 are analyzed and a downward trend is determined: in 2023, in general (-4.1% compared to 2022 and -10.42% compared to 2019), and, in particular, for all types of fuel, except for renewable energy sources. A study of the structure of fuels in the total available energy of the EU in 2023 showed that the largest share continues to be occupied by oil and petroleum products -37.62%, natural gas – 20.39% and solid fossil fuels – 9.38%. It is shown that the final energy consumption in the EU in 2023 was 17.2% below the 2030 target, with Transport (32.0%) accounting for the largest share of final energy consumption, followed by households (26.3%), industry (24.6%) and services (13.5%), while Agriculture, Forestry and Fisheries consumed the smallest share (3.2%). Key trends in the development of the EU energy complex are revealed: a change in the energy balance, rapid growth of renewable energy sources, reduced dependence on fossil fuels, and an emphasis on energy independence. The challenges of the development of the EU energy complex acceleration of the energy transition are presented: lack of funding, dependence on energy imports, reduced economic competitiveness, energy poverty; prospects-collective European actions, acceleration of the energy transition, technological integration, network modernization, availability and security of energy,

Keywords: development trends, affordable energy, EU energy sector, geopolitical risks, military conflicts.



Постановка проблеми. Енергетичні питання є найважливішими елементами світової та національної економіки. Нині енергетичний комплекс ЄС стикається з такими проблемами, як: високі та нестабільні ціни на енергоносії, ризики деіндустріалізації та втрати конкурентоспроможності, енергетична бідність, виклик швидкої декарбонізації разом із енергетичною безпекою, залежність від зовнішніх постачальників енергії та відсутність скоординованої політики ЄС щодо управління переходом на чисті джерела енергії. Війна в Україні та її вплив на енергетичний ринок загострили ці вже існуючі проблеми, підкресливши необхідність більш інтегрованих підходів та прискорених інвестицій у відновлювані джерела енергії та стійку енергетичну систему. З огляду на величезний тиск та виклики, проблеми енергетичного комплексу ЄС вимагають нових підходів до енергетичної безпеки, зменшення забруднення, сталого зростання та пом'якшення наслідків зміни клімату.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми, що стосуються енергетичної політики ЄС, тенденцій розвитку та викликів енергетичного комплексу Європи, знаходяться в центрі уваги міжнародних організацій, європейських і національних енергетичних спільнот, а також науковців і практиків. У записці директора Європейського департаменту Міжнародного валютного фонду А. Каммера основна увага приділяється інтеграції електромережі та енергетичних ринків ЄС, мова йде про поточну фрагментацію і, пов'язані з цим, витрати, переваги більш широкої інтеграції енергетичних ринків і деякі існуючі перешкоди на шляху інтеграції [1]. Роботи датського професора Ю. Етеріса присвячені аналізу європейського плану «REPowerEU», спрямованого на швидке скорочення залежності ЄС-27 від російського викопного палива шляхом прискореного переходу на чисту енергію [2] та проблемі справедливого зеленого та цифрового переходу європейської енергетики та зменшення її залежності від викопного палива [3].

Об'єктом дослідження М. Жоламанової, Н. Нурмухаметова, М. Толмачова, К. Сарсена та А. Амерханової є процес формування енергетичної політики ЄС та її відмінні риси, на основі аналізу та порівняння існуючих стратегій інноваційного розвитку паливно-енергетичного комплексу країн-членів ЄС – Італії, Німеччини, Польщі, Іспанії та Фінляндії детально вивчено вплив нової енергетичної політики, схваленої урядом ЄС [4].

У звіті «Енергетичний огляд ЄС на 2060 рік» компанія Montel Analytics представляє, як можуть розвиватися ціни на сировинні товари, додавання нових електростанцій та попит на електроенергію. Крім того, аналітики досліджують різні шляхи розвитку цін на електроенергію та енергетичного ринку до 2060 року на основі взаємодії цих факторів [5].

Ряд публікацій присвячено енергетичному переходу від викопного палива до екологічно безпечного, надійного та доступного енергопостачання на основі низьковуглецевих та безвуглецевих технологій, які використовують відновлювані джерела енергії. Автор джерела [6] Л. Семпертегі вважає, що політика енергетичного переходу є шляхом до вирішення проблеми зміни клімату, причому для досягнення кліматичних цілей важлива співпраця країн розвинених і тих, що розвиваються. У книзі К. Айлетт увага зосереджена на необхідності дотримання справедливого переходу від викопного палива щодо розташування проектів відновлюваної енергетики; власності на активи виробництва енергії; енергетичної безпеки домогосподарств; та видобутку критично важливих корисних копалин і збереження робочих місць [7]. Мета статті Й. Радтке і О. Ренна – пов'язати вимоги до сталого енергетичного переходу з процесами та структурами управління та окреслити відповідні формати для участі зацікавлених сторін та громадськості [8]. Робота Р. Ківімаа присвячена аналізу впровадження енергетичного переходу в ЄС та продовження енергетичної політики ЄС, від «Зеленої угоди» до нової «Чистої промислової угоди». Вона спирається на дослідження переходу на сталий розвиток, щоб сформулювати академічну перспективу щодо поточних геополітичних викликів, з якими стикається енергетичний сектор [9]. У статті А. Кіана, консультанта компанії Wood Mackenzie, світового постачальника даних та аналітичних рішень для енергетики та ВДЕ, описано як державно-приватне партнерство може прискорити енергетичний перехід [10].

Однак недостатньо досліджень, в яких розкрито ключові тенденції та перспективи розвитку енергетичного комплексу ЄС в сучасних умовах геополітичних ризиків і військових конфліктів на основі комплексного підходу в умовах викликів глобалізації.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є обґрунтування основних тенденцій та перспектив розвитку енергетичного комплексу ЄС на основі системного підходу

в умовах геополітичних ризиків і військових конфліктів.

Для досягнення мети було використано сучасні методи наукових досліджень, зокрема: аналізу і синтезу, статистичного спостереження, табличний метод статистичного аналізу, описовий метод тощо.

Виклад основного матеріалу дослідження. Енергетичний комплекс ЄС – це система, компонентами якої є виробництво, споживання та політичні аспекти енергетики в усіх її державах-членах, яка спрямована

на реалізацію цілей переходу від викопного палива до відновлюваних джерел енергії, досягнення енергетичної безпеки, інтеграцію в єдиний внутрішній ринок та декарбонізацію, як це визначено в стратегії Енергетичного союзу ЄС [11].

Енергетичний комплекс ЄС – це система виробництва, постачання та споживання енергії в Європейському Союзі, що включає електроенергетику, нафтову, газову та вугільну промисловість, а також відновлювальні джерела енергії (рис. 1).

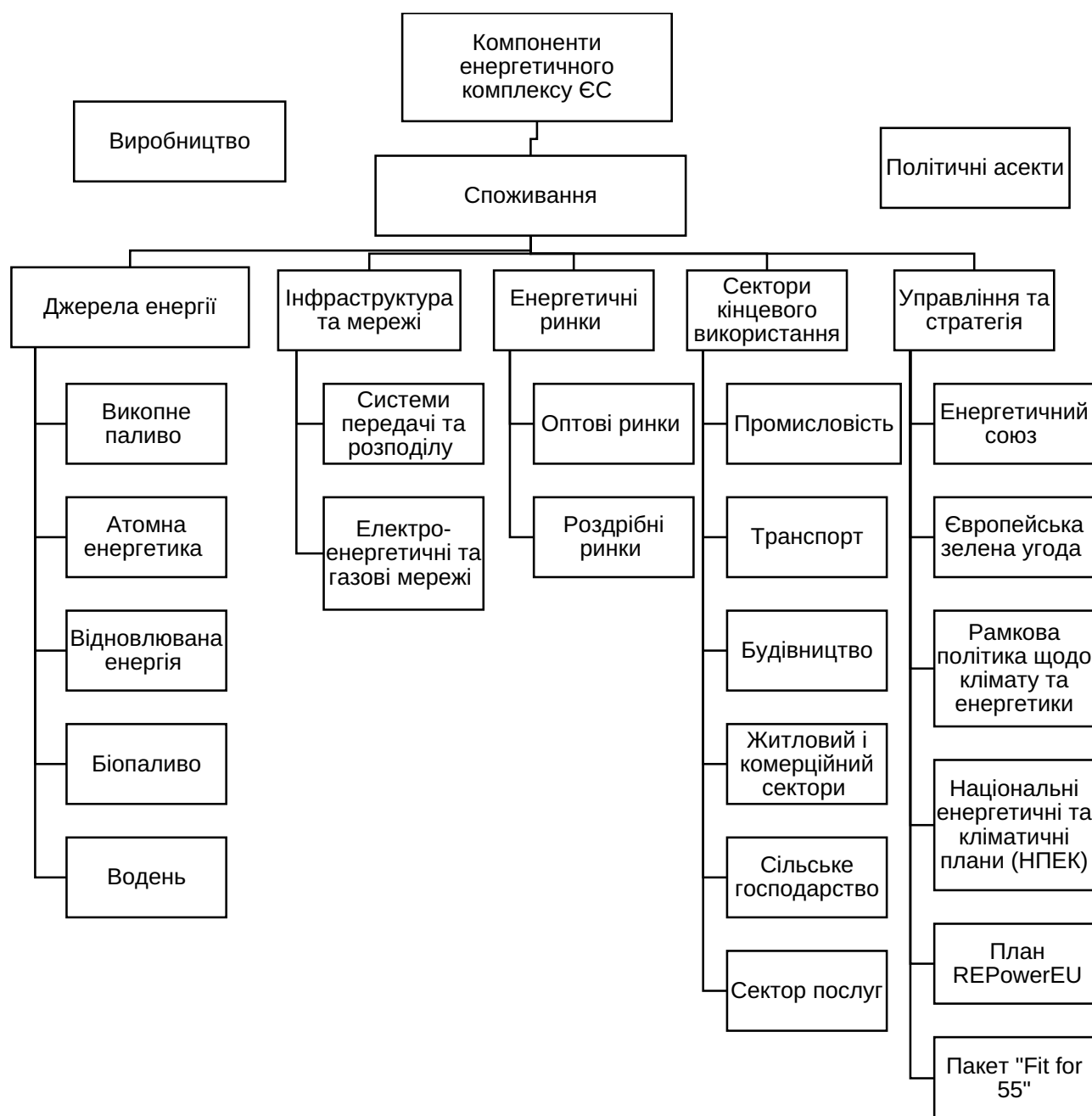


Рис. 1. Компоненти енергетичного комплексу ЄС

Джерело: побудовано автором

Джерела енергії. Викопне паливо: нафтопродукти, природний газ та тверде викопне паливо, таке як вугілля, історично були значними, хоча їхня частка у виробництві первинної енергії зменшилася за останнє десятиліття. Атомна енергетика є важливим компонентом виробництва первинної енергії. Зростаюча та довгострокова тенденція у виробництві первинної енергії є відновлювана енергія, включаючи такі джерела, як гідроенергія, вітер та сонце. Біопаливо – паливо, отримане з органічних матеріалів рослинного, тваринного або промислового походження, водень – компонент, що розвивається, з мережею його передачі.

Валова доступна енергія означає загальне постачання енергії для всіх видів діяльності на території країни (табл. 1).

Загальний обсяг доступної енергії в ЄС має тенденцію до зниження: у 2023 р. (-4,1% порівняно з 2022 р. та -10,42% порівняно з 2019 р.), також падіння можна спостерігати за всіма видами палива, крім відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Так, протягом 2019–2023 рр. обсяг твердого викопного палива знизився на 26,91%, природного газу – на 18,55%, нафтопродуктів – на 18,55%, ядерної енергії – на 19,49%, електроенергії – на 115,09%, тепло-

вої енергії – на 33,48%. У 2023 р., порівняно з 2022 р. обсяг твердого викопного палива знизився на 22,64%, природного газу – на 7,24%, нафтопродуктів – на 2,01%, електроенергії – на 103,43%, теплової енергії – на 18,93%. Це зниження було пов'язане із заходами щодо скорочення попиту, вжитими внаслідок війни Росії проти України. Наразі обсяг ядерної енергії після падіння протягом 2019–2022 рр. зріс у 2023 р., порівняно з 2022 р., на 1,59%. Також протягом 2019–2023 рр. зросли відновлювані джерела енергії на 15,61%, і у 2023 р., на 4,47% порівняно з попереднім роком [12; 13].

Щодо структури видів палива в загальному обсязі доступної енергії, то у 2023 р. найбільшу частку в загальному енергетичному балансі викопного палива продовжує займати нафта та нафтопродукти як найбільший компонент – 37,62%, природний газ – 20,39% і тверде викопне паливо – 9,38%. У порівнянні з 2022 р., нафта зросла на 2,0%, тоді як природний газ зменшився на 7,2%. Це зниження було пов'язане із заходами щодо скорочення попиту, вжитими внаслідок війни Росії проти України. Тверде викопне паливо також зменшилося на 22,6%. Відновлювані джерела енергії вже витісняють тверде викопне паливо у 2023 р., їх частка склала 19,49% (рис. 2).

Таблиця 1

Загальний обсяг доступної енергії в розбивці за видами палива в ЄС у 2019–2023 рр. (ПДЖ)

Види палива	Рік					Відхилення, % (+/-)	
	2019	2020	2021	2022	2023	2023 до 2022 рр.	2023 до 2019 рр.
Тверде викопне паливо	7194,0	5883,1	6845,2	6796,7	5257,8	-22,64	-26,91
Торф та торфопродукти	96,5	72,9	57,4	53,6	39,1	-27,05	-59,48
Нафтові сланці	127,6	104,4	114,1	123,1	98,7	-19,82	-22,65
Природний газ	14035,4	13699,3	14209,0	12324,3	11431,5	-7,24	-18,55
Нафтопродукти (за винятком біопалива)	22825,2	19915,6	20953,2	21523,3	21091,6	-2,01	-7,60
Відновлювані джерела енергії та біопаливо	9451,4	10033,2	10556,1	10458,9	10926,5	4,47	15,61
Невідновлювані відходи	592,3	600,6	609,3	602,6	583,7	-3,14	-1,45
Ядерна енергія	8213,7	7334,3	7815,2	6509,7	6613,1	1,59	-19,49
Електроенергія	10,6	50,3	6,3	46,7	- 1,6	-103,43	-115,09
Теплова енергія	45,7	46,3	46,1	37,5	30,4	-18,93	-33,48
Всього	62876,1	57740,0	61231,9	58476,4	56070,8	-4,11	-10,42

Джерело: побудовано автором на основі даних [12; 13]

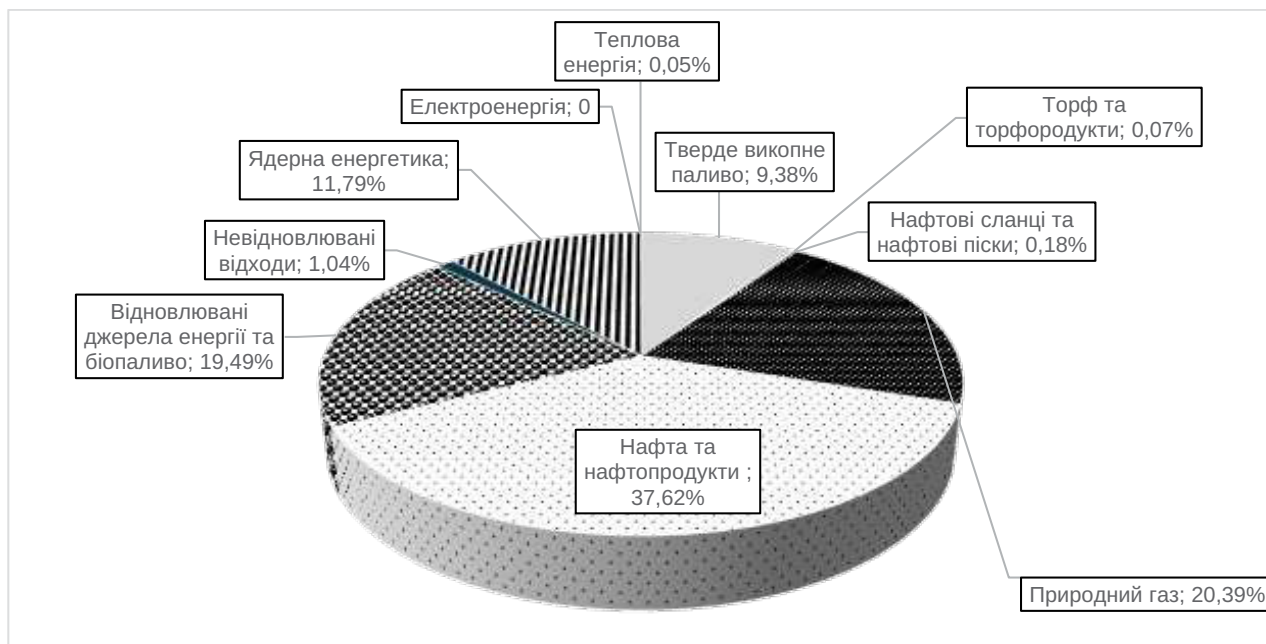


Рис. 2. Структура видів палива в загальному обсязі доступної енергії в ЄС у 2023 р., %

Джерело: побудовано автором на основі даних [12; 13]

Інфраструктура та мережі. Системи передачі та розподілу: мережі для електроенергії, природного газу та все частіше водню, включаючи нову Європейську мережу операторів мереж передачі водню (HTNO). Електроенергетичні та газові мережі: взаємозв'язки між країнами ЄС для сприяння торгівлі енергією та створення більш стійкої, інтегрованої системи.

Енергетичні ринки. Розрізняють оптові ринки, де енергію купують та продають оптом виробники та постачальники, та роздрібні ринки, де енергію продають безпосередньо кінцевим споживачам, таким як домогосподарства та підприємства.

Сектори кінцевого використання – це основні сфери економіки та суспільного життя, де споживається енергія, включаючи: промисловість, транспорт, сектор послуг (комерційний та суспільний), житлово-комунальне господарство (домогосподарства) та сільське господарство.

У 2023 р. кінцеве споживання енергії в ЄС було на 17,2% нижче цільового показника на 2030 р. Найбільшу частку кінцевого споживання енергії в ЄС у 2023 р. становив транспорт (32,0%), потім – домогосподарства (26,3%), промисловість (24,6%) та послуги (13,5%), тоді як сільське господарство, лісове господарство та рибальство споживали найменшу частку (3,2%) [14] (рис. 3).

Основне використання енергії домогосподарствами в ЄС у 2023 р. було для опалення

їхніх будинків (62,5% кінцевого споживання енергії в житловому секторі), причому відновлювані джерела енергії становили понад чверть (33,0%) споживання енергії домогосподарствами ЄС на опалення приміщень [15]. У 2023 р. природний газ становив 29,5% кінцевого споживання енергії в домогосподарствах ЄС, електроенергія – 25,9%, ВДЕ та відходи – 23,5%, нафта та нафтопродукти – 10,3% та похідне тепло – 8,5%. Невелику частку – 2,2% – становили продукти переробки вугілля (тверде викопне паливо).

У промисловому секторі найбільшими споживачами енергії в ЄС у 2023 р. були хімічна та нафтохімічна промисловість, промисловість неметалевих корисних копалин, целюлозно-паперова та поліграфічна промисловість. У 2023 р.і електроенергія (32,6%) та природний газ (31,3%) становили майже дві третини кінцевого споживання енергії в промисловому секторі ЄС [15].

Управління та стратегія. Енергетичний союз. Структура для посилення координації та управління в енергетичних системах ЄС, що забезпечить споживачам ЄС, включаючи домогосподарства та підприємства, безпечну, сталу, конкурентоспроможну та доступну енергію [11].

Європейська зелена угода. – це політичний проект Європейської Комісії (пакет заходів). Його метою цього є досягнення кліматичної нейтральності в Європі до 2050 р.. Викиди

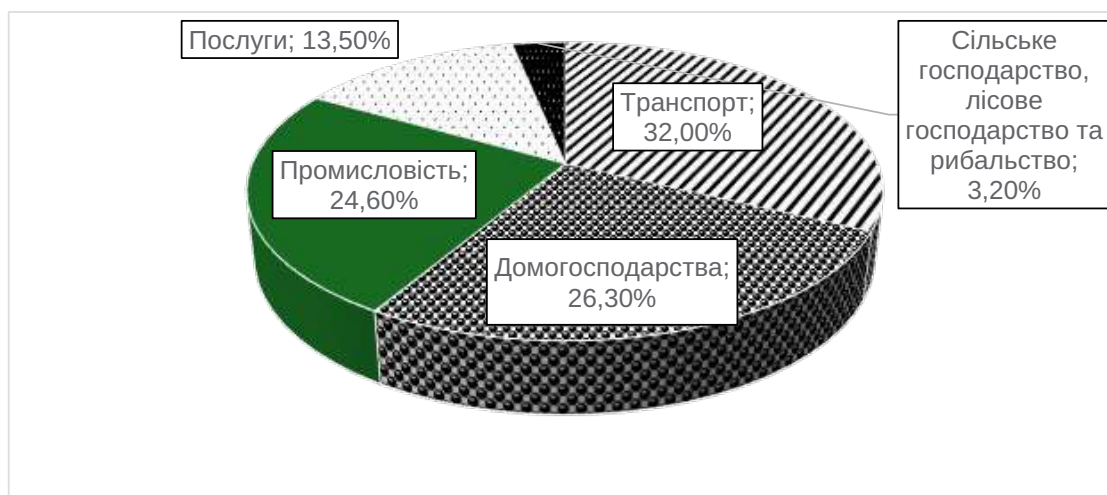


Рис. 2. Структури кінцевого споживання енергії в ЄС у 2023 р., %

Джерело: побудовано автором на основі даних [14]

парникових газів мають бути скорочені на 55 відсотків до 2030 р. [16, 17].

План REPowerEU. Стратегічна відповідь на збої на глобальному енергетичному ринку, спричинені вторгненням Росії в Україну, Європейська комісія впроваджує свій план REPowerEU щодо поступової відмови від імпорту російського викопного палива [18].

Національні плани в галузі енергетики та клімату. У 10-річних національних планах розвитку енергетики та клімату (НПЕК) викладено, як країни ЄС мають намір досягти цілей ЄС у сфері енергетики та клімату на 2030 р. [19].

Пакет Fit for 55 включає набір законодавчих актів, спрямованих на скорочення викидів парникових газів у ЄС щонайменше на 55% до 2030 р. та перетворення ЄС на кліматично нейтральний до 2050 року [20].

Енергетичний комплекс ЄС переживає трансформацію, зумовлену амбітними цілями щодо відновлюваної енергетики та Європейською зеленою угодою, що призводить до значного збільшення сонячної та вітрової енергії та зменшення використання викопного палива. Ключовими тенденціями розвитку комплексу енергетики ЄС є такі, як:

1. Зміна енергетичного балансу. У цей період спостерігався подальший відхід від твердого викопного палива, зокрема кам'яного вугілля, та скорочення споживання природного газу. Завдяки розширенню вітрової та сонячної енергетики, частка відновлюваних джерел енергії зросла з 34% у 2019 р. до 47% у 2024 р., тоді як частка викопного палива знизилася з 39% до історично низького рівня

в 29%. Сонячна енергія залишалася найшвидше зростаючим джерелом енергії в ЄС у 2024 р., вперше перевершивши вугілля. Вітрова енергетика залишалася другим за величиною джерелом енергії в ЄС, поступаючись газу та атомній енергетиці [21].

2. Швидке зростання відновлюваних джерел енергії. ВДЕ, включаючи вітер, сонце та геотермальну енергію, значно збільшили свій внесок у загальний обсяг доступної енергії (табл. 2).

3. Зниження залежності від викопного палива. Частка викопного палива у виробництві електроенергії значно зменшилася завдяки зростанню використання відновлюваних джерел енергії. Споживання кам'яного вугілля в ЄС скоротилося на 27,3% між 2019 і 2023 рр. У 2023 р. споживання природного газу в ЄС скоротилося на 7,2% порівняно з 2022 р. і досягло найнижчого рівня з 2019 р. [13].

4. Акцент на енергетичній незалежності. Європейська зелена угода та наслідки нещодавньої енергетичної кризи активізували зусилля щодо зменшення залежності ЄС від імпортованого викопного палива. Рівень залежності ЄС від імпорту енергії становив 58,4% у 2023 р. [13].

Виклики та перспективи розвитку енергетичного комплексу ЄС в умовах геополітичних ризиків і військових конфліктів:

1) Брак фінансування європейського порядку денного щодо зміни клімату. Проблема полягає в тому, що нинішній кліматичний інструментарій Європи не відповідає цьому завданню, виділені ЄС кошти витрачені під «Зелену угоду», Але без нових коштів

Таблиця 2

Частка енергії, одержуваної з ВДЕ в ЄС у 2019–2023 рр., %

Рік	Відновлювані джерела енергії	Відновлювані джерела енергії у виробництві електроенергії	Відновлювані джерела енергії в системах опалення та охолодження	Відновлювані джерела енергії на транспорті
2019	9,93	20,82	8,32	6,82
2020	13,00	25,12	8,45	11,04
2021	13,08	26,02	9,28	10,32
2022	13,82	29,10	10,56	10,44
2023	14,74	31,37	11,30	12,10
Відхилення 2023 до 2019 рр., в.п.	148,46	150,69	135,88	177,42

Джерело: побудовано автором на основі даних [22]

для підтримки цих ініціатив європейські кліматичні плани безсилі.

2) Залежність ЄС від імпорту енергоносіїв. Хоча Європа звільнилася залежності від російського викопного палива, нині вона залежна від імпортованого зрідженого природного газу на 37% свого газу.

3) Зниження економічної конкурентоспроможності. Європейська промисловість все ще потерпає від зростання цін на пальне. Спроби використовувати промислові субсидії для зупинення зниження конкурентоспроможності Європи не лише недостатні, щоб не відставати від Китаю та США, але й посилюють внутрішньоєвропейські диспропорції.

4) Енергетична бідність. Високі ціни на енергоносії та енергоефективність будівель можуть призвести до енергетичної бідності, що вимагає цілеспрямованої політики для забезпечення належного доступу всіх громадян до енергетичних послуг.

Перспективи розвитку:

Для побудови конкурентоспроможної чистої промисловості вдома необхідні колективні європейські дії. Спільний механізм фінансування ЄС також допоміг би залучити інвестиції приватного сектору. Повне використання приватного європейського капіталу також означає забезпечення чітких і простих правил для приватних інвесторів

Прискорення енергетичного переходу від викопного палива до відновлюваних джерел енергії. Хоча досягнуто певного прогресу, для досягнення кліматичних цілей на 2030 р. необхідне прискорення переходу.

Технологічна інтеграція. Подальший розвиток та інтеграція нових технологій, таких як

водень, мережеві з'єднання та накопичення енергії, мають вирішальне значення для гнучкості та безпеки.

Модернізація мережі. Транскордонні з'єднувальні потужності зростають, але для забезпечення ефективної інтеграції та стабільності відновлюваних джерел енергії необхідні подальші інвестиції.

Доступність та безпека енергетики. Забезпечення доступної енергії для домогосподарств та безпека постачання технологій чистої енергії є основними пріоритетами.

Висновки. Для забезпечення енергетичної безпеки та конкурентоспроможності для майбутніх поколінь необхідна політика, яка б підтримувала зростання вітрової та сонячної енергетики, екологічно чисту гнучкість та електрифікацію.

Європейська зелена угода досягла вражаючого прогресу лише за п'ять років. Нова Європейська комісія може використати свій наступний знаковий пакет політики – Угоду про чисту промисловість – щоб розвивати імпульс переходу ЄС на електроенергетику протягом наступних п'яти років і продовжувати приносити переваги як домогосподарствам, так і підприємствам. Для безперешкодного поглинання додаткової генерації з відновлюваних джерел енергії та досягнення цілей ЄС щодо декарбонізації необхідна більш гнучка та децентралізована енергетична система, що базується на інтеграції енергетичних систем.

Світ значно відстає у своїх зобов'язаннях щодо досягнення своїх кліматичних цілей. Глобальні викиди повинні негайно і різко скоротитися, щоб пом'якшити катастрофічні наслідки зміни клімату. У той же час кра-

їни повинні забезпечити, щоб їхні економіки могли функціонувати і залишатися стійкими в умовах зростаючої геополітичної нестабільності. Державно-приватне партнерство (ДПП) є ключовим важелем у диверсифікації світо-

вих енергетичних ресурсів при одночасному забезпеченні безпечного, доступного та сталого доступу до енергії. Отже, ця тема стане основою наших подальших досліджень енергетичного комплексу ЄС та України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Kammer A. (2025). Integrating the EU Energy Market to Foster Growth and Resilience Remarks for EFC in January 2025. URL: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2025/01/13/sp-integrating-the-eu-energy-market-to-foster-growth-and-resilience>
2. Eteris Ю. (2022) European energy: complex issues and contemporary solutions. URL: <https://www.integrin.dk/2022/05/18/european-energy-complex-issues-and-contemporary-solutions/>
3. Eteris Ю. (2022) Re-power the EU: vital perspectives in energy security. URL: <https://www.integrin.dk/2022/05/20/re-power-the-eu-vital-perspectives-in-energy-security/>
4. Zholamanova, M., Nurmukhametov, N., Tolmachev, M., Sarsen, K., & Amerkhanova, A. (2023). Comparative Analysis of Strategies for Innovative Development of the Fuel and Energy Complex: The Experience of the EU Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(1), 128–134. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13628>
5. EU Energy Outlook 2060: How will power prices, generation and demand develop? URL: <https://montel.energy/resources/blog/eu-energy-outlook-2060-how-will-power-prices-generation-and-demand-develop>
6. Sempertegui L. (2022) The blind spot of the policies of the energy transition: the development imperative as the path to solve climate change, *The Journal of World Energy Law & Business*, Volume 15, Issue 2, April, Pages 88–96. DOI: <https://doi.org/10.1093/jwelb/jwac001>
7. Aylett C. A just energy transition: getting decarbonisation right in a time of crisis, *International Affairs*, Volume 100, Issue 2, March 2024, Pages 868–869. DOI: <https://doi.org/10.1093/ia/iaae029>
8. Radtke J., Renn O. (2024) Participation in Energy Transitions: A Comparison of Policy Styles, *Energy Research & Social Science*, Volume 118, 103743. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103743>
9. Kivimaa P. (2025), Opportunities and challenges for EU energy policy 2025-2035 – a systemic perspective – JRC Working Paper Series For a Fair, Innovative and Sustainable Economy, 13/2025, European Commission, Seville, JRC142668. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142668>
10. Kian A. (2025.) How public-private partnerships can accelerate the energy transition. URL: <https://www.woodmac.com/news/opinion/how-public-private-partnerships-can-accelerate-the-energy-transition/>
11. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE, THE COMMITTEE OF THE REGIONS AND THE EUROPEAN INVESTMENT BANK A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy. Document 52015DC0080. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2015:80:FIN>
12. Database. Eurostat. Official website of the European Union. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all_themes?lang=en&display=list&sort=category
13. Energy statistics – an overview. Energy. Environment and energy. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview
14. Energy balances. Energy statistics - quantities, annual data. Energy statistics – quantities. Energy. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_bal_s/default/table?lang=en
15. Energy use by businesses and households – statistics. Energy. Environment and energy. Statistical themes URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_use_by_businesses_and_households_-_statistics
16. Communication: A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/document/41514677-9598-4d89-a572-abe21cb037f4_en
17. The European Green Deal. Priorities 2019-2024. Strategy and policy. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
18. REPowerEU. Affordable, secure and sustainable energy for Europe. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/topics/energy/repowereu_en
19. National energy and climate plans. EU countries' 10-year national energy and climate plans for 2021–2030. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en

20. «Fit für 55».Europäischer Rat. Rat der Europäischen Union. URL: <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/fit-for-55/>
21. European Electricity Review 2025. URL: <https://ember-energy.org/latest-insights/european-electricity-review-2025/#:~:text=Significant%20progress%20has%20been%20made,needed%20between%20now%20and%20203>
22. Energy dashboard. Eurostat. Official website of the European Union. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/visualisations/energy-dashboard/endash.html?geos=UA&unit=KGOE_TEUR&indicator=EI_GDP_CLV05&indicator2=&language=EN&data

REFERENCES:

1. Kammer A. (2025). Integrating the EU Energy Market to Foster Growth and Resilience Remarks for EFC in January 2025. Available at: <https://www.imf.org/en/News/Articles/2025/01/13/sp-integrating-the-eu-energy-market-to-foster-growth-and-resilience>
2. Eteris Ю. (2022) European energy: complex issues and contemporary solutions. Available at: <https://www.integrin.dk/2022/05/18/european-energy-complex-issues-and-contemporary-solutions/>
3. Eteris Ю. (2022) Re-power the EU: vital perspectives in energy security. Available at: <https://www.integrin.dk/2022/05/20/re-power-the-eu-vital-perspectives-in-energy-security/>
4. Zholamanova, M., Nurmukhametov, N., Tolmachev, M., Sarsen, K., & Amerkhanova, A. (2023). Comparative Analysis of Strategies for Innovative Development of the Fuel and Energy Complex: The Experience of the EU Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(1), 128–134. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijee.13628>
5. EU Energy Outlook 2060: How will power prices, generation and demand develop? Available at: <https://montel.energy/resources/blog/eu-energy-outlook-2060-how-will-power-prices-generation-and-demand-develop>
6. Sempertegui L. (2022) The blind spot of the policies of the energy transition: the development imperative as the path to solve climate change, *The Journal of World Energy Law & Business*, Volume 15, Issue 2, April, Pages 88–96. DOI: <https://doi.org/10.1093/jwelb/jwac001>
7. Aylett C. A just energy transition: getting decarbonisation right in a time of crisis, *International Affairs*, Volume 100, Issue 2, March 2024, Pages 868–869. DOI: <https://doi.org/10.1093/ia/iaae029>
8. Radtke J., Renn O. (2024) Participation in Energy Transitions: A Comparison of Policy Styles, *Energy Research & Social Science*, Volume 118, 103743. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103743>
9. Kivimaa P. (2025), Opportunities and challenges for EU energy policy 2025–2035 – a systemic perspective – JRC Working Paper Series For a Fair, Innovative and Sustainable Economy, 13/2025, European Commission, Seville, JRC142668. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142668>
10. Kian A. (2025.) How public-private partnerships can accelerate the energy transition. Available at: <https://www.woodmac.com/news/opinion/how-public-private-partnerships-can-accelerate-the-energy-transition/>
11. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE, THE COMMITTEE OF THE REGIONS AND THE EUROPEAN INVESTMENT BANK A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy. Document 52015DC0080. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2015:80:FIN>
12. Database. Eurostat. Official website of the European Union. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/explore/all/all_themes?lang=en&display=list&sort=category
13. Energy statistics – an overview. Energy. Environment and energy. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview
14. Energy balances. Energy statistics – quantities, annual data. Energy statistics – quantities. Energy. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_bal_s/default/table?lang=en
15. Energy use by businesses and households – statistics. Energy. Environment and energys. Statistical themes. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_use_by_businesses_and_households_-_statistics
16. Communication: A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age. European Commission. Available at: https://commission.europa.eu/document/41514677-9598-4d89-a572-abe21cb037f4_en
17. The European Green Deal. Priorities 2019-2024. Strategy and policy. Available at: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

18. REPowerEU. Affordable, secure and sustainable energy for Europe. European Commission. Available at: https://commission.europa.eu/topics/energy/repowereu_en
19. National energy and climate plans. EU countries' 10-year national energy and climate plans for 2021–2030. European Commission. Available at: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en
20. «Fit für 55». Europäischer Rat. Rat der Europäischen Union. Available at: <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/fit-for-55/>
21. European Electricity Review 2025. Available at: <https://ember-energy.org/latest-insights/european-electricity-review-2025/#:~:text=Significant%20progress%20has%20been%20made,needed%20between%20now%20and%20203>
22. Energy dashboard. Eurostat. Official website of the European Union. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/visualisations/energy-dashboard/endash.html?geos=UA&unit=KGOE_TEUR&indicator=EI_GDP_CLV05&indicator2=&language=EN&data