

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу
Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: **«ВПЛИВ СВІТОВОГО РИНКУ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА
СУЧАСНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК КРАЇН ТА
РЕГІОНІВ (НА ПРИКЛАДІ КРАЇН ЄВРОПИ)»**

Виконав:
студент 2-го курсу, групи УО-61,
спеціальності «Міжнародні
економічні відносини»
освітньої програми «Міжнародні
економічні відносини»
другого (магістерського)
рівня вищої освіти

Філін Анатолій Михайлович



Керівник: д.е.н., проф. Гончаренко В. В.



Рецензент:

Харків – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу
Кафедра міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 292 – «Міжнародні економічні відносини»
Освітня програма – «Міжнародні економічні відносини»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри міжнародних
економічних відносин
імені Артура Голікова
Надія КАЗАКОВА

«___» _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Філіну Анатолію Михайловичу

1. Тема роботи «Вплив світового ринку енергоносіїв на сучасний економічний розвиток країн та регіонів (на прикладі країн Європи)»

керівник роботи д. е.н., проф. В. В. Гончаренко

затверджені наказом по університету від “03”02. 2023 року № 4002-5/248

2. Строк подання студентом роботи_30.11.2023 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

Дослідити поняття і особливості функціонування та ціноутворення на енергетичних ринків; дослідити та зазначити основні аспекти впливу енергетичних ринків на економічний розвиток; розглянути методичні підходи до дослідження функціонування міжнародного ринку енергоносіїв; проаналізувати динаміку розвитку економіки країн ЄС; проаналізувати динаміку розвитку енергетичних ринків Європи Визначити найвагоміші фактори впливу енергетичних ринків на економіку ЄС; оцінити ступінь впливу факторів енергетичних ринків на макроекономічні показники розвитку різних країн ЄС; запропонувати шляхи ефективної взаємодії з енергетичними ринками для забезпечення раціонального та сталого економічного зростання.

4. План роботи

№ з\п	Назва етапів роботи
1	Розділ 1. Теоретико-методичні засади функціонування енергетичного ринку та його впливу на економіку країн та регіонів
2	Розділ 2. Сучасний стан енергетичних ринків та їхній вплив на економічний стан окремих країн та регіонів
3	Розділ 3. Перспективи розвитку енергетичних ринків країн Європи

5. Дата видачі завдання 01.12.2022 р.

Студент  Філін А. М.Керівник роботи  Гончаренко В. В.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Теоретико-методичні засади функціонування енергетичного ринку та його впливу на економіку країн та регіонів	9
1.1. Сутність та особливості функціонування енергетичного ринку	9
1.2. Теоретичні засади впливу енергетичних ринків на стан економічного розвитку країн світу.....	17
1.3. Методи дослідження енергетичних факторів та оцінки їх впливу на економіку	27
Висновки до першого розділу	32
Розділ 2. Сучасний стан енергетичних ринків та їхній вплив на економічний стан окремих країн та регіонів	34
2.1. Аналіз особливостей економічного розвитку країн ЄС в сучасних умовах	34
2.2. Аналіз сучасного стану енергетичних ринків країн Європи.....	51
2.3. Фактори впливу енергетичних ринків на основні макроекономічні показники країн ЄС	66
Висновки до другого розділу	78
Розділ 3. Перспективи розвитку енергетичних ринків країн Європи	81
3.1. Оцінка впливу енергетичних факторів на подальший розвиток країн ЄС	81
3.2. Рекомендації щодо шляхів ефективної взаємодії з енергетичними ринками країн ЄС	90
Висновки до третього розділу	103
Висновки.....	106
Список використаних джерел	110

ВСТУП

Актуальність даної роботи зумовлена вагомим впливом енергоносіїв та їхніх ринків на економічний розвиток країн, а коливання цін на даних ринках впливає не тільки на економічну ситуацію, а й на політичну та соціальну, так як енергоносії є ваговою частиною економічного життя не тільки країни як загального організму, а й є ваговою частиною життя кожного окремого господарства на усіх рівнях діяльності.

Кожен окремий ринок енергоносіїв є не тільки включеною частиною світової економічної системи, а й окремою унікальною площиною для реалізації геополітичних та геоекономічних цілей та планів в різних формах, так використання енергоресурсів для політичного контролю та впливу використовувалися Росією довгі роки для формування економічно-енергетичної залежності країн Європи.

Європейський регіон є енергетично залежним, так як на його географічних просторах занадто мало необхідних ресурсів для забезпечення сталої економічної машини Євросоюзу, саме подібний стан і викликає цікавість в даному дослідженні в розкритті питання наявного впливу економічної та політичної небезпеки ринку енергоресурсів на подібний стан країн Євросоюзу.

Додаткову актуальність даного дослідження також зумовлюють нещодавні події на ринку енергетики Європейського Союзу, котрі пов'язані із війною Росії проти України, а саме штучно створена Росією енергетична криза на теренах Європейського Союзу та наслідках таких дій.

Ступінь вивчення проблеми. Аналізу та оцінці впливу або взаємовпливу ринків енергоносіїв на економічний розвиток країн присвячено невелика кількість наукових чи публіцистичних праць українських дослідників, а основна частина наукової думки щодо аналізу та оцінки впливу енергетичних ринків на макроекономічний розвиток та їхній вплив

зосереджено серед аналітичних наукових праць зарубіжних авторів, зокрема: Kurt Yeager разом із командою науковців досліджував взаємозв'язок та взаємовплив енергетики та економіки, де було проаналізовано вплив споживання та використання різних типів енергії на економічний ріст в різних типах країн, дана робота зосереджена на визначенні типу споживання та його впливі на економічний розвиток, а також на механізмах ціноутворення на енергію та енергоресурси в різних економіках та на різних ринках; Maria Teresa Costa зосереджується на дослідженні формування цін на різних енергетичних ринках та на впливу цінової політики ринків на благоустрій населення; Peter Zweifel в своїй роботі фокусується на дослідженні основних економічних сил, котрі впливають на формування цін на енергоресурси, а також на взаємозв'язку споживання енергії з внутрішніми економічними процесами, також серед іноземних дослідників даною проблематикою займалися Josep M. Vilarrúbia, Subhes C., Astrid Kander та інші. Серед українських дослідників аналізом впливу енергетичних ринків на економічний розвиток займаються Когут-Ференс О. І., котрий в своїй праці зосереджується на дослідженні основних взаємозв'язків між енергетичними ринками та ринками енергоресурсів та на функціональних та структурних змінах в даних взаємозв'язках з плином часу; Чигрин О. Ю., котрий зосереджується на аналізі особливостей розвитку світового енергетичного ринку та його структурних елементів, також серед українських вчених питанням енергетичних ринків займалися: Музиченко М. В., Кулініч Олег, Юр'єва П. Б., Михасяк І. П. та інші.

Метою даного дослідження є оцінка впливу ринків енергоносіїв на сучасний економічний розвиток європейських країн.

Поставлена мета обумовила необхідність вирішення таких наукових завдань:

1. Дослідити поняття і особливості функціонування та ціноутворення на енергетичних ринків.

2. Дослідити та зазначити основні аспекти впливу енергетичних ринків на економічний розвиток.

3. Розглянути методичні підходи до дослідження функціонування міжнародного ринку енергоносіїв.

4. Проаналізувати динаміку розвитку економіки країн ЄС

5. Проаналізувати динаміку розвитку енергетичних ринків Європи

6. Визначити найвагоміші фактори впливу енергетичних ринків на економіку ЄС.

7. Оцінити ступінь впливу факторів енергетичних ринків на макроекономічні показники розвитку різних країн ЄС.

8. Надати рекомендації щодо механізмів ефективної взаємодії з енергетичними ринками для забезпечення раціонального та сталого економічного зростання.

Об'єктом дослідження є процеси розвитку ринків енергоносіїв. **Предметом дослідження** є особливості та тенденції світового ринку енергоносіїв та сучасного економічного стану країн та регіонів та вплив енергетичних факторів на подальший розвиток країн ЄС.

Методи дослідження. Під час дослідження використані загальнонаукові методи пізнання: системно-логічний та описовий – для описання загальних особливостей функціонування енергетичного ринку; аналізу та синтезу — для виокремлення окремих особливостей функціонування енергетичного ринку та його вплив на економічний розвиток; статистичний – для опрацювання даних змін цини, виробництва та споживання для детального зазначення характерних особливостей та сучасних структурних змін на ринку; побудова лінії тренду – для створення та побудови прогнозу; економічно-математичного моделювання, а саме побудова кореляційно-регресивної моделі – для оцінки ступеню впливу показників енергетичних ринків на макроекономічний розвиток.

Інформаційна база. Інформаційною базою дослідження слугуватимуть різнопланові дослідження енергетичних ринків міжнародних компаній, статистичні дані міжнародних організацій (Світовий банк, OECD тощо), різноманітні статистичні сайти (Кноема, Statista тощо), роботи вітчизняних та зарубіжних дослідників.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження були опубліковані у збірнику матеріалів XVII науково-практичної конференції молодих вчених «Актуальні проблеми світового господарства і міжнародних економічних відносин» (28 жовтня 2022 року).

Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків; містить 113 сторінку тексту, 20 рисунків, 24 таблиці. Список джерел містить 83 найменування літератури.

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО РИНКУ ТА ЙОГО ВПЛИВУ НА ЕКОНОМІКУ КРАЇН ТА РЕГІОНІВ

1.1. Сутність та особливості функціонування енергетичного ринку

Так в економічній теорії та в роботах, котрі присвячені макроекономіці та функціонування та важливості енергії в ній, ми можемо часто зустрічати конвенційно схожі поняття, а саме «ринок енергоносіїв» та «енергетичний ринок». Основною проблемою при написанні роботи є відсутність чіткого визначення та ділення ринка енергоносіїв від енергетичного ринку, так ми вбачаємо проблему в ототожненні понять енергетичний ринок з поняттям ринку електричної енергії, або використання їх як синонімічного ряду.

Так нижче ми вважаємо доцільним розібрати сутність поняття «енергетичного ринку». У відсутності загального розуміння терміну «енергетичний ринок» можна концептуалізувати його як місце взаємодії постачальника енергії та її замовника. Проте, якщо докладніше поглибитися у визначення терміну «енергетичний ринок», можна висунути широке й обмежене значення цього поняття [1].

У обширному розумінні енергетичний ринок охоплює у собі колектив індивідів та організацій, які придбають товари та послуги, енергію для виробництва та споживання останньої. Таким чином, енергетичний ринок у великому розумінні включає різних учасників ринку, такі як підприємства, що видобувають паливно-енергетичні ресурси, організації, які переробляють ці ресурси, постачальники кінцевої енергії, споживачі енергії, а також підприємства, що виробляють товари та надають послуги для забезпечення процесу виробництва енергії (наприклад, основні фонди енергетики тощо).

У вузькому розумінні енергетичний ринок є групою осіб та організацій, які придбають енергію для споживання. Треба відзначити, що такий спосіб

тлумачення терміну «енергетичний ринок» не враховує учасників ринку в галузі енергетичної інфраструктури. Проте поняття «споживання енергії» в цьому визначенні не обмежується лише остаточним використанням енергії як такої; воно також охоплює використання одного виду енергії для перетворення її в інші види. Таким чином, учасниками енергетичного ринку у вузькому розумінні є споживачі кінцевої енергії, підприємства, що видобувають паливно-енергетичні ресурси, виробники та перетворювачі енергії, постачальники кінцевої енергії.

В той самий час ринок енергоносіїв – це сфера економіки, де здійснюється торгівля різноманітними матеріалами та ресурсами, які можуть служити джерелами енергії або використовуватися для її виробництва. Цей ринок включає в себе купівлю-продаж різних видів палив та матеріалів, призначених для виробництва електроенергії або для використання у різних галузях промисловості [2].

Енергоносії можуть включати в себе різні типи палива та матеріалів, таких як вугілля, нафта, природний газ, деревина, біомаса, та інші. Ці матеріали можуть використовуватися для виробництва електроенергії, тепла, а також як паливо для різних технологічних процесів у промисловості та інших секторах.

Ринок енергоносіїв є ключовою складовою сфери енергетики та виробництва, оскільки визначає доступність та ціни ресурсів, необхідних для задоволення потреб у енергії різних галузях економіки. Також він впливає на енергетичну безпеку країн та сприяє розвитку нових технологій та методів використання енергетичних ресурсів [3,4].

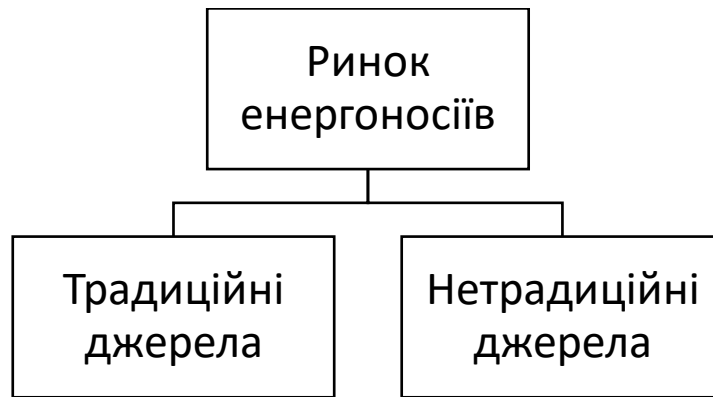


Рис. 1.1. Ділення ринку енергоносіїв за типом джерел енергії [5]

Так, тут ми можемо бачити, що основне ділення ринку енергоносіїв відбувається на основі тих джерел (ресурсів) матеріальних чи нематеріальних, котрі надалі використовуються для виробництва енергії.

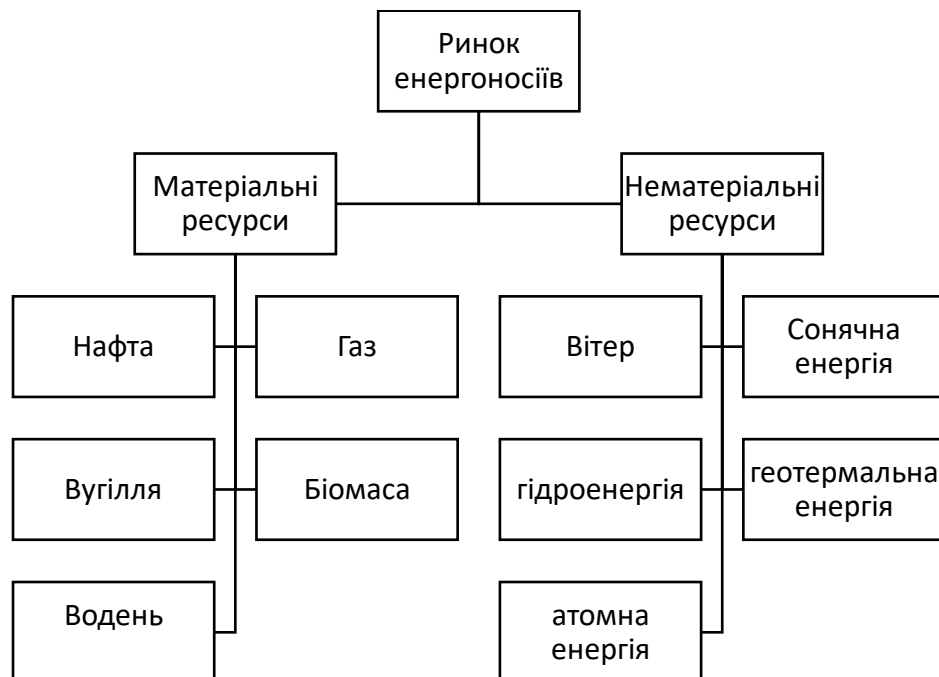


Рис. 1.2. Структура ринку енергоносіїв за типами ресурсів [6]

Так, нами було зазначено, що ринок енергоносіїв складається з ресурсних ринків, котрі можуть бути використані для продукування енергії надалі, але зазначимо, що ринки нематеріальних енергоносіїв мають свої умови функціонування, так вони є обмеженими для утворення розгалуженої

системи взаємодії між покупцем та продавцем, та часто одразу включені в процес енергогенерації, що робить їх безпосередніми складовими ринків генерації, ринку електроенергії, ринку теплової енергії і т.д. Але зазначимо, що не дивлячись на їхнє часте пряме включення в ринки енергогенерації та обмеженість утворення зв'язків через неможливість видобутку, продажу та транспортування, зазначимо, що зв'язки саме в енергоресурсному плані виникати можуть, а отже, ми вважаємо їх повноправними частинами ринку енергоресурсів, хоча допускаємо альтернативний погляд на класифікацію [7,8].

Енергетичний ринок є ширшим поняттям, так він включає в себе ринок енергоресурсів, але також включає ринок енергогенерації та розподілу, а також споживання та усі регуляторні аспекти на кожному із етапів, так дане твердження зображено на Рис. 1.3. нижче.

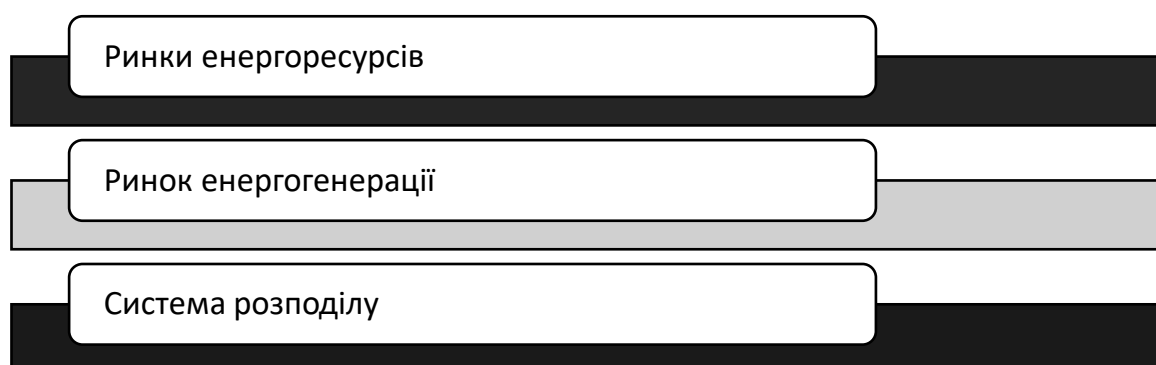


Рис. 1.3. Складові енергетичного ринку [9]

Отже, енергетичний ринок – це область економіки, де здійснюється торгівля товарами та послугами, пов'язаними із виробництвом, передачею, розподілом та споживанням енергії. Його складові включають в себе всі аспекти енергетичного сектору, такі як виробництво електроенергії, теплової енергії, розподіл та торгівлю енергією.

Тоді як ринок енергоносіїв – це частина енергетичного ринку, що фокусується на торгівлі матеріалами, які служать джерелами енергії або можуть бути використані для її виробництва. А його складовими є основні

предмети торгівлі, котрі включають палива, такі як вугілля, нафта, природний газ, а також відновлювані джерела енергії, наприклад, біомасу та сонячні панелі.

Отже, енергетичний ринок охоплює всі аспекти енергетики, включаючи виробництво, передачу та споживання енергії, в той час як ринок енергоносіїв фокусується на конкретних матеріалах, які використовуються для виробництва енергії.

На поточному етапі розвитку світового енергетичного ринку попит на енергію демонструє мінливу тенденцію. Це пояснюється тим, що відновлювані джерела енергії замінюють вичерпні ресурси. Варто зазначити, що за прогнозами експертів, у найближчі 15-20 років завдяки реалізації стратегій підвищення енергоефективності нафтопродукти будуть витіснені іншими видами енергії. З огляду на вищесказане стає очевидним, що роль відновлюваної енергетики зростає. Тому конкуренція на світовому енергетичному ринку посилюється, що вимагає від його учасників розробки більш привабливих інвестиційних проектів для залучення припливу капіталу та участі у виробництві нових технологій для зменшення тиску на природне середовище [10].

Загальне функціонування глобального енергетичного ринку складається між взаємодією ринків енергоресурсів, ринків енергогенерації та кінцевими споживачами енергії різного типу. Зазначимо, що дана система не є зацикленою, так енергоресурси можуть не використовуватися для енергогенерації, а використовуватися для виробництва певних товарів чи сполук, що говорить нам про відкриту систему функціонування світового енергетичного ринку та його розгалуженість, загальне розуміння функціонування та взаємозв'язків, котрі створює глобальний енергетичний

ринок надано нами на Рисунок 1.4. нижче.



Рис. 1.4. Взаємозв'язок між елементами енергетичного ринку
Джерело: складено автором на основі [11].

На Рис. 1.4. окремими квадратними елементами позначено основний взаємозв'язок між певними елементами з ринками та секторами, котрі напряду не включені в загальну систему енергетичного ринку, а є окремими ринками взаємодії для окремих зазначених елементів, так виробничий сектор може створювати окремі зв'язки з покупки-продажу виключно енергоносіїв, мінуючи систему перетворення, а може виступати кінцевим споживачем саме енергії. Окрім того дана система має зовнішній регуляторний вплив на регіональні та місцеві енергетичні ринки, що також впливають на взаємодію між елементами. Окрім того ринок енергогенерації на прикладі ринку електроенергії, котрий є більш локальними через відсутність взаємозв'язку та відсутності спільного виробництва електроенергії через кордони. Однак, оскільки ціни значною мірою залежать від палива, яким торгують у всьому світі, глобальна перспектива може дати глибше розуміння основ попиту та пропозиції [11].

Глобальний енергетичний ринок функціонує на основі набору теоретичних принципів, які визначають його структуру, динаміку та взаємодію між його учасниками. Так нижче нами зазначені ключові аспекти

теоретичного та практичного функціонування енергетичних ринків [12, с. 123, 13, с. 47, 14]:

Закон попиту та пропозиції, котрий виступає як основний принцип ринкової економіки, так як взаємодія попиту та пропозиції напряму визначає ціну. Енергетичні ринки як і будь-які інші види ринків послугуються даним принципом для визначення виробництва та ціни різних джерел енергії.

Механізм ціноутворення виступає частим предметом дослідження у різних науковців та брокерів, загалом же ціна на енергію визначається конкуренцією, попитом і пропозицією як і на інших ринках, хоча має свої особливості. Рівень активності ціноутворення часто є показником загальної ефективності та інвестиційної привабливості ринку.

Найскладнішим для аналізу виступають геополітичні фактори, так як вони є чутливими до політичних та економічних рухів та рішень в різних країнах світу, таких як політичні конфлікти, санкції та обмеження поставок нафти та газу. Геополітична ситуація може істотно впливати на пропозицію та ціни.

Розвиток нових технологій та технологічні інновації, особливо у сфері відновлюваної енергетики, має значний вплив на функціонування ринку. Інновації можуть змінити структуру виробництва, знизити витрати та підвищити конкурентоспроможність.

Одним із важливих елементів нового етапу світового розвитку є енергоефективність та стратегія її досягнення. Формулювання та впровадження стратегій енергоефективності мають важливий вплив на споживання енергії та сприяють сталому розвитку. Це може вплинути на попит і, відповідно, на ринкові умови.

Політичний вплив також має значний вплив саме у вигляді правового регулювання та нормативного середовища, котре здатне істотно впливати на умови виробництва та споживання енергії в різних країнах та в глобальному масштабі.

Також особливістю енергетичних ринків на відмінну від інших виступає сталість постачання, що є важливим аспектом енергетичних ринків, включаючи розвиток інфраструктури, диверсифікацію джерел постачання та забезпечення ефективності енергетичних мереж [15].

Світовий енергетичний ринок має свої унікальні характеристики, які визначають його функціонування та взаємодію різних суб'єктів. Так ми можемо виділити наступні ключові аспекти функціонування [16, с. 98, 17]:

Ринок є багатоскладовим, а всі ринки енергоносіїв взаємопов'язані, подібну структуру можна назвати енергетичною диверсифікацією, котра полягає в тому, що ринок взаємодіє з різними джерелами енергії, такими як нафта, природний газ, вугілля, атомна енергія та відновлювана енергія. Кожне джерело енергії має свої особливості та ринкові тенденції.

Окрім того взаємодія даних ринків несе в собі глобальний характер, що виділяє наступну особливість – глобальність. Світові енергетичні ринки взаємодіють у глобальному масштабі, охоплюючи різні регіони та країни. Це ускладнює управління попитом, пропозицією та ціноутворенням.

Транспортування енергії та енергоресурсів часто має обмеження, що говорить про наступну ключову особливість енергетичних ринків, а саме наявність сталих інфраструктурних систем. Енергетичні ринки часто асоціюються з великими інфраструктурними системами, такими як газо- та нафтопроводи, електромережі тощо. Ці системи відіграють ключову роль у забезпеченні та транспортуванні енергії.

Як ми і зазначали вище, майже всі ринки є чутливими до геополітичних та геоекономічних рішень, але в контексті енергетичних ринків потрібно зазначити, що їхня чутливість є вкрай великою, а також вони часто виступають в якості основних тригерів для проявлення регуляторних та політичних чинників, що можуть суттєво вплинути на функціонування ринків.

Ринки енергоносіїв також відрізняються значною долею корпоратизації як в формі монополій на певних локальних ринках так і в формах концернів та

олігополій на глобальних ринках, що наводить на іншу особливість, а саме на участь великих підприємств та міжнародних компаній є основною особливістю енергетичного ринку. Ці компанії забезпечують видобуток, виробництво та постачання енергії.

Тенденції щодо навколишнього середовища та стійкої енергетики: сучасні енергетичні ринки все більше враховують екологічні аспекти та прагнуть до сталого розвитку. Розвиток відновлюваної енергетики та скорочення викидів є ключовими факторами.

Ці характеристики визначають складність і динаміку енергетичних ринків, що вимагає ретельного аналізу та стратегічного управління з боку учасників цих ринків.

Отже функціонування енергетичних ринків є складним багатофакторним процесом, що визначається будовою енергетичного ринку та його залежності як від глобальних факторів впливу, так і від локальних регуляторів, що робить необхідність дослідження енергетичних ринків актуальним та багатофакторним із складною можливістю виділити вагомі фактори впливу.

1.2. Теоретичні засади впливу енергетичних ринків на стан економічного розвитку країн світу

Стрімке зростання споживання енергії в XXI столітті є тенденцією господарської діяльності людини, чому є багато причин: результат стрімкого розвитку науки і техніки; посилення військових конфліктів і серйозна мілітаризація країни;

Значно збільшилася чисельність населення планети, постали виробничо-економічні проблеми, тому питання енергозабезпечення є критичним для будь-якої країни. Стратегічним напрямком сталого розвитку енергетичної галузі в сучасних умовах є оптимізована комплексна система балансу

чотирьох «Е»: енергія, економія, енергоефективність та екологічність [18, с. 56].

Важливим показником для вимірювання попиту на енергію та економічного прогресу є енергоефективність економічного процесу (розраховується як споживання енергії, поділене на ВВП). Згідно з прогнозом розвитку світової енергетики, енергоефективність зменшуватиметься на 1,5% до 0,2% на рік. У майбутньому на співвідношення між економічним та енергетичним зростанням впливатиме ступінь технологічних та структурних змін в енергетичному секторі [19, с. 183].

Можна погодитися, що сьогодні в усьому світі від 2,5 до 4 мільйонів людей не мають доступу до сучасних видів енергії, що є значною перешкодою для розвитку, процвітання та зменшення бідності.

Багато дослідників стверджують, що до 2020 року видобуток природного газу зросте в 3,5 рази, а частка виробництва електроенергії подвоїться. Іншими словами, споживання енергії в 21-му столітті все ще буде залежати від використання природного газу [20].

На сьогоднішній день близько 20% потенційних запасів нафти і 10% запасів природного газу видобуто з надр Землі, що не означає, що вони в кінцевому підсумку будуть вичерпані. Проте період максимального виснаження нафти минув, і роль природного газу як джерела енергії й надалі буде відігравати важливу роль [21].

Незважаючи на те, що в майбутньому з'являться нові джерела енергії, вони, швидше за все, будуть енергією поділу урану, спочатку в теплових реакторах, пізніше в швидких реакторах і, зрештою, в термоядерному синтезі. Це відбувається через поточне підвищення цін на енергоносії, що робить його споживання економічно невиправданим і вимагає заміни на нові, альтернативні, дешевші та якісніші джерела енергії. Розвинені країни та регіони, особливо Північна Америка, сформували диверсифіковану промисловість, де домінує енергетичний сектор, після тривалого процесу

розвитку нової енергетики та використання старої енергії. Останніми роками майже зрівнялося виробництво деяких основних видів органічного палива (нафти, природного газу, вугілля). Деякі відновлювані ресурси, такі як гідроенергетика, біомаса (дрова та відходи), вітер і сонце, виробляються на менших рівнях, але приблизно в тих самих пропорціях.

Аналіз розвитку енергетики в країнах ЄС за останні два десятиліття показує, що підвищення енергоефективності є характерним і бажаним на всіх етапах, від виробництва до кінцевого споживання. Намітився новий тренд якості взаємодії економіки та енергетики, яка відстає від темпів економічного розвитку та зростання енергоспоживання. Зі свого боку, енергозабезпечення як ресурс має бути дослідженим, надійним, економічно вигідним та екологічно чистим. Якість і вартість енергії відіграють важливу роль у задоволенні потреб людини.

Розподіл енергії в різних регіонах світу змінився, домінуюче становище розвинених країн перейшло до країн, що розвиваються. До 2028 року і далі частка розвинутих країн у виробництві енергії впаде до 50-52%, віддаючи перевагу країнам третього світу, які зараз визначають глобальну енергетичну динаміку. Примітно, що Китай та Індія мають вражаючі темпи зростання енергетики: їхній загальний внесок у світове споживання енергії, ймовірно, зросте з 19-21% до 2020 року [22, с. 202]. Ці країни приєдналися до ОЕСР і стали найбільшими імпортерами палива.

Близький Схід, Африка, країни колишнього Радянського Союзу та Латинська Америка залишаються основними експортерами енергії. Останнім часом їх частка у виробництві енергоносіїв зростає і досягає 20-23%.

Поліпшення перетворення енергії та ефективності кінцевого використання за допомогою нових технологій і рішень управління зробили значний внесок у зниження рівня споживання енергії.

Удосконалюються традиційні напрямки науково-технічного прогресу, такі як розширення одиничної потужності та смуги зв'язку енергетичних

об'єктів для здешевлення виробництва (перетворення) та розподілу енергії, підвищення рівня автоматизації та контролю точності енергетичних процесів, використання великих обсягів інформації, від гірничо-паливних розробок геологічних характеристик до характеристик споживачів енергетичних пристроїв [23].

Інфраструктурна підтримка та експлуатація нових джерел енергії впливає на вдосконалення провідних генераторів, акумуляторних батарей ліній електропередачі та термоядерної енергетики. Водночас за допомогою технологій відновлюються особисті запаси енергії людей у повсякденному житті та малий бізнес. На зміну старим, примітивним електростанціям приходять нові, передові електростанції, які все менше залежать від централізованого енергопостачання.

Інші фондові платформи в розвинених країнах виконують ключові для економіки функції, такі як забезпечення прозорого ціноутворення, страхування цінкових ризиків, переміщення потоків товарів і капіталу, надання прогнозів і планування виробничої діяльності, отримання прибутків і стабілізація економіки. Макроекономічний рівень [24, с. 12]. Наднаціональна структура управління ринком електроенергії в країнах Європейського Союзу (ЄС) вважається найбільш розвиненою, а її основні функції з регулювання розвитку ринку, тарифів та антимонопольного нагляду виконує структурний підрозділ Європейської Комісії [25]. Перед Європою стоїть завдання повністю відкрити ринок електроенергії. Виходячи з аналізу країн ЄС, можна сказати, що енергетична платформа є ключовою ринковою системою в умовах відкритої економіки. Біржі електроенергії відіграють важливу роль у створенні єдиного європейського ринку електроенергії, вони забезпечують прозорий, недискримінаційний спосіб доступу до електроенергії між країнами Європейського Союзу.

Говорячи про взаємозв'язок та можливий вплив показників енергетичних ринків та взаємодії з ними на економічний розвиток, ми не

можемо не констатувати великий обсяг робіт, котрі присвячені взаємозв'язку між споживанням та економічним ростом, отже, ми можемо констатувати, що економічне зростання та енергоспоживання нерозривно пов'язані, але величина цього зв'язку різна залежно від регіону та рівня економічного розвитку суб'єкту споживання. Стан економічного розвитку та рівень життя в конкретному регіоні мають значний вплив на співвідношення між економічним зростанням і споживанням енергії. Розвинені економіки з високим рівнем життя зазвичай мають високе споживання енергії на душу населення, але вони також, як правило, мають постійне або повільне споживання енергії на душу населення. У розвинених країнах, які індустріалізувалися, використання сучасних пристроїв і моторизованих транспортних засобів з педалями є високим. У випадках, коли витрати спрямовані на дорогі товари, які потребують енергії, вони зазвичай включають придбання нового обладнання для заміни старих стаціонарних активів [26].

Окрім того важливим елементом взаємодії споживачів із енергоресурсами, а отже і загальна взаємодія економічної системи у використанні енергії має певну парадигму до збільшення, якщо засновувати наші спостереження на необхідності більшої енергії для масштабування та якісного покращення виробництва. Отже, незважаючи на те, що попит на енергію, ймовірно, досягне точки насичення на високих рівнях розвитку, дані на сьогоднішній день свідчать про те, що якби нові, ефективніші технології зменшили кількість енергії, необхідної для роботи приладів і обладнання, часто використовувалися б очікувані скорочення витрат сприяти додатковим видам діяльності, які залежали від енергії. Це називається ефектом відскоку, і він спричинений покращенням енергоефективності, що призводить до зниження вартості енергетичних послуг, це збільшує попит на послуги та, отже, збільшує дохід. Споживачі та підприємства змінюють свою поведінку; вони можуть підвищувати температуру своїх термостатів взимку або знижувати температуру вдома влітку, вони також можуть купувати більше

приладів і використовувати їх частіше, або вони можуть частіше їздити на своїх автомобілях [27].

Протягом історії збільшення споживання енергії відіграло значну роль в економічному розвитку промислово розвинених суспільств. Перша промислова революція, яка почалася у 18 столітті, переросла в Другу промислову революцію до 1850 року, оскільки технологічний і економічний прогрес набрав обертів із запровадженням пароплавів і залізниць. Пізніше, у 19 столітті, розвиток систем двигунів внутрішнього згоряння та виробництва електроенергії ще більше прискорив темп прогресу. Хоча існує цілий ряд соціальних і неенергетичних факторів, які сприяли підвищенню продуктивності цієї епохи, широко визнано, що перехід до використання доступних джерел енергії, таких як вугілля, у поєднанні з технологічними інноваціями, головним чином відповідав за вражаючі результати зростання, досягнуті за цей період [28].

Спільною рисою енергоємного стилю є стрімке зростання індустріалізації, цей стиль досягає високої вершини, а потім спад, це особливо поширено в сферах послуг, які переймають економічну продукцію країн. Варіації попиту на енергетичні послуги, пов'язані зі структурними змінами в економіці, мають велике значення для пояснення зростання енергоємності з індустріалізацією [29]. Однак це збільшення часто переоцінюється через відсутність оцінок альтернативних джерел енергії, які не є комерційними. Більш точне спостереження полягає в тому, що, оскільки індустріально розвинуті країни впроваджують більш ефективні методи постачання та використання енергії, а також коли змінюється структура економічної діяльності, інтенсивність споживання енергії з часом зменшуватиметься [30]. Протягом останніх трьох десятиліть технічний прогрес був основним рушієм зниження енергоємності. Крім того, незважаючи на різноманітність країн, інтенсивність енергії має тенденцію збігатися. Незважаючи на це, загальна

кількість спожитої енергії та середня кількість спожитої енергії на душу населення продовжує зростати в більшості розвинених країн.

Наступним важливим елементом в теоретичному дослідженні впливу енергетичних ринків на економічний розвиток є елемент впливу ціни та ціноутворення, що є популярним напрямом для аналізу в контексті намагання передбачити та виділити патерни ціноутворення на енергетичних ринках. Ціни завжди відігравали важливу роль в економічних процесах виробництва та споживання. Найважливіше те, що ціни передають повідомлення усім учасникам ринку та впливають на їхні дії відносно товару. Коли ринкова ціна товару змінюється, це спонукає споживачів і виробників змінити свою поведінку, а також змінюється попит на вироблені товари та послуги. Більш високі витрати можуть свідчити про недостатню доступність і спонукати споживачів купувати менше товару чи послуги або шукати інші варіанти. Крім того, вищі ціни можуть призвести до більшої доступності основних послуг, що призведе до поширення бідності. Зрештою, ціни впливають на обсяг товарів і послуг, що надаються та споживаються.

Ціна на енергоносії відіграє вирішальну роль у формуванні поведінки споживачів, оскільки безпосередньо впливає на рішення, які люди приймають щодо споживання енергії. Коригуючи стратегії ціноутворення, постачальники енергії можуть впливати на рішення споживачів, заохочуючи більш стале та ефективне використання енергії. В контексті ціноутворення та впливу ціни, ми повинні зазначити, що доцільного говорити про кожен ринок окремо, так як структура ринку нафти сильно відрізняється від структури ринку газу і твердого палива, а тому нижче, ми пропонуємо зазначити основні теоретичні аспекти ціноутворення ринків [29].

Ціни на сиру нафту, дуже чутливі до геополітичних та економічних подій, визначаються на міжнародних ринках. Стосовно постачання сирої нафти необхідно розрізняти постачання з країн ОПЕК і країн, що не входять в ОПЕК. ОПЕК діє як картель, і хоча ціни на нафту, як ОПЕК, так і поза ОПЕК,

наразі визначаються на міжнародних ринках, узгоджені стратегії постачання ОПЕК, за допомогою яких вони встановлюють квоти видобутку для своїх членів один одного, значною мірою визначають доступну пропозицію, опосередковано впливаючи на ціна. Існує величезна різноманітність сирих нафт, які відрізняються як фізичними, так і хімічними характеристиками. Таким чином, щільність сирої нафти, вміст сірки, профіль дистиляції або її географічне розташування є змінними, які впливають на ціну. Незважаючи на величезну різноманітність сирої нафти, існує принципово дві релевантні еталонні нафти, Brent і WTI. Виходячи з цін на цю сиру нафту, ціни на будь-який сорт сирої нафти встановлюються шляхом додавання премії або знижки на основі різниці в якості по відношенню до еталонної сирої нафти [31, с. 78].

Також важливо розуміти, що ціни на нафтопродукти можуть значно відрізнятися та навіть не корелюватися із цінами на сиру нафту. Так основні нафтопродукти, бензин, дизельне паливо та мазут, котируються на їхніх власних міжнародних ринках. Змінні, які визначають її криві попиту та пропозиції, не зовсім такі ж, як у нафти, тому її ціни не обов'язково розвиваються паралельно з цінами на сиру нафту. Такі фактори, як сезонність, дефіцит або відносний достаток продукту в певній географічній зоні або ціни на товари-замінники визначають його коливання. Як і у випадку з сирою нафтою, її похідні торгуються за довідковими цінами [32].

На відміну від ринку нафти, газові ринки не сконфігуровані як глобальний ринок, а організовані в національні та регіональні ринки з різними характеристиками. Однак розвиток ринків СПГ (скрапленого природного газу), що дозволяє транспортувати газ на великі відстані, і технологічний розвиток, який зробив можливим будівництво газопроводів у районах, де вони раніше не були технічно життєздатними, сприяють збільшенню на міжнародних біржах, що сприяє тому, що газові ринки еволюціонують до все більш глобальних ринків. Транспортування газу представляє велику технічну складність і високі витрати, набагато вищі, ніж транспортування нафти. Крім

того, це вимагає будівництва спеціальної інфраструктури, такої як газопроводи з високими безповоротними витратами та дуже малою гнучкістю призначення. Це пояснює регіональну конфігурацію ринків і жорсткі комерційні відносини, засновані на довгострокових контрактах, формулі, яка дозволяє відшкодовувати витрати на зроблені інвестиції та фінансувати майбутні інвестиції тривалістю 20 років і навіть більше, які включають суворі положення про вихід і призначення газу. Ціни цих контрактів відповідають не тільки потребі зробити інвестиційні проекти життєздатними, але й гарантувати, що ціни є конкурентоспроможними щодо інших альтернативних видів енергії, а не ціни, які відображають витрати виробництва. Ці ціни зазвичай індексуються до цін на потенційно замінні продукти, такі як міжнародна ціна на нафту (Brent), ціни на її похідні (мазут), ціна на вугілля або навіть ціна на електроенергію на організованих ринках. Кінцева ціна, яку платять споживачі за постачання газу, є сумою ціни газу, яка у випадку клієнтів на вільному ринку буде вільно погоджена між сторонами, а у випадку TUR – результат застосування формул, встановлених для розрахунку собівартості постачання та мита та зборів, які їм відповідають через їх характеристики споживання. Можлива поява структурного дефіциту може поставити під загрозу стабільність системи оплати праці, тому життєво важливо встановити мита та збори, які забезпечують достатність тарифів та уникають накопичення дефіциту та проблем, пов'язаних з їх фінансуванням [33].

Ринки електроенергії в деяких випадках є національними за масштабом, але здебільшого вони є або розвиваються до регіональних ринків. Прикладом такої еволюції є ринки електроенергії держав-членів Європейського Союзу, де вже існують різні регіональні ринки, як у випадку MIBEL між Іспанією та Португалією. Електроенергія має низку особливостей, які визначають структуру її ринків. Перша суттєва характеристика полягає в тому, що електроенергія не накопичується, що вимагає, щоб енергія, яка споживається,

вироблялася постійно. Друга характеристика полягає в тому, що він виробляється за допомогою різних технологій, які перетворюють первинну енергію (вугілля, газ, вітер тощо) в електроенергію з різною структурою витрат і різними технічними характеристиками [34].

Фінальна ціна на ринках електроенергії буде залежати від структури даного регіонального ринку та структури ринку в окремо взятій країні, так наприклад формування ціни на електроенергію на європейському ринку можна узагальнити наступним чином: кінцева ціна оптового ринку буде результатом додавання до ціни щоденного ринку основної складової ціни, результату внутрішньоденного ринку та всіх витрат, понесених оператором системи за надання послуг з налаштування системи.

Будь-який інцидент, який впливає на ціни на енергоносії, має наслідки для інфляції та економічної активності в цілому, впливаючи на конкурентоспроможність країни. Важливість впливу залежить від таких факторів, як енергетична залежність країни, її виробнича структура або фаза циклу. Формування цін на енергоносії тісно пов'язане зі структурою його ринків [35]. Ринки нафти – це міжнародні ринки, які дуже чутливі до економічних і геополітичних подій і на яких очікування відіграють дедалі важливішу роль. Газові ринки, зі свого боку, мають регіональну конфігурацію, і більшість угод відбуваються на дуже непрозорих ринках, з довгостроковими контрактами, дуже негнучкими та з цінами, індексованими, у багатьох випадках, на нафтопродукти. Зі свого боку, ринки електроенергії налаштовані як конкурентні ринки, переважно національні чи регіональні. Частина ціни газу та електроенергії встановлюється адміністративно для компенсації діяльності, необхідної для постачання, яка через свої характеристики залишилася під регулюванням. Для стабільності системи винагороди важливо, щоб кінцева ціна, яку сплачують споживачі, була достатньою для покриття витрат і, таким чином, уникнення виникнення дефіциту та проблем, пов'язаних з його фінансуванням.

Узагальнюючи теоретичні засади впливу, ми можемо назвати:

- Пропозиція та попит на енергію: Закони попиту та пропозиції відіграють значну роль у визначенні цін на енергетичних ринках. Зміни в попиті та пропозиції можуть вплинути на ціну на енергію, яка, у свою чергу, може вплинути на кількість грошей, інвестованих у різні сектори економіки.
- Ступінь еластичності попиту та пропозиції на енергетичних ринках відповідає за ступінь впливу економічних змін на кількість та ціни енергії.
- Інновації: Створення нових технологій в енергетичному секторі може вплинути на життєздатність країн і створення їх економічної стратегії.
- Енергоефективність: Ініціативи з енергоефективності можуть мати економічний ефект у різних секторах економіки, що є значним.
- Геополітика та постачання: Забезпеченість енергоресурсами та геополітичні аспекти енергетики можуть визначати економічну стійкість країн та регіонів.
- Законодавство та регулювання: Система правил, що стосується енергетичного сектора, може впливати на інвестиції, розвиток нових проектів та загальну конкурентоспроможність.

Ці теоретичні засади взаємодіють у складних системах, визначаючи ефективність та розвиток енергетичних ринків та, відповідно, їхній вплив на економіку країн.

1.3. Методи дослідження енергетичних факторів та оцінки їх впливу на економіку

Для встановлення правильної методології необхідно враховувати особливості енергетичного ринку та його складових, подібні елементи визначають даний ринок як глобальний та багатофакторний, а отже під час аналізу необхідно спиратися на системний підхід, котрий в собі і визначає

основні інструменти та методи аналізу впливу ринку на макроекономічні показники розвитку.

Під час виконання роботи нами було проаналізовано наукову літературу та публікації, що стосуються енергетичного ринку в цілому, ринку енергоресурсів, як складової одиниці, та ринки основного палива, таких як вугілля, нафта та газ. Визначено та проаналізовано існуючі методи та теоретичні підходи до аналізу функціонування енергетичного ринку, визначено їх сильні та слабкі сторони.

Так аналізуючи різні джерела, ми побачили, що основний метод аналізу впливу енергетичного ринку на економіку є кількісний метод разом із науковим абстрагуванням, в кількісних методах найчастіше зустрічаються кореляційно-регресивний, пофакторний або багатофакторний аналіз впливу та статистичний аналіз з частою побудовою економетричних моделей.

Статистичний аналіз – це методологічний інструмент, який використовується для оцінки та інтерпретації числових даних для виявлення закономірностей, залежностей і тенденцій. Цей аналіз допомагає зрозуміти, описати та узагальнити ваші дані, дозволяючи вам робити висновки та приймати обґрунтовані рішення. Аналіз включає такі кроки, як збір даних, обробка даних, обчислення статистичних характеристик (середнє значення, медіана, дисперсія тощо), побудова графіків, використання різних статистичних методів перевірки гіпотез, а також розробка моделі та прогнозування [36].

Багатофакторний аналіз визначається як процес, що включає кілька залежних змінних, що призводить до одного результату. Багатовимірний статистичний аналіз вивчає обробку багатовимірних статистичних даних для виявлення зв'язків, їх характеру та структури. Суть багатофакторного аналізу полягає в тому, що кілька відповідних змінних розглядаються одночасно, і кожна змінна вважається однаково важливою. Часто багатофакторний аналіз застосовується в парі з науковим абстрагуванням для того щоб зменшити

кількість варіативних в матриці, або на основі багатофакторного аналізу виділити найважливіші зв'язки, абстрагувавшись від інших, чий результат є незначними чи неважливими в контексті виконання наукової праці для подальшої їх розробки [37, 38].

Багатофакторний аналіз є складовою частиною побудови економетричних моделей, котрі у сфері економіки є значущим методом дослідження. Це пояснюється тим, що вони поєднують економічну теорію та статистичний аналіз для оцінки економічних явищ та вивчають вплив різних факторів на економічні змінні. Ці моделі базуються на математичних рівняннях, які демонструють взаємозв'язки між економічними змінними. Дані моделі можуть будуватися за різними підходами, так в залежності від потреби та рішення науковця, моделі можуть бути лінійними чи нелінійними, статичними чи динамічними, однофакторними чи багатофакторними. Метою цих моделей є розуміння причинно-наслідкових зв'язків, наявних в економіці, ретельний аналіз впливу різних факторів на економічні показники та прогнозування майбутніх економічних змін. Економетричні моделі дозволяють проводити економічний аналіз, перевіряти гіпотези, робити прогнози та оцінювати політику та стратегію [39].

Важливо також зазначити, що багатофакторний аналіз можна розділити за типом зв'язків, так вони можуть бути функціональними та стохастичними, в сучасній економічній думці, а також в дослідженнях частіше використовують саме багатофакторний функціональний аналіз, котрий відображається та здійснюється за допомогою формули 1.1.

$$y = f(x_1, x_2, x_3 \dots, x_n). \quad (1.1)$$

Також, як ми зазначали вище часто використовується однофакторна модель побудови, котра має наступну формулу:

$$y = f(x) \quad (1.2)$$

Формула (1.2) – це модель однофакторної залежності, тобто одна результативна ознака змінюється під впливом однієї факторної ознаки.

Наступним важливим методом є кореляційна та регресивна моделі, котрі показують аналіз зв'язків між змінними. Так кореляційна модель дозволяє визначити наявність впливу однієї факторної ознаки на результативну ознаку, для якого можна побудувати модель зв'язку між цими ознаками у вигляді лінійної функції, тобто даний аналіз досліджує ступінь взаємовпливу між даними. Результат дослідження може бути репрезентований через діапазон негативний чи позитивний до одиниці. Так позитивний зв'язок вказує на пряму залежність, а негативний на обернену. Цифрове значення показує силу зв'язку, так значення 1 показує абсолютний взаємозв'язок, тоді як 0 показує його відсутність.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \cdot \sum |X - \bar{X}| \cdot |Y - \bar{Y}|}{\sigma_X \cdot \sigma_Y} \quad (1.3)$$

де $|X - \bar{X}| \cdot |Y - \bar{Y}|$ – сума центральних відхилень;

n – число спостережень;

σ_X і σ_Y – середньоквадратичні відхилення X та Y , що обчислюються за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}, \quad (1.4)$$

де σ – знак середнього квадратичного відхилення.

Окрім того при машинному розрахунку за допомогою програми Microsoft Excel використовується наступна формула:

$$f(x) = \text{correl}(\text{massive1}; \text{massive2}) \quad (1.5)$$

Регресійний аналіз використовується для побудови математичної моделі, яка описує статистичний зв'язок між залежною змінною та однією або кількома незалежними змінними. Він використовується, коли кількісний зв'язок між змінними може бути виражений у вигляді комбінації цих змінних. Комбінація результатів використовується для прогнозування можливих значень цільової (залежної) змінної. Залежна змінна обчислюється на основі

заданого набору значень для вхідних (незалежних) змінних. Основним завданням регресійного аналізу є дослідження зв'язку між досліджуваними змінними та різними факторами та відображення цього зв'язку у формі регресійної моделі.

Регресійна модель також дозволяє оцінити значущість впливу кожної незалежної змінної та зробити висновки щодо статистичної значущості. Це потужні інструменти для визначення зв'язків між змінними та прогнозування. Вони використовуються в різних галузях, таких як економіка, фінанси, соціологія та маркетинг, для вирішення проблем і прийняття обґрунтованих рішень на основі аналізу даних.

Регресійна модель використовується для побудови лінії тренду для подібної мети часто використовується формула множинної лінійної регресії:

$$y_x = a_0 + a_1X + \dots + a_{11}X \quad (1.6)$$

Окрім того лінійну регресію можна також зобразити рівнянням прямої лінії:

Лінійну регресію можна зобразити рівнянням прямої лінії:

$$Y = b_1 \cdot X + c, \quad (1.7)$$

де: Y – значення ознаки по лінії регресії, тобто теоретичні значення, b_1 – кутовий коефіцієнт регресії, X – значення ознаки-фактору (предиктора), c – вільний член, константа.

Так за допомогою даної формули, ми можемо в контексті нашої роботи спрогнозувати енергетичне споживання країнами на наступні роки, де X – буде виступати роком, а Y – рівнем споживання.

Окрім того в роботі нами широко використовувалися якісні методи дослідження, котрі мають невелику вибірку та сфокусовані на розумінні причинних зв'язків та можливих факторах впливу. В нашій роботі ми використовували якісні методи під час аналізу якісних показників енергетичного ринку ЄС та факторів впливу на споживання домогосподарствами.

Висновки до першого розділу

1. Під час дослідження нами було зазначено сутність енергетичного ринку та особливості його функціонування, сутність полягає в тому, що енергетичний ринок є багатофакторною системою, котра включає в себе ринок енергоресурсів та ринок енергогенерації різного типу, а також усі їхні похідні зв'язки з іншими ринками або гравцями. Особливості функціонування енергетичного ринку полягають у взаємодії усіх елементів даного ринку та їхніх особливостей між собою. Нами було виділено такі загальні особливості функціонування енергетичного ринку, як енергетична диверсифікація, глобальність, наявність великих та нееластичних інфраструктурних систем, вагомий вплив внутрішніх та зовнішніх регуляторних та політичних чинників, вагомий вплив міжнародних компаній та організацій та вплив сучасних тенденцій до захисту навколишнього середовища.

2. Було встановлено наступні елементи та особливості впливу енергетичного ринку на розвиток економіки: значне споживання енергії призводить до формування політики енергоефективності та екологічного використання; показник енергоефективності є основним показником енергетичного розвитку для розвинутих країн; розвинуті країни мають ефект «відскоку», так як через впровадження енергоефективності споживання зменшується; вплив споживання енергоресурсів є вагомим для економік країн та по різному впливає на різні групи країн, різниця впливу в основному залежить від рівня розвитку країни, так збільшення споживання енергії дає найкращий результат відносно продуктивності в низькорозвинутих країнах та в країнах із середнім доходом; високорозвинуті країни мають тенденцію до зменшення частки генерації енергії, що вказує на перетворення енергетичного ландшафту світу. Також було зазначено особливості ціноутворення на різних ринках енергоносіїв.

3. Надано методи для подальшого аналізу та оцінки впливу енергетичних факторів та ринків на економічний розвиток країн. Основними методами для подібної оцінки виступають кореляційна та регресивна моделі, однофакторний та багатфакторний аналіз, а також якісні методики оцінки впливу.

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ЕНЕРГЕТИЧНИХ РИНКІВ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН ОКРЕМИХ КРАЇН ТА РЕГІОНІВ

2.1. Аналіз особливостей економічного розвитку країн ЄС в сучасних умовах

Для аналізу та репрезентації особливостей економічного розвитку будь-якої країни, в даному розділі ми пропонуємо проаналізувати різні прояви основних макроекономічних показників, а також сфокусуватися на аналізі основних сучасних трендів стійкої економічної системи, таких як зелена економіка, рівень інформатизації економічної системи та її цифровізація, а також аналіз комплексних індексів оцінки економічно-соціального стану країн для всебічного розуміння сучасного стану та виділення особливостей розвитку країн ЄС. В контексті вивчення впливу енергетичних ринків на країни ЄС, особливу увагу заслуговують макроекономічні показники в період енергетичних криз та в періоди виходу з даних криз.

ЄС є значним економічно-політичним союзом групи країн, в котрій можна чітко бачити ділення країн на різні групи економічного розвитку, для подальшої роботи нам необхідно актуалізувати ці дані, що зроблено нижче в Таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Рівень економічного розвитку країн ЄС станом на 2022 рік

Країна ЄС	Рівень ВВП на душу населення, тис. дол.	Країна ЄС	Рівень ВВП на душу населення, тис. дол.
Бельгія	36 860	Латвія	13 280
Болгарія	7 250	Литва	15 100
Чехія	18 460	Люксембург	85 850
Данія	51 660	Угорщина	14 350

Продовження таблиці 2.1

Німеччина	36 010	Мальта	24 320
Естонія	16 250	Нідерланди	43 800
Ірландія	77 430	Австрія	38 080
Греція	18 830	Польща	14 620
Іспанія	24 910	Португалія	19 310
Франція	33 180	Румунія	10 080
Хорватія	14 540	Словенія	21 860
Італія	28 220	Словаччина	16 340
Кіпр	27 440	Фінляндія	37 780
		Швеція	46 250

Джерело: [40]

Аналізуючи Таблицю 2.1, ми можемо зазначити, що згідно з типологізацією Світового Банку майже усі країни ЄС станом на 2022 р. мають високий рівень доходів, окрім Болгарії, котра знаходиться за рівнем доходу вище середнього, саме тому аналізуючи ВВП країн Європейського союзу, ми пропонуємо поділити їх на наступні групи, країни з доходом від 10 тисяч до 20 тисяч (1 група), країни з доходом від 20 до 30 тисяч (2 група), та країни з доходом 30+ тисяч (3 група). Таким чином, отримуємо, що до першої групи можна віднести 11 країн, до 2 групи можна віднести 5 країн, а до 3 групи відносяться 10 країн, з 3 групи можна умовно прибрати Люксембург через мале населення, тоді 3 група має 9 країн. Таким чином, ми можемо бачити що найбільш та найбагатша групи мають умовно однакову кількість країн, котрі в них входять, а от країни з доходом від 20 тисяч до 30 тисяч мають видимо найменшу кількість. Для подальшого аналізу та для подальшої побудови графіків та складання трендів ми пропонуємо з кожної групи взяти країни з найнижчим показником, з найвищим показником та посереднім, що в сумі дасть 9 країн для подальшого аналізу. Окрім того нами під час даного відбору були прибрані країни з видимим екстремумом, а саме Люксембург та Ірландію.

Спираючись на логіку, що описана вище, наш подальший фокус буде стосуватися наступних країн: Болгарія, з найнижчим ВВП серед країн 1 групи, Португалія, з найвищим ВВП серед країн 1 групи, Латвія із посереднім показником ВВП на душу населення 13280 дол., що математично відповідає середньому значенню між показниками Болгарії та Португалії; Словенія, з найнижчим показником в 2 групі, Італія, з найвищим показником в 2 групі, Іспанія, з ВВП, котрий найближчий до середнього показника даної групи з показником в 24910 дол. на 1 особу; Данія, з найвищим показником ВВП, Франція з найнижчим показником в 3 групі та Нідерланди з найближчим до посереднього показника з ВВП в 43 800 дол. на душу. Нижче на основі цих країн відображено та досліджено тренд зміни та розвитку ВВП на душу населення.

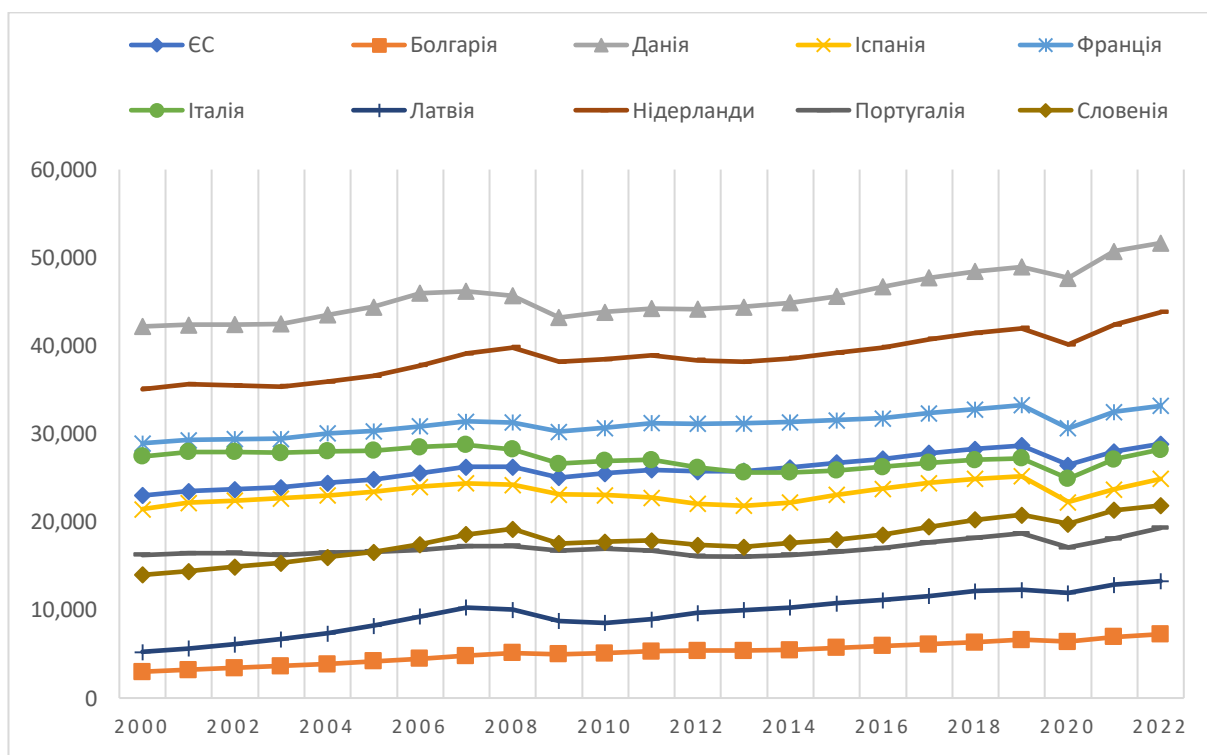


Рис. 2.1. Динаміка ВВП на душу населення країн ЄС, дол., 2000-2022 рр. [41].

Аналізуючи Рис.2.1., ми бачимо, що загальний рух ВВП усіх країн є висхідним, але наявні різні піки в різні періоди, таким чином, ми бачимо, що

Болгарія не має видимих піків та її зростання є повільним, але вкрай стабільним, так під час кризи коронавірусу в 2020 році ВВП Болгарії на душу населення впало з 6630 до 6410, таким чином зменшення складає 3,3% від рівня в 2019 році, тоді як ВВП на душу всього ЄС зменшилося в цей період з 28690 до 26450, що складає майже 8 %, тобто ми бачимо, що економіка Болгарії виявилася більш стійкою до кризи в 2020 році. Таку саму реакцію ми можемо бачити і під час світової фінансової кризи 2008 року, так як у більшості країн Європейського Союзу ми бачимо падіння ВВП в даний період.

ВВП ЄС з 2008 на 2009 впало з 26250 до 25520, що складає зменшення на 2,8 %, в той самий час економіка Болгарії зменшилася з 5120 до 4970, що складає 2,9% від ВВП на душу населення Болгарії, а отже порівнюючи ці дві кризи, можемо зазначити, що економіка Болгарії була більш витривалою до причин кризи 2020 року, ніж під час фінансової кризи, коли вона втратила порівняно однакову кількість ВВП з іншими країнами ЄС. Подальше порівняння двох пікових падінь 2008 та 2020 року наведено в таблиці 2.2. нижче.

Говорячи про інші особливості розвитку країн ЄС, котрі були зазначені на Рис.2.1., то ми можемо сказати, що в цілому країни мають схожі піки як росту так і падіння, до значних особливостей можемо віднести стійкість економіки Болгарії в кризі 2020 року, стрімке зростання в період від 2003 до 2008 років у наступних країнах: Данія, Нідерланди, Словенія та Латвія, тоді як інші країни, окрім Італії показують доволі стриманий, еволюційний ріст. Італія в даний період показує відносну стагнацію рівня ВВП на рівні 28 000, тоді як після 2008 року Італія так і не змогла повернутися до рівня 2007 року, так в 2007 році ВВП на душу населення Італії складало 28 740, то на 2022 рік ВВП складає 28 220.

Ми бачимо, що для багатьох країн характерно зменшення в 2009 та 2020 роках, саме тому пропонуємо детальніше порівняти зменшення вибраних

країн для подальшого аналізу, подібне порівняння нами було зображено в Таблиці 2.2 нижче.

Таблиця 2.2

Зменшення ВВП країн ЄС в 2009 та 2020 роках

Країна	Зменшення ВВП, 2009 р., % від попереднього року	Зменшення ВВП, 2020 р., % від попереднього року
ЄС	4,6	7,8
Франція	3,4	7,9
Португалія	3,2	8,6
Болгарія	2,9	3,3
Італія	5,8	8,5
Словенія	8,4	4,9
Данія	5,4	2,6
Латвія	12,9	2,9
Іспанія	4,5	11,6
Нідерланди	4,1	4,4

Джерело: складено автором за даними рис. 2.1

Порівнюючи дані, котрі наведені в таблиці 2.2., ми можемо порівняти рівень відхилення від відхилення середнього значення усіх країн ЄС, так ми можемо бачити, що в період кризи 2008 року найбільше відхилення від значення по ЄС мають наступні країни: Болгарія, Словенія, Латвія; Болгарія має найменше значення падіння ВВП серед усіх представлених країн за 2008-2009 рр., тоді як Словенія та Латвія мають найбільше падіння серед аналізованих країн, що вказую на чутливість економіки цих двох країн до фінансової кризи 2008-2009 рр. Інші країни мають відносно схоже значення із значенням ЄС, так середнє відхилення у інших країн відносно зменшення ВВП ЄС складає 0,98, що говорить про схоже поведження відносно основного індексу.

Щодо кризи 2020 року, то тут ми бачимо, що Іспанія має найбільш драматичне падіння серед усіх інших країн і має різницю від ЄС майже в 3 цілих, що є значним відхиленням, а падіння складає 11,6%, що говорить про

чуттєвість та невідповідність економіки Іспанії до шат-дауну та вищу чуттєвість економіки до загального товарообігу. Також присутня і значна група країн, котра має значне відхилення у меншу сторону, до таких країн належать: Болгарія, Данія, Латвія, Словенія, Нідерланди. Даний перелік можна розділити на 2 групи, а саме Болгарію, Данію та Латвію віднести до першої, так як їхня різниця з ЄС складає більше, ніж 4 цілих, а Словенію та Нідерланди до іншої групи, так як їхня різниця складає 2,9 та 3,4 відповідно, що також є значним відхиленням, але відносно до попередніх значно поступається.

Подібне різниця значень країн від значення середнього по ЄС може говорити, що незважаючи на схожість загальних трендів розвитку країн ЄС вони мають свої унікальні реакції на світові кризи, що говорить про їхні особливості у розвитку. Загалом аналіз, котрий ми провели вище, вказує на дві доволі протилежні за своєю кризовою реакцією країни, а саме Латвія та Іспанія, вони викликають цікавість через свою відносну дзеркальність, так ми бачимо, що Іспанія має найбільше падіння в 2020 році серед усіх країн і значення нижче середнього в падіння під час кризи 2008-2009 рр., тоді як Латвія має схожий обернений стан, а саме один з найнижчих показників під час кризи 2020 року, а саме 2,9% за середнього падіння в 7,8%, і найбільше падіння за фінансової кризи 2008 року, а саме падіння в 12,9%. Подібні зміни можуть бути зв'язані із двома варіаціями розвитку країн, так Іспанія за період з 2009 до 2020 року могла якісно стати слабшою економікою, що її зробило вразливою до кризи 2020 року, а Латвія навпаки, могла стати якісно сильнішою, або країни мають суттєві відмінності в захищеності різних секторів економіки, а також їхньої структури, відштовхуючись від даного припущення ми можемо зазначити, що Латвія мала доволі чуттєвий фінансовий сектор, але не є значно чуттєвою до товарообігу та виробництва певного типу товарів, що може казати про вагомий ступінь диверсифікації виробництва, що забезпечило стабільність економіки під час шат-дауну, або

незначний об'єм вторинного сектору відносно первинного та третинного, в будь-якому випадку подібні висновки потребують подальшого дослідження.

Таблиця 2.3

Рівень несхожості з динамікою розвитку ВВП на душу населення ЄС

Країна	Індекс рівня несхожості
Франція	1,06
Португалія	1,48
Болгарія	6,97
Італія	3,57
Словенія	2,36
Данія	1,09
Латвія	7,23
Іспанія	1,93
Нідерланди	0,66

Джерело: розраховано автором

Аналізуючи таблицю 2.3, ми можемо зазначити, що усі країни мають дуже схожий розвиток ВВП на душу населення, що є прямим наслідком того, що показник ВВП на душу населення ЄС є середнім значенням усіх країн ЄС, але як ми можемо бачити в таблиці 2.3. мають помітну відмінність від розвитку ЄС. Так завдяки цьому аналізу, ми бачимо, що наша здогадка відносно Латвії та її відмінності в економічній структурі від структури ЄС є значною та помітною, тоді як показник Іспанії, котра мала найбільший зсув під час кризи 2020 року, має відносно схожий тренд в розвитку ВВП на душу населення відносно ЄС, що говорить про майже ідентичний розвиток. Також окрім Латвії країною, котра відносно інших країн має значний індекс несхожості, є Болгарія, а отже несхожість лінії динаміки розвитку пов'язаний не з низькою базою ВВП Болгарії, а має суттєвіші причини для подібного розвитку. Окрім того також зазначимо розвиток Італії, котра як і більшість країн ЄС є чутливою до криз, але на відміну від більшість країн ЄС, має дуже повільний, майже стагнаційний рух ВВП за роками.

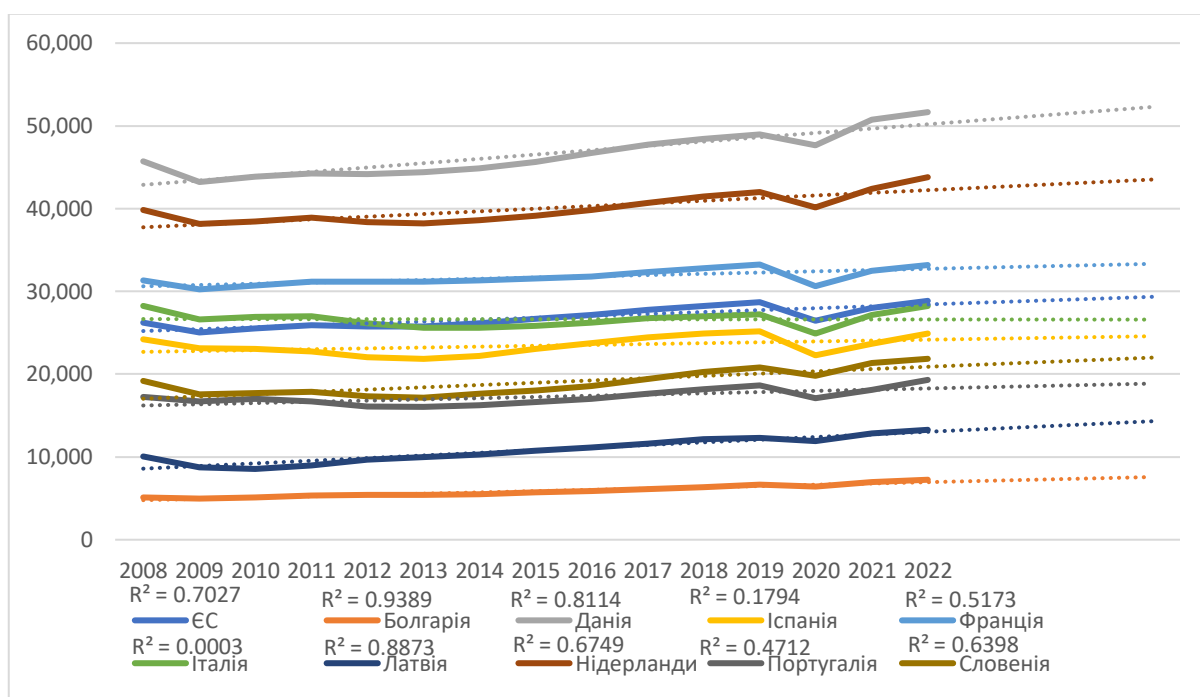


Рис. 2.2. Тренд-аналіз країн ЄС за динамікою розвитку ВВП на душу населення, 2008-2022 рр.

Джерело: складено автором на основі [41].

На рис 2.2. зображені тренди подальшого розвитку ВВП на душу населення, з котрих видно, що більшість країн матиме висхідний тренд, окрім Італії та Іспанії, котрі згідно із трендом мають стагнаційний етап у розвитку економіки. В даному аналізі ми би хотіли зосередити нашу увагу на коефіцієнтах апроксимації, котрі вказані в легенді до даного рисунку, так аналізуючи дані коефіцієнти, ми можемо зазначити наступне: висхідний етап розвитку на наступні 4 роки з високою вірогідністю мають Болгарія з коефіцієнтом 0,94, Латвія з коефіцієнтом в 0,88, Данія з коефіцієнтом в 0,8 та Європейський Союз загалом з коефіцієнтом в 0,7. Доволі значний коефіцієнт апроксимації також мають країни: Нідерланди, Франція, Португалія та Словенія з коефіцієнтами в 0,67, 0,52, 0,47, 0,64 відповідно. В той самий час Італія та Іспанія мають незначні коефіцієнти в 0,0003 та 0,17 відповідно, такі коефіцієнти значать не тільки про низьку вірогідність такого тренд аналізу, а

й про відсутність лінійного розвитку в таких країнах, а отже ми можемо говорити що в даний період розвиток, 2008-2021 рр, динаміка ВВП цих країн мала постійні та непередбачувані флуктуації, що говорить про відносну хиткість Іспанії та Італії відносно всього іншого Європейського Союзу.

Для подальшого розуміння сучасного стану та розвитку країн ЄС пропонуємо розгледіти комплексний та якісний показник у вигляді індексу глобальної конкурентоспроможності, котрий ми зазначили нижче в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Індекс глобальної конкурентоспроможності, 2023 р.

Країна	Індексне значення	Ранкінг
Франція	71,05	33
Португалія	65,54	39
Болгарія	46,83	57
Італія	63,32	41
Словенія	62,82	42
Данія	100	1
Латвія	54,7	51
Іспанія	67,22	36
Нідерланди	95,58	5

Джерело: [42]

Порівнюючи індекс глобальної конкурентоспроможності країн, котрі зазначені вище, ми можемо згрупувати їх в порядку спадання: Данія (1), Нідерланди (5), Франці (33), Іспанія (36), Португалія (39), Італія (41), Словенія (42), Латвія (51), Болгарія (57). Порівнюючи дану ранкінгну лінію із лінією рівня ВВП на душу населення в порядку спадання: Данія, Нідерланди, Франція, Італія, Іспанія, Словенія, Португалія, Латвія, Болгарія. Так, ми бачимо, що співпадають перші три країни та останні дві, що значить, що даний індекс не має прямої кореляції із рівнем ВВП країни, але дає загальне розуміння рівня

глибини ринків та економіки в цілому. Окрім того, зазначимо, що усі країни ЄС представлені в даному рейтингу та займають в ньому провідні та високі позиції, більшість країн ЄС входить до ТОП-50 країн даного рейтингу, а Данія є найкращою світовою країною за рівнем конкурентоспроможності.

Даний рейтинг оцінює країни комплексно та включає в себе наступні показники, такі як : інституції, інфраструктура, ІКТ, макроекономічна стабільність, охорона здоров'я, навички, товарний ринок, трудовий ринок, фінансова система, розмір ринку, розвиток бізнесу, інновації. Розширені індекси надані для подальшого аналізу нами на рис. 2.3. за країнами, котрі були виділені нами раніше.

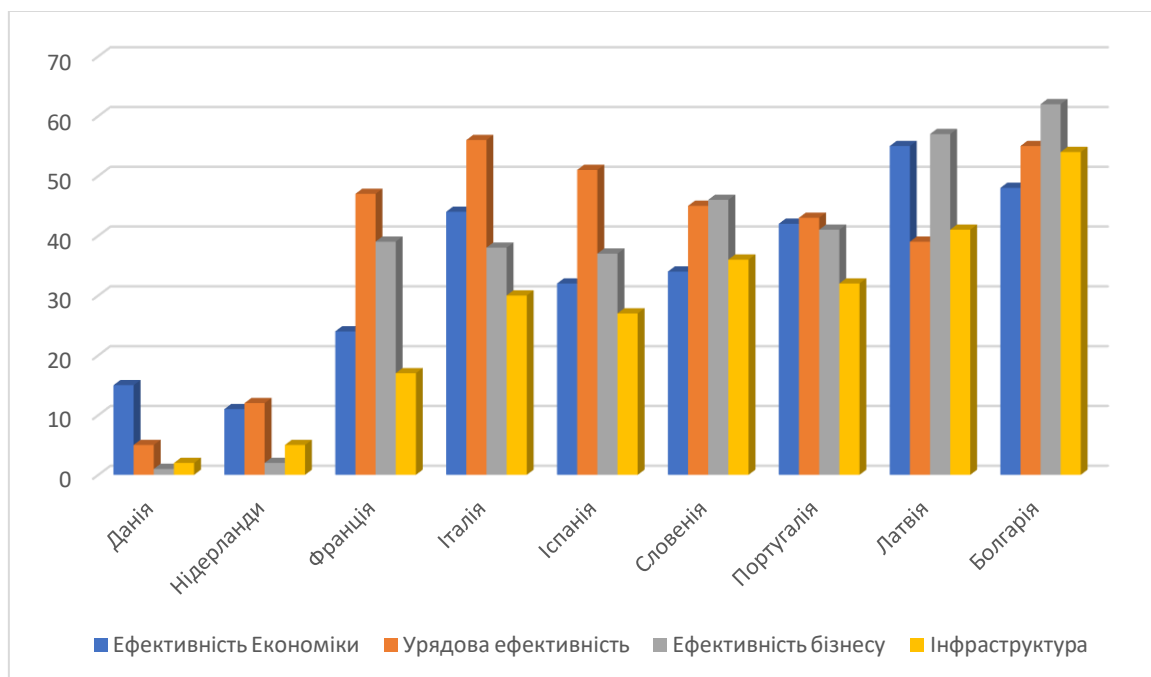


Рис. 2.3. Ранкінг країн ЄС за основними групами показників глобального індексу конкурентоспроможності, 2023 р. [42].

Як ми бачимо на Рис. 2.3. Данія утримує безперечне лідерство за усіма показниками, окрім ефективності економіки, в котрій вона поступається Нідерландам серед проаналізованих країн, в той самий час Данія має найкращі світові показники ефективності бізнесу та інфраструктури, подібний стрибок в ефективності економіки Данії пов'язаний із доволі високими цінами

всередині країни, котрі в ранкінгу займають 49 місце, що і зумовлює відносно низьку позицію ефективності економіки. Таким чином Нідерланди мають схожу ситуацію, але вирізняється гірше, порівнюючи із Данією, становище з урядовою ефективністю, подібний стрибок пов'язаний із неефективною та завищеною податковою політикою, котра стоїть в ранкінгу на 69 місці. Франція має найбільші проблеми із значеннями урядової ефективності та ефективності бізнесу, що можна пов'язано із низькою позицією в ранкінгу наступних субіндексів : фінансування публічного сектору та неефективна податкова політика, котрі мають значення 57 та 64 відповідно. Щодо ефективності бізнесу, то основні проблеми Франція має в ціннісній та поведінковій орієнтації бізнесу із значенням в 62, в той самий час найкращими субіндексами : фінансовим сектором та продуктивність бізнесу.

Італія має найгірші показники в ефективності економіки та урядовій ефективності за субіндиксами найбільша проблема Італії полягає в ринку праці та високими ринковими цінами, щодо урядової ефективності, то найглибші проблеми проглядаються в публічному фінансованні та податковій політиці.

Іспанія має відносно посередні показники в усіх показниках, окрім урядової ефективності. Урядова ефективність страждає від усіх показників, окрім соціальної інфраструктури, так ми маємо низькі показники в податковій політиці, фінансуванні публічного сектору, легальністю ведення бізнесу та інституціями. Так щодо інших показників, то в сфері ефективності економіки найбільша проблема Іспанії полягає в стані ринку праці, котрий займає 55 місце з 64 проаналізованих країн. В інших показниках Іспанія має відносно схожі показників субіндексів.

Порівнюючи Словенію та інші країни, ми можемо бачити трішки кращу ситуацію в урядовій ефективності та трішки гіршу ситуацію в ефективності бізнесу, щодо субіндексних показників, то можемо зазначити, що Словенія серед ефективності економіки має найбільші проблеми із залученням

іноземних інвестицій, щодо інших показників, то всі субіндекси мають відносно однакові показники в межах 40-50 місць за ранкінгом, щодо субіндексів, котрі вибиваються із даного проміжку, то ми можемо зазначити Соціальну інфраструктуру, котра була оцінена на достатньо високому рівні та Освіту, котра також займає 19 сходинку серед 64 країн.

Португалія має відносно збалансовані сфери, з котрих найкращою є інфраструктура, котра знаходить на 32 місці із 64, інші показники мають гірше положення, щодо субіндексів, то тут необхідно зазначити, що Португалія має доволі глибокі проблеми з точки зору ефективності економіки та країни в цілому, так ми можемо зазначити найсуттєвіші проблеми у внутрішній економіці, податковій політиці, фінансуванні публічного сектору, проблеми в базовій інфраструктурі, стан ринку праці та становище ціноутворення при оцінки бізнесу.

Аналізуючи Латвію, то ми можемо зазначити, що Латвія має доволі низькі показники серед усіх аналізованих країн, але окремо зазначимо, що Латвія має найменш ефективну економічну систему серед усіх проаналізованих нами країн, з 55 позицію в ранкінгу серед 64 країн, а також погане значення ефективності бізнесу, але виграє у більшості країн за рівнем ефективності уряду. Так до найбільших проблем Латвії, ми можемо віднести: стан наукової інфраструктури, рівень інвестицій в країну та легальність ведення бізнесу, загалом країна займає доволі низькі позиції серед 64 позицій [43].

Болгарія же займає найгірше становище серед представлених нами країн за ефективністю бізнесу та за станом інфраструктури, за іншими показниками, а саме за урядовою ефективністю та ефективністю економіки Болгарія займає 2 місце серед представлених нами країн.

Наділі пропонуємо дослідити, як змінювалась динаміка за індексом глобальної конкурентоспроможності за останні 6 років, що представлено нами

на Рис. 2.4. нижче, де ми зобразили зміну загального індексу конкурентоспроможності за період.

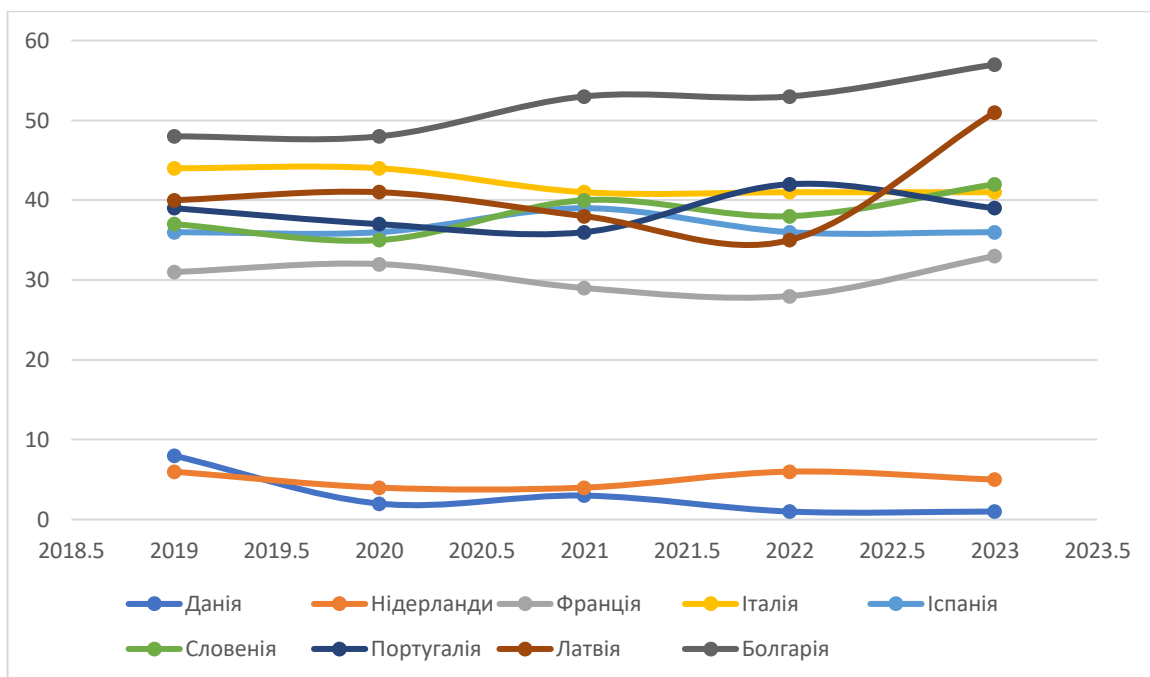


Рис. 2.4. Ранкінг глобального індексу конкурентоспроможності, 2019-2023 рр. [42].

Аналізуючи Рис. 2.4., ми можемо бачити, що Данія починаючи із 2019 року суттєво покращила своє становище, в той час як Нідерланди увесь період утримують свою становище в проміжку 4-6 місця протягом 6 років. До країн, котрі або покращують своє становище, або утримують його на приблизному рівні також можна віднести: Італію, Іспанію та Словенію. Португалія має суттєвий скачок за останні два роки із незрозумілою подальшою тенденцією, так як в період з 2019 до 2021 Португалія мала позитивну тенденцію до покращення свого становища. Латвія має значний стрибок до погіршення за останній рік, тоді як до цього мала позитивну тенденцію до покращення свого становища. Франція має аналогічну ситуацію, за відмінністю глибини стрибка, так як він є меншим ніж у Латвії. Болгарія має найгірші показники та найгіршу тенденцію, так як має неухильний рух до загального погіршення своєї конкурентоспроможності на світовому ринку починаючи з 2020 року, що можна пов'язати із доволі значним впливом кризи коронавірусу на

ефективність загального стану економіки, що можна пов'язати із можливими значними інтервенціями уряду для утримання загального показника ВВП, що надалі негативно відображається на показниках ефективності.

Також уваги заслуговує той факт, що 4 з 9 країн в 2022-2023 рр. погіршили своє становище в даному рейтингу, що можна також пов'язати із впливом енергетичної кризи 2022 року, котру штучно влаштувала Російська Федерація. Пов'язуючи цей фактор впливу з даними, котрі відображенні в Рис. 2.4., як доказ такого впливу ми також можемо навести, що за період 2022-2023 рр., жодна із представлених країн, окрім Португалії, не покращила свій індекс конкурентоспроможності, що також може бути впливом енергетичної та безпекової кризи ЄС в даний період, котрий напряду пов'язаний із розв'язаною Росією повномасштабною фазою війни Росії проти України.

Наступним важливим показником стану економіки в нашому дослідженні виступає рівень інфляції, так як він має прямий вплив не тільки на економіку країни, а й на її соціально-політичне життя, що зумовлює його комплексність та важливість для подальшого аналізу, котрий представлений частково на Рис. 2.4. нижче, де ми можемо бачити рівень інфляції країн за вибраний період.

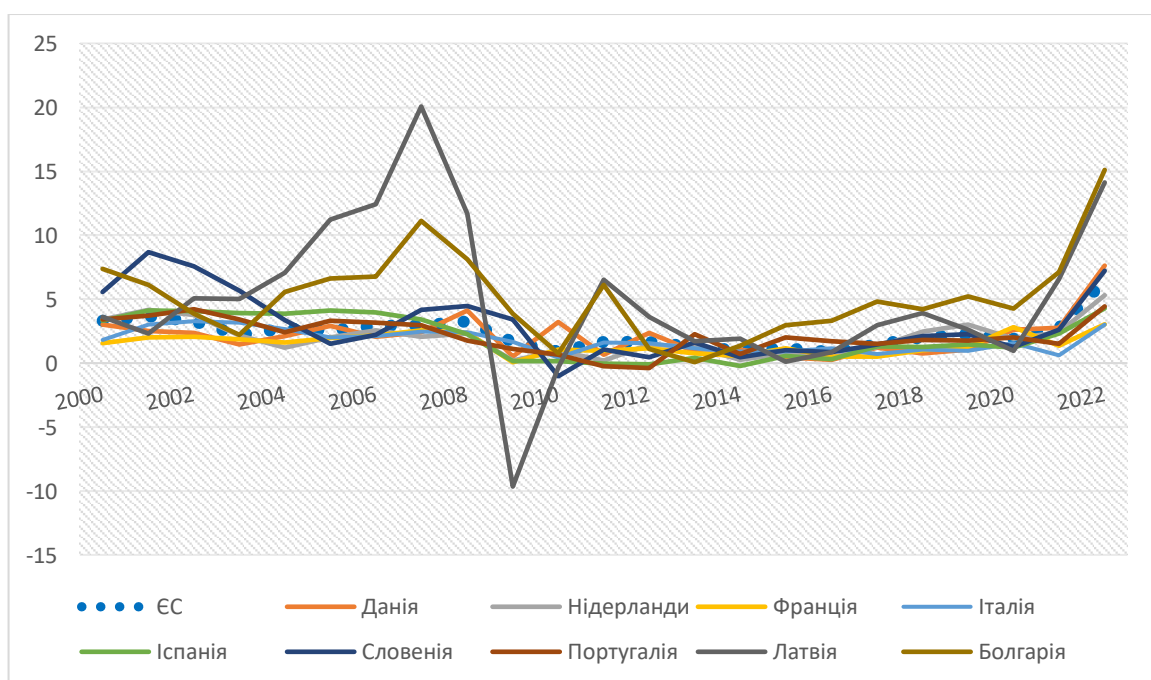


Рис. 2.4. Рівень інфляції в країнах ЄС за 2000-2022 рр. [43].

Говорячи про Рис. 2.4., ми можемо зазначити, що більшість країн має дуже схожу динаміку інфляції на динаміку інфляції усього ЄС, але ми також можемо бачити, країни, котрі суттєво відрізняються від інфляції ЄС, до таких країн ми можемо віднести Латвію, Болгарію, та Словенію до періоду починаючи з 2011 року.

Таким чином ми маємо дуже незвичну ситуацію відносно Латвії, так як в період 2008-2010 року ми можемо бачити не просто суттєве та швидке пониження інфляції країни, а перехід інфляції до значної дефляції і подальшим урегулюванням, перехід інфляції до швидкої дефляції неможливо за використанням лише та виключно ринкових інструментів регуляції та утримання, а значить уряд Латвії проводив жорстку інтервенцію та регуляцію ринку, що також логічно пов'язується із значним падінням ВВП Латвії в цей період на більше ніж 12%. Також значне підвищення інфляції в період 2008 року має Болгарія, аж до 11%, що є значною інфляцією, хоча загалом це не дало суттєвого негативного впливу на ВВП Болгарії в даний період. Інші країни також мають свої піки в даний період, але вони всі знаходяться в межах до 5%. Іншим важливим періодом є період 2021-2022 рр, за масової інфляції в ЄС, але тут ми можемо бачити, що більшість країн мають рівень інфляції нижче середньо європейського, окрім Латвії та Болгарії, де рівень інфляції на момент 2022 року становив більше 15%, що є значним погіршенням економіки в цілому.

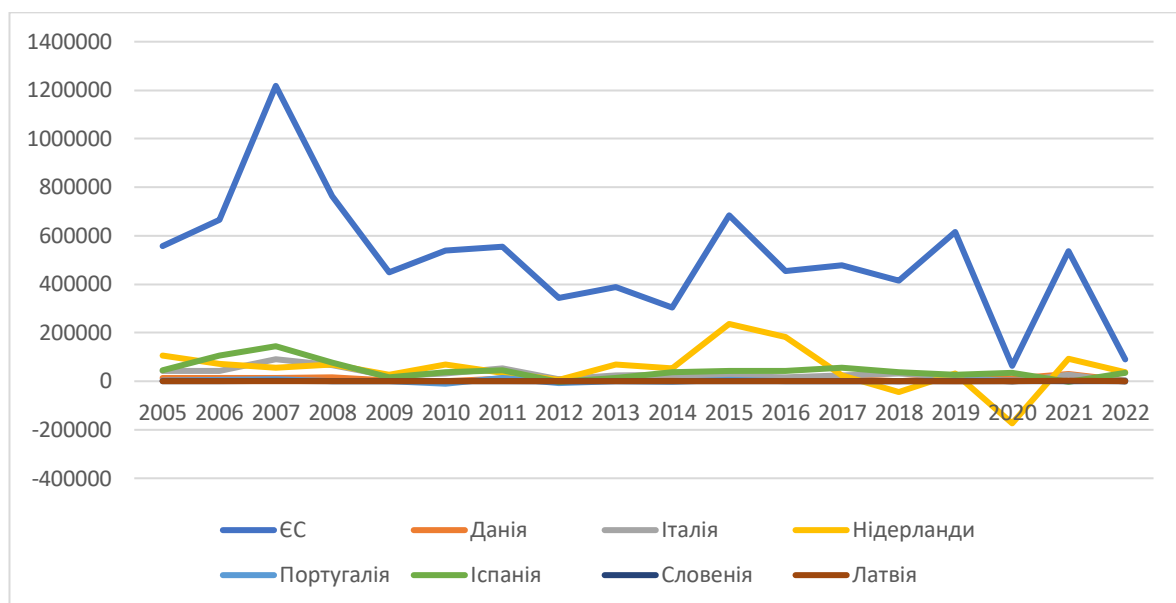


Рис. 2.5. Рівень зовнішніх прямих іноземних інвестицій [44].

Оцінюючи графік 2.5., ми можемо бачити, що загальна тенденція інвестицій з ЄС має спадну тенденцію та в 2022 році досягнула свого мінімуму за наданий період, аналогічна ситуація із усіма країнами, котрі представлені, на 2022 рік усі країни мінімізували свої інвестиції за межі ЄС, що може говорити нам про згортання економічної активності та переключення економіки на внутрішній ринок, що говорить про відсутність надмірних коштів в економіці для їхнього інвестування.

Говорячи про стан та історичну динаміку певних країн, котрі були винесені на аналіз, то тут виділяються наступні країни: Нідерланди, Іспанія та Італія. Так Нідерланди мають чотири видимих періоди інвестування, так в період з 2005 по 2012 був для країни періодом інвестування в інші країни із тенденцією до поступового зменшення, тоді як значимих піків інвестування нами не виявлено, але бачимо, що інвестування значно скоротилися в 2008 році та в 2010 році. Надалі наступний період є періодом активізації інвестицій в період з 2012 по 2015 роки, котрий після невпинно падав аж до 2018 року, також Нідерланди мають негативне значення інвестицій, що свідчить про їхнє повернення в 2020 році, подібний негативний тренд пов'язаний із початком періоду коронакризи, коли внутрішній економіці знадобилися гроші для

підтримання стабільного стану економіки, так ми бачимо, що Нідерланди відновили економічно-інвестиційну активність в наступному році, але вже через рік вона знову спала.

Інвестиційна діяльність Іспанії було доволі активною до 2011 року, після зазначеного року дана діяльність підтримується на невеликому, але стабільному рівні. Італія має схожу із Іспанією ситуацію, так вона була активною на інвестиційному ринку до 2011 року, а після активність була скорочена до відносно мінімального стану, хоча зазначимо, що в увесь період з 2011 до 2022 року вона була присутня, в середньому на рівні 20-30 тисяч доларів, що є відносно світового ринку мінімальною сумою, але відносно інших представлених країн можливою для врахування та відображення економічної ситуації.

Узагальнюючи все вищесказане, ми можемо зазначити, що загальний розвиток та стан держав Європейського Союзу відповідає загальній динаміці розвитку ЄС, але нами помічені певні особливості розвитку певних країн, а також виділені певні проблеми у сучасному стані, так за результатами кореляційного аналізу зміни ВВП по відношенню до ВВП ЄС, найбільшу різницю показали Болгарія, Латвія та Італія. Болгарія та Латвія входять до 1 групи країн із найнижчими доходами в ЄС, тоді як Італія була віднесена нами до 2 групи. Тренд ВВП на наступні 4 роки показав, що більшість країн ЄС матимуть висхідне зростання, в даній групі стогнаційний ризик мають Італія та Іспанія, котрі були віднесені нами до 2 групи. Оцінюючи конкурентну спроможність ми можемо зазначити, що тільки 2 країни із тих, що ми розглядали знаходяться в першій половині, а саме Данія та Нідерланди, також до відносно успішних країн на 33 із 64 позицій можна віднести Францію, усі три країни ми віднесли до 3 групи найбагатших країн ЄС. Окрім того аналіз індексу глобальної конкурентоспроможності дав нам змогу побачити більше саме якісних, а не кількісних особливостей розвитку країн. Так ми можемо бачити, що спільне до країн, котрі ми розглядали є низькі показники саме

урядової ефективності та ефективності бізнес-сектору, за цими показниками ми можемо розділити країни на ті, котрі мають найбільше проблем в урядовій ефективності та на тих, хто має більше проблем з ефективністю бізнес-сектору, до першої групи відноситься Франція, Італія, Іспанія, Словенія, що об'єднав в собі усю 2 групу та найнижчий за показником країну третьої групи (Франція). До країн з найбільшою проблемою бізнесу відносяться: Болгарія, Латвія, Словенія, що є об'єднанням 1 групи та найнижчого показника 2 групи. Окрім того нами було виявлено, що в період кризи 2020 року Латвія показала найнижче падіння, що ми пов'язуємо з ефективним урядом даної держави, котрий є найбільш ефективний серед країн 1 та 2 групи, котрі були розглянуті нами. Також ми встановили, що Болгарія та Латвія мають доволі чутливу економіку та багато негативних тенденцій, в тому числі як за кількісними показниками, рівень інфляції та показник тренду ВВП, а також і за якісними, такими як субіндекси глобального індексу конкурентоспроможності.

Узагальнюючи особливості розвитку країн ЄС, ми можемо сказати, що на даному етапі країни знаходяться в кризовому середовищі із тенденцією до погіршення економічного клімату країн, а деякі країни мають значні стогнаційні ризики для економіки, що ми можемо пов'язати із впливом кризи 2020 року, а також впливом енергетичної кризи 2022-2023 року та негативний вплив на економіку регіону через Російсько-Українську війну розв'язаною Росією.

2.2. Аналіз сучасного стану енергетичних ринків країн Європи

Проводячи аналіз енергетичних ринків, ми сфокусувалися на аналізі трьох основних енергетичних ринків, а саме ринку газу, нафти та вугілля. Перш за все, необхідно проаналізувати стан споживання, його динамічні зміни та ціноутворення на даних ринку ЄС, окрім того для Європейського Союзу важливим показником також буде рівень залежності та наявність власних

розвіданих запасів енергоресурсів для подальшого їхнього аналізу стосовно можливого покриття дефіциту у споживанні.

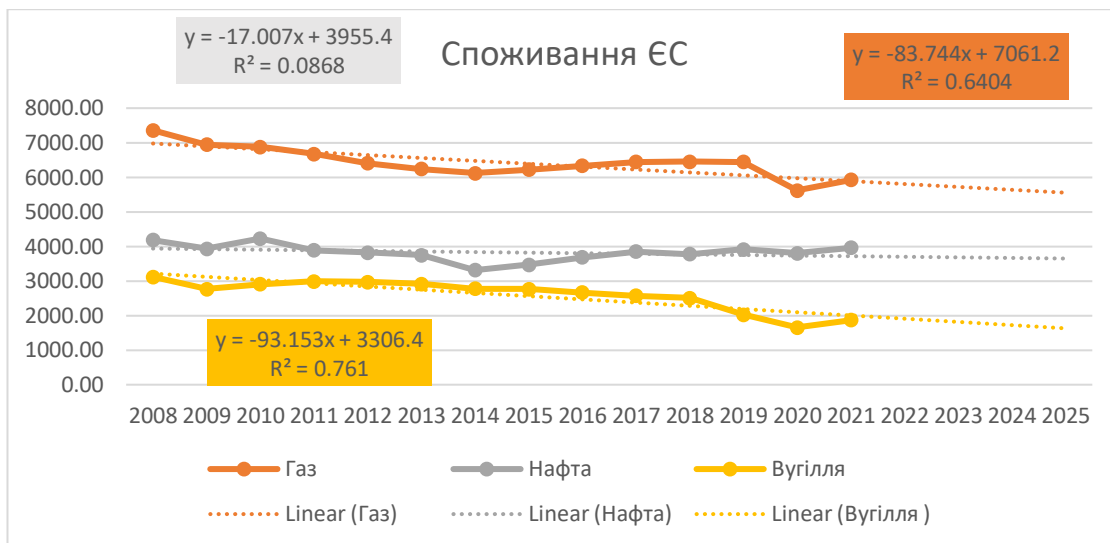


Рис. 2.6. Споживання основних енергоресурсів країнами-членами ЄС, 2008-2021, Твт\год. [45,46].

Аналіз споживання ЄС основних енергоносіїв має спадну тенденцію, що є справедливим до усіх ресурсів, окрім нафти, так як, порівнюючи рівень споживання 2008 року, котрий був на рівні 4200 Твт\год, з рівнем споживання 2021 року, 3970 Твт\год, ми бачимо, що за період в 13 років значної зміни не відбулося, а отже ми можемо говорити, що споживання нафти завжди було на відносно високому рівні, що можна пов'язати із роллю нафти не тільки як суто енергоносія, а й як важливого сировинно-хімічного ресурсу для промисловості. Тренд-аналіз нафти показав низький коефіцієнт кореляції, що складає 8,6% вірогідності, що є дуже низьким показником, а отже, базуючись на даному коефіцієнті, ми можемо сказати, що зміна споживання нафти в розглянутий нами період відбувалося хаотично, без значної послідовності, подібний розвиток і надалі буде зберігатися, так як ми не бачимо жодної суттєвої зміни в політиці споживання на даний час. Окрім того, нафта, як показує тренд-аналіз, має єдиний тренд до збереження споживання на даному рівні, тоді як інші енергоресурси мають тренд на зменшення подальшого споживання.

Спостерігається помітне зменшення споживання у порівнянні 2021 року з 2008 роком, 5900 ТВт/год - 7300 ТВт/год, різниця споживання складає 1400 ТВт/год, що в свою чергу, складає падіння на 23,7% за період в 16 років. Тренд-аналіз є спадним з доволі високим коефіцієнтом кореляції в 0,64.

Вугілля споживалося в 2008 році на рівні 3120 ТВт/год, а станом на 2021 рік споживання 1871 ТВт/год, різниця складає 1249 ТВт/год, що показує нам падіння споживання більше ніж на 40 % за заданий нами період, що є найбільшим зниженням споживання серед усіх описаних нами енергоресурсів, окрім того тренд-аналіз показує нам також подальше скорочення споживання із найбільшим коефіцієнтом кореляції, 0,76, серед усіх основних енергоносіїв [47].

Так узагальнюючи даний графік, ми можемо сказати, що ЄС має чіткий тренд до зменшення загального споживання основних енергоресурсів, що ми пов'язуємо із політикою переходу ЄС на відновлювальні джерела енергії.

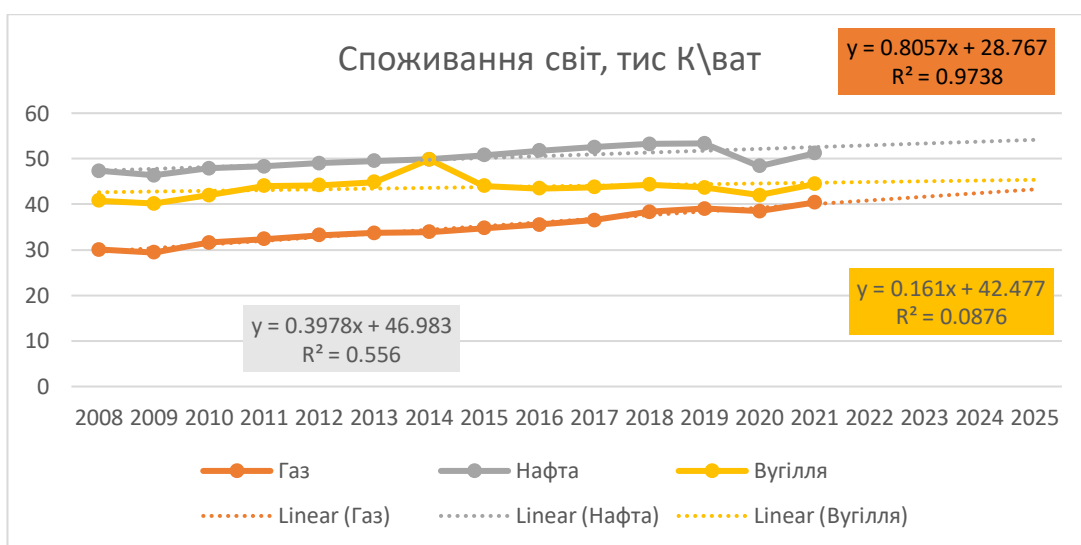


Рис. 2.7. Споживання основних енергоресурсів, світ, 2008-2021, тис. ТВт\год. [46]

На Рис. 2.7. зображено споживання основних енергоносіїв усіма країнами світу, так описуючи даний графік, ми можемо зазначити, що загальна тенденція є висхідною, значних флуктуацій за виключенням певних років, ми не спостерігаємо, так ми можемо бачити лише декілька значних піків, що не дозволяють нам говорити про різні періоди споживання енергоресурсів, але

зазначимо, що для вугілля різке одноразове збільшення споживання світом вугілля відбулося в 2014 році, хоча порівнюючи із Рис. 2.6. за аналогічний період, то ми не бачимо жодного прояву світової тенденції. Щодо інших піків, то тут, ми можемо звернути увагу на падіння споживання в 2020 році, що в різній мірі ступенів стосується усіх енергоресурсів, найбільше падіння має нафта, найменше – газ. Порівнюючи графіки 2.6. та 2.7. ми можемо бачити таку саму ситуацію і в ЄС, але в ЄС найбільше падіння було у газу, а найменше у нафти. Подібне падіння пов'язується із світовою коронокризю, що уповільнило світову промисловість.

Говорячи про проведений нами тренд-аналіз за світовим споживанням, то ми можемо бачити, що він є висхідним, найдинамічніше зростання має споживання газу, а найменший крок ми можемо бачити у споживанні вугілля, окрім того коефіцієнт апроксимації споживання газу майже дорівнює одиниці, що говорить нам про неухильну тенденції до зростання світового споживання газу.

Таблиця 2.5

Динаміка видобутку нафти в світі, США та ЄС, ТВт\год, 2008-2021 рр.

Рік	Видобуток Нафти TWh		
	Світ	США	ЄС
2008	46525,742	3514,8435	402,62396
2009	45372,508	3751,6792	368,30328
2010	46278,24	3874,4775	354,42072
2011	46636,484	4028,887	339,93195
2012	47911,355	4596,7	325,4972
2013	47987,32	5218,1963	318,14606
2014	49117,508	6101,787	313,7724
2015	50763,47	6595,6387	304,00134
2016	50934,887	6310,3584	268,00873
2017	51013,43	6677,1865	263,84973
2018	52181,95	7781,1206	254,54353
2019	52074,574	8721,28	235,30309
2020	48508,016	8275,334	223,89374
2021	49094,49	8270,38	207,57611

Джерело: [48]

Узагальнюючи порівняння споживання ЄС та світу, ми можемо бачити, що ЄС має зворотну до світової тенденцію до споживання енергоресурсів, а

також іншу структуру такого споживання, що говорить про наявність власної та нетипової поведінки споживання на власних енергетичних ринках.

Аналізуючи Таблицю 2.5. з рівня видобутку нафти, ми можемо сказати, що видобуток нафти ЄС складає 0,42% від світового на момент 2021 року та 0,86% від світового на момент 2008 року, подібна різниця говорить нам про відносно світового зменшення ринку видобутку нафти ЄС, окрім того подібну тезу також підтверджують дані щорічного видобутку, котрі постійно зменшувалися і загалом за 16 років ЄС знизив видобуток нафти на 48,5 %, тобто майже в половину від об'єму котрий був в 2008 році. Окрім того порівнюючи дану тенденцію до світової ми бачимо, що вона також є оберненою, так як світовий видобуток нафти збільшується, маючи свої певні особливості із регуляції об'ємів видобутку, таким чином пік видобутку нафти світом припадає на 2018 рік, після которого ми бачимо період зменшення об'ємів видобутку нафти. США має постійний висхідний тренд зі збільшенням видобутку нафти, можемо бачити, що видобуток зріс більше ніж в 2 рази, а саме на 135% за 16 років.

Таблиця 2.6

Динаміка видобутку газу в світі, США та ЄС, ТВт\год, 2008-2021 рр.

Видобуток газу TWh			
Рік	Світ	США	ЄС
2008	30350,42	5460,675	1268,503
2009	29409,11	5575,825	1176,4108
2010	31502,21	5751,575	1255,6503
2011	32572,86	6173,585	1174,5338
2012	33261,56	6491,248	1139,4166
2013	33653,82	6556,927	1139,2518
2014	34333,23	7047,265	999,22363
2015	35110,72	7403,032	842,7532
2016	35447,31	7273,561	823,4769
2017	36734,89	7461,707	767,70325
2018	38516,79	8409,361	688,12665
2019	39677,34	9281,111	610,6591
2020	38615,15	9158,998	478,39166
2021	40368,83	9342,032	440,35382

Джерело: [49]

Об'єми видобутку газу, котрі представлено в Таблиці 2.6., показують, що ЄС має знову таку тенденцію на зменшення видобутку нафти, на протигагу тенденціям загальносвітовим та ринку видобутку газу США. Світ має чітку тенденцію до збільшення видобутку газу без відхилень в даній тенденції, а відсоткове збільшення складає 33% за 16 років. США як один з найбільших газових ринків має таку саму тенденцію як і світ, із відсотковим збільшенням на 71% за 16 років. ЄС має відмінну тенденцію до зменшення, однак порівнюючи дану тенденцію із спаданням видобутку нафти – вона не є монотонною. Так ми можемо виділити декілька періодів, наприклад в період з 2008 по 2013 рік видобуток газу тримався на відносно одному рівні маючи найбільше коливання в межах 10% від об'єму 2008 року, але починаючи із 2014 року, ЄС має чітку та одноманітну тенденцію до зменшення видобутку, а тому ми можемо виділити два періоди з 2008 по 2014 рр, котрий можна назвати періодом «підтримання», період з 2014 по 2021 показує систематичне зменшення видобутку власного газу, так загальний видобуток газу ЄС впав на 65%, тобто більше ніж в 2 рази.

Таблиця 2.7

Динаміка видобутку вугілля в світі, США та ЄС, Твт\год, 2008-2021 рр.

Видобуток вугілля TWh			
Рік	Світ	США	ЄС
2008	39712,684	6640,6406	1945,039
2009	39686,727	6020,423	1817,247
2010	41901,625	6135,828	1794,338
2011	44958,684	6186,829	1824,192
2012	45478,16	5756,809	1825,349
2013	46294,16	5568,7134	1731,422
2014	46135,68	5647,8955	1660,439
2015	44957,023	4996,5073	1610,032
2016	42621,266	4083,5745	1558,402
2017	43677,504	4350,3784	1553,061
2018	45887,418	4277,451	1492,414
2019	46428	3969,0542	1224,749
2020	44068,473	2979,9622	1018,666
2021	46550,605	3235,447	1092,558

Джерело: [50]

Аналізуючи Таблицю 2.7., ми можемо бачити, що загальносвітовий тренд є висхідним, тоді як об'єми видобутку вугілля в США та ЄС мають спадний тренд. Світ хоч і має загальний тренд на збільшення видобутку, але ми можемо бачити, що об'єми видобутку в 2021 році та в 2014 році є доволі схожими, а саме 46550 та 46135 Твт\год відповідно, а отже ми чітко можемо виділити 3 періоди: це період зростання з 2008 по 2014 рр, період спаду – з 2014 по 2016 рр, та період відновлення – з 2016 по 2021 рр.

США має чіткий тренд на зменшення, але ми можемо поділити 16-ти річний період на відносно два періоди: перший – з 2008 по 2014, коли ринок за 6 років скоротився на 10000 Твт\год, і період з 2014 по 2021 рр, коли ринок скоротився більше ніж на 20000 Твт\год, а отже ми можемо сказати, що з 2014 року тенденція до зменшення стала агресивнішою, загальне скорочення ринку відбулося на 51 %.

ЄС має також тенденцію до скорочення ринку, але вона є доволі помірною, особливо при порівнянні з іншими ринками енергоресурсів, загальне скорочення ринку за 16 років відбулося на 43,8% без значних коливань, окрім різкого падіння з 2018 по 2020 рр.

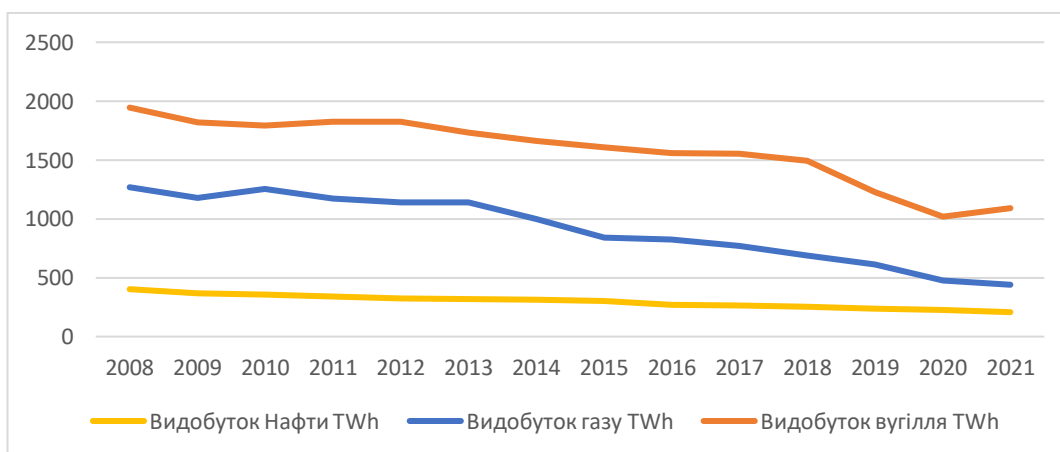


Рис. 2.8. Видобуток нафти, газу та вугілля, ЄС, 2008-2021 рр., Твт\год

Джерело: складено автором на основі даних таблиць 2.5-2.7.

Узагальнюючи інформацію, котру ми отримали з попередніх таблиць, ми можемо бачити рівень та швидкість скорочення видобутку на різних

енергетичних ринках ЄС, так ми можемо бачити, що найменшим ринком є та був ринок нафти, зниження котрого відбувалося без значних флуктуацій та склало 48,5% за 16 років. Видобуток газу мав найдраматичніше падіння з певними різкими періодами паління, як в період з 2013 по 2015 рр., загальне падіння склало 65%. На даний момент об'єми газу майже зрівнялися до об'ємів видобутку нафти, що робить видобуток нафти та газу дуже малими ринками у порівнянні із світовими. Аналізуючи видобуток вугілля, ми можемо бачити постійний тренд на поступове зниження до 2018 року, в період 2018 року до 2020 року ми бачимо значне падіння, а потім зростання видобутку в 2021 році, що може говорити про штучну або кризову причину значного падіння в 2018 році.

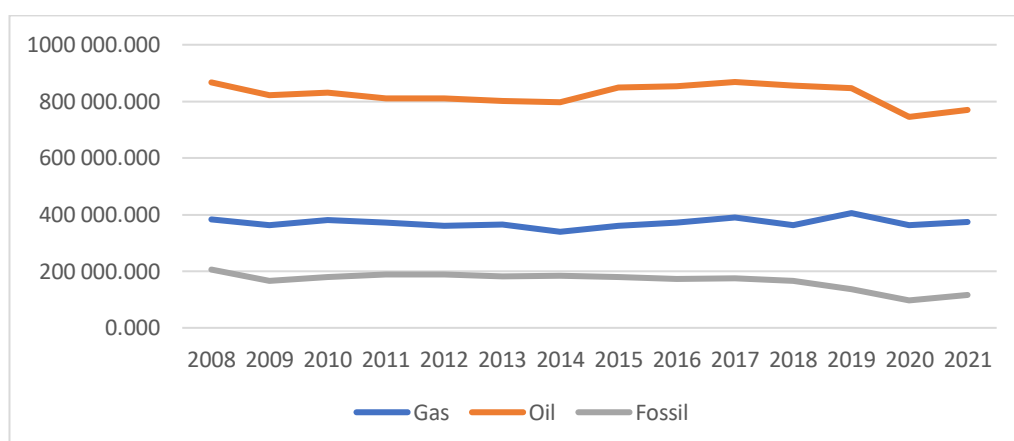


Рис. 2.9. Об'єми імпорту газу, нафти та твердого палива ЄС, 2008-2021 рр., тис. тонн. [51].

Як ми можемо бачити на Рис. 2.9. об'єм імпорту енергоносіїв ЄС має відносно однаковий об'єм для кожного з ресурсів, так імпорт газу знаходиться в коридорі 339 тис. тонн як мінімальне значення за увесь період та 405 тис. тонн як максимальне значення, тобто коридор об'єму варіюється в межах 66 тис. тонн. Імпорт твердих енергоносіїв має мінімальний об'єм за вказаний період в кількості 97 тис. тонн в 2020 році та максимальний об'єм в 206 тис. тонн в 2008 році, тобто межі складають 109 тис. тонн, окрім того ми бачимо падіння імпорту твердих енергоносіїв в період 2018-2020 рр., що також

відповідає періоду падіння видобутку вугілля в ЄС за ідентичний період, що можна пояснити зниженням кількості загального використання вугілля в економіці ЄС, та його можливим заміщенням іншим ресурсом.

Нафтовий імпорт має два чітких періоди, перший в період від 2008 до 2014 рр., з поступовим зменшенням імпорту нафти, та період від 2014 до 2019 рр, із різким збільшенням імпортного об'єму та різким падінням в 2020 році. Максимальний об'єм імпорту був в 2017 році та складав 868 тис. тонн, тоді як мінімальний об'єм був під час падіння в 2020 році та складав 745 тис тонн, в такому випадку коридор має межі в 123 тис тонн. Узагальнюючи сказане, ми можемо сказати, що найстабільнішим та найпослідовнішим є імпорт газу з межами в 66 тис. тонн, наступним є імпорт твердих енергоносіїв з межами в 109 тис. тонн, та імпорт нафти, котрий має найбільший розкид в 123 тис. тонн.

Таблиця 2.8

Ціни на газ для домогосподарств та виробничого сектору за сезонами, євро за К\ват, 2008-2022 рр.

Ціни на газ для домогосподарств			Ціни на газ для виробничого сектору		
Рік	Ціна Є за 1 К\ват		Рік	Ціна Є за 1 К\ват	
	S1	S2		Сезон 1	Сезон 2
2008	0,0582	0,0667	2008	0,0329	0,0383
2009	0,0632	0,0558	2009	0,0344	0,0287
2010	0,0562	0,0620	2010	0,0293	0,0311
2011	0,0605	0,0688	2011	0,0318	0,0341
2012	0,0657	0,0739	2012	0,0349	0,0361
2013	0,0692	0,0746	2013	0,0385	0,0375
2014	0,0686	0,0741	2014	0,0361	0,0341
2015	0,0672	0,0725	2015	0,0330	0,0309
2016	0,0643	0,0675	2016	0,0276	0,0271
2017	0,0615	0,0676	2017	0,0258	0,0256
2018	0,0626	0,0709	2018	0,0266	0,0280
2019	0,0669	0,0720	2019	0,0284	0,0267
2020	0,0645	0,0698	2020	0,0250	0,0238
2021	0,0638	0,0782	2021	0,0238	0,0365
2022	0,0861	0,1137	2022	0,0590	0,0751

Джерело: [52,53]

Аналізуючи дані, котрі представлені в таблиці 2.8., ми бачимо, що ціна електроенергії для домогосподарств є вищою в середньому 1,5-2 рази в залежності від року та сезону, окрім того ми бачимо систематичне підвищення цін для домогосподарств та зниження цін для не домогосподарств до 2022 року, подібну політику цін, ми можемо пояснити бажанням підтримки внутрішньо європейського виробництва. В 2022 році ми бачимо різке підвищення ціни на електроенергію для усіх типів споживачів, що є ознакою енергетичної кризи в ЄС в 2022 році.

Таблиця 2.9

Індексні ціни на основні енергоносії відносно 2001 року

Індексна ціна нафти «Бrent» відносно 2001		Індексна ціна газу		Індексна ціна вугілля	
2008	397,8742	2008	365,428	2008	378,3104
2009	252,2971	2009	268,7464	2009	180,3222
2010	325,2163	2010	252,9854	2010	236,9655
2011	455,1467	2011	330,4858	2011	311,2075
2012	456,8407	2012	344,1651	2012	236,9655
2013	444,522	2013	337,8894	2013	209,271
2014	404,7881	2014	287,1252	2014	193,1105
2015	214,3142	2015	211,6579	2015	145,495
2016	178,9165	2016	155,3413	2016	153,9274
2017	221,7013	2017	177,1827	2017	216,4988
2018	291,7295	2018	209,1666	2018	235,2426
2019	262,6854	2019	158,4474	2019	155,899
2020	171,1607	2020	127,9833	2020	128,5108
2021	290,1006	2021	281,514	2021	311,7706

Джерело: [54]

Аналізуючи основні тенденції ціноутворення на основні енергоносії на ринку ЄС, ми можемо бачити в таблиці 2.9 індексну зміну цін відносно 2001 року для нафти, газу та вугілля. Говорячи про ціноутворення на нафту «Бrent» ми можемо виділити наступні періоди: 2008-2010 рр., період зменшення ціни, 2010-2013 рр., відносна стабілізація на рівні 455 відносно 2001 року; 2014-2016

рр., період різкого спаду з досягненням мінімуму в 2016 році, надалі з 2016 року і до 2021 року ми бачимо період помірної підвищення ціни, окрім кризового 2020 року, коли ціна різко обвалилася майже в два рази.

Говорячи про зміну ціни на газ, то ми можемо чітко бачити період до 2014 року та період після 2014 року, так в період з 2008 до 2014 року ми бачимо, що ціна тримається в коридорі 330-365 відносно 2001 року за виключенням 2010 року, коли ціна впала до 253, після 2014 року ми бачимо різке зменшення ціни на газ відносно 2001 року з середньою ціною в 172 відносно 2001 року, що є середнім зменшенням на 20-25% відносно періоду 2008-2014 рр., подібні різкі зміни також накладаються на зменшення видобутку газу після 2014 року та збільшення імпорту після 2014 року, а отже цей період можна вважати початком закупівлі ЄС дешевого російського газу в контексті якісно нових відносин ЄС та РФ.

Ціна на вугілля має доволі значні флуктуації, там ми можемо бачити 6 різних періодів в зміні ціни на вугілля, а саме: різке зниження з 2008-2009 рр., підвищення 2009-2011рр., період зниження від 2011 року до 2015 року; підвищення з 2015 до 2018 року, зниження з 2018 до 2020 року та різке підвищення з 2020 до 2021 року. Також зазначимо, що за даний період якісно ціна мало змінилася, так як найбільший пік був в 2008 році, а саме в 378 разів по відношенню до 2001 року, наступні найбільші піки ми бачимо в 2021 та 2011 роках, котрі є майже ідентичними, мінімальну ціну ми можемо бачити в 2019 році та в 2020 році, тобто узагальнюючи поведінку цін на вугілля, ми можемо сказати, що ціна має яскраво виражену циклічну зміну з періодами в 2-3 роки між падіннями та підйомами ціни, але ціни мають загальну тенденцію до зниження, так як мінімальні та максимальні піки з кожним циклом є помітно менші, якщо не враховувати різкий підйом ціни в 2021 році.

Таблиця 2.10

Основні показники газового ринку ЄС

Рік	Споживання, млрд м3	Видобуток, млрд м3	Дефіцит, млрд м3	Імпорт, млрд м3	Частки найбільших імпортерів за натуральним газом в газоподібному стані, %		
2008	419,2	126,9	292,3	382,2	Норвегія (40,6)	Росія (28,3)	Алжир (23,5)
2010	393,7	125,6	268,1	380,9	Росія (35,2)	Норвегія (33,8)	Алжир (19,5)
2012	382,6	113,9	268,7	360,3	Норвегія (40,3)	Росія (33,8)	Алжир (13,5)
2014	331,5	99,9	231,6	339,3	Норвегія (44,5)	Росія (30,1)	Алжир (14,6)
2016	368,6	82,3	286,3	372,3	Норвегія (41,5)	Росія (30,2)	Алжир (18)
2018	378,7	69	309,7	362,3	Норвегія (45,5)	Росія (32,2)	Алжир (14,6)
2020	380	47,8	332,2	362	Норвегія (42,8)	Росія (34,6)	Алжир (14,9)
2022	343,4	41	302,4	-	-	-	-

Джерело: [55,56,57,58]

В таблиці 2.10. нами було зібрано та систематизовано дані з минулого аналізу, а також прораховано дефіцит та його покриття через імпорт з його географією. Так надаючи загальну інформацію про ринок газу ЄС, ми бачимо, що він є дефіцитний, а дефіцит повністю покривається імпортом з надлишком для поступового заповнення сховищ. Рівень дефіциту поступово зменшувався до 2014 року та почав збільшуватися після 2014 року, подібна зміна дефіциту в основному базується на зміні споживання, так як видобуток не має періодів та є систематичним зниженням видобутку, тоді як ми бачимо, що споживання починає збільшуватися з 2014 року, що можна пов'язати із зменшенням ціни після 2014 року, що стимулювало споживання. Географія імпорту не є різноманітною, так як чітко прослідковуються три основні імпортери, з котрих Алжир завжди тримає 3 місце з умовним об'ємом в 15-20 від загального імпорту газу, Росія має стабільний показник в третину імпорту, тоді як Норвегія має 40-43 % від усього імпорт, так на 2020 рік частка трьох основних імпортерів складала 92 % від усього імпорту газу.

Так ми бачимо, що ринок газу ЄС має високу залежність від 3 основних імпортерів, що простежується в усі показані періоди, окрім того слабкість газового ринку також показує поступове та систематичне зменшення видобутку газу, що пов'язується із цінами імпортного газу, котрий мав тенденцію до спаду після 2014 року, що тільки сильніше спонукало споживання, а отже створювало небезпечну ситуацію формування залежності внутрішнього газового ринку ЄС від імпортерів.

Таблиця 2.11

Основні показники нафтового ринку ЄС

Рік	Споживання, млн тонн	Видобуток, тис бар. день	Дефіцит, млн тонн	Імпорт, тис бар. день	Частки найбільших імпортерів, %		
2008	424,7	709	389	14,066	Росія (31,5)	Норвегія (8,8)	Лівія (8,5)
2010	403	626	382	12,407	Росія (33,4)	Лівія (9,08)	Казахстан (8,9)
2012	381,6	572	362	12,721	Росія (32,7)	Лівія (8,57)	Казахстан (8,13)
2014	371,8	553	353	12,957	Росія (28,7)	Казахстан (11,8)	Норвегія (8,38)
2016	385	471	365	14,337	Росія (28,9)	Казахстан (9,63)	Норвегія (7,85)
2018	393,9	448	374	14,338	Росія (27,5)	Казахстан (11,1)	Норвегія (7,21)
2020	338,8	393	321	12,817	Росія (24,1)	Казахстан (12)	США (10,5)
2022	-	343	-	14,383			

Джерело: [59,60]

Оцінюючи нафтовий ринок ЄС, ми можемо сказати, що нафтовий ринок ЄС є схожим за своїми тенденціями та структурою на газовий ринко, так само ми можемо бачити зниження споживання до 2014 року та його підвищення після із зниженням в 2020 році через світову коронакризу, видобуток так само має низхідний тренд який ми бачили на ринку газу. На відміну від ринку газу на ринку нафти ми бачимо чітку тенденцію до збільшення імпорту, котрий сильно збільшується після 2014 року, окрім того географічна диверсифікація імпортерів нафти до ЄС є кращою за подібну на ринку газу, так як ми можемо бачити зміни щодо основних постачальників, окрім Росії, котра хоч і має тенденцію до зменшення об'ємів, але все одно імпортує приблизно 1\4 від усього загального імпорту нафти, що є доволі вагомою кількістю. Так сумарне

постачання трьох основних імпортерів станом на 2020 рік складало 46%, що дорівнює майже половині.

Описуючи нафтовий ринок ми можемо зазначити, що з позитивних моментів ринок має достатній рівень диверсифікації та стабільно підтримує дефіцит на приблизно однаковому рівні, окрім того імпорт має відносно стабільні показники, не враховуючи 2014 рік, після якого суттєво збільшився імпорт, імпорт має обумовлені флуктуації, котрі вираховуються в сотнях барелей на день, що описує імпорт як доволі налагоджений та достатній для ринку процес. До загальних мінусів ми можемо віднести поступове та систематичне зниження власного видобутку, що в перспективі може призвести до збільшення залежності від імпорту, що при недостатньому рівні диверсифікації може призвести до його чутливості та незахищеності. Загалом ми оцінюємо ринок нафти ЄС як стабільний.

Таблиця 2.12

Основні показники ринку вугілля (тверде паливо)

Рік	Споживання, тис тонн	Видобуток, тис тонн	Профіцит, тис тонн	Імпорт, тис тонн	Експорт, тис тонн	Частки найбільших імпортерів, %		
2008	53 447,190	609 689,548	556 242	205 924,73	31 827,838	Австралія (24,1)	США (18,7)	Росія (14,13)
2010	49 566,718	561 815,145	512 249	180 287,67	31 694,023	США (20,7)	Австралія (19,5)	Росія (19,2)
2012	47 864,658	595 147,056	547 283	188 116,14	28 300,409	США (27,6)	Колумбія (21,1)	Росія (17,5)
2014	43 507,920	540 481,634	496 974	184 114,65	30 122,403	Росія (22,7)	США (22,7)	Колумбія (21,8)
2016	43 632,748	500 447,184	456 815	172 015,69	26 209,795	Росія (27,8)	Австралія (21)	Колумбія (19,9)
2018	42 468,934	485 680,528	443 212	166 233,17	19 865,158	Росія (33,4)	США (21,1)	Австралія (18,7)
2020	36 266,745	338 148,635	301 882	96 939,04	19 350,525	Росія (43,1)	США (21,7)	Австралія (18,4)
2022	-	386 237,467	-	-	-	-	-	-

Джерело: [46, 51, 61]

В таблиці 2.12. зображено основні показники ринку твердих енергоносіїв. Так ми можемо бачити, що даний ринок для ЄС є профіцитним, тобто видобуток власних копалин є більшим за їхнє споживання, що зумовило нас додати також показники експорту. Аналізуючи дані, ми чітко бачимо, що

усі показники мають одну суттєву тенденцію до зниження, що говорить про вторинність ринку викопних енергоносіїв для загальної економіки ЄС. Також ми бачимо негативну тенденцію до збільшення частки одного імпортера майже до половини від усього імпорту, так ми бачимо, що після 2014 року частка Росії в імпорті викопних енергоносіїв невідмінно збільшувалася та досягла більше 40 % на момент 2020 року, а сумарний імпорт трьох основних імпортерів складає 82 %, що є загрозливою ситуацією з точки зору енергетичної безпеки. Отже ринок викопних енергоносіїв є чутливим до зовнішніх коливань через відсутність диверсифікації та вторинне значення ринку для економіки через суттєвий тренд до зменшення серед усіх показаних нами метрик.

Сучасний стан енергетичних ринків ЄС є доволі різнобічним, так ринок газу є доволі залежним із слабкою диверсифікацією та суттєвими загрозливими трендами починаючи з 2014 року, коли за даними ми можемо бачити суттєве скорочення цін на газ та збільшення його споживання, що також створює негативну для енергетичного ринку ситуацію однобічної залежності. Ринок нафти має схожу ситуацію, хоча є кращим з точки зору кількості партнерів та їхнього внеску, окрім того нафта все ще грає визначну роль як в споживанні так і в економіці ЄС в цілому. Окрім того ціноутворення на європейському ринку нафти має такі самі тенденції до різкого зниження після 2014 року, що стимулює до більшого споживання та покладання на імпорт, але також зазначимо, що власний видобуток нафти має вагомі показники, а отже за необхідності є можливості наростити дані показники, що робить цей ринок найкраще захищеним за усі інші. Тренд на споживання основних енергоресурсів в ЄС є низхідним, що говорить про зменшення вагомості даних ринків для економіки ЄС та пов'язується нами з переходом до зеленої енергетики. Основна роль енергетичних ринків ЄС в підтриманні та забезпеченні промисловості союзу, що ми можемо бачити через показники цін на енергію та збереження вагомості споживання нафти порівнюючи з іншими

ринками. Ринок викопних енергоносіїв є вторинним для економіки ЄС та має найбільші тренди до спаду, а отже в найближчому майбутньому ми можемо очікувати до його суттєвого зменшення, хоча він має занадто високу залежність від одного імпортера. Окрім того ми повинні зазначити, що енергетичні ринки ЄС в даний момент проходять через період трансформації через розв'язаною Росією війною в Україні, що спонукало ЄС до перекваліфікації та розуміння важливості диверсифікації ринків постачання, а отже ми можемо очікувати географічні зміни в імпорті ресурсів, а також до зростання ціни на усіх ринках енергоносіїв, ми очікуємо, що найбільше ціна виросте на ринку газу через необхідність перебудови інфраструктури, в той час на ринках нафти та вугілля ЄС ми очікуємо помірного та низького зростання.

2.3. Фактори впливу енергетичних ринків на основні макроекономічні показники країн ЄС

В попередніх підрозділах ми сфокусувалися на дослідженні динаміки основних макроекономічних показників та однотипності економік країн ЄС, а також на систематизації та аналізі основних даних за трьома ринками енергоносіїв. В даному підрозділі ми ставимо за мету проаналізувати якісні показники впливу енергетичних ринків та використання енергії на економіку країн ЄС, а також спробувати знайти елементи взаємовпливу споживання енергії на певні макроекономічні показники країн.

На початку необхідно виявити найбільш впливовий ринок енергоносіїв, котрий надалі та потенційно буде мати вагомий вплив на макроекономічні показники. На Рис. 2.10., ми зобразили відсоток споживання енергії за основними енергоринками, котрі відповідно до рівня споживання можуть мати вагомий вплив на економіку країни в цілому.

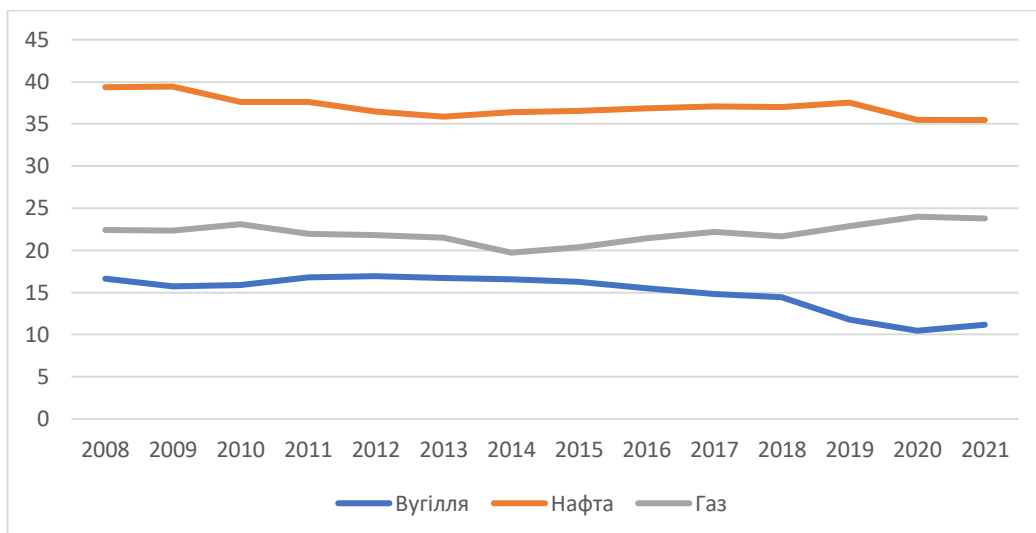


Рис. 2.10. Доля основних енергоресурсів в споживанні енергії, % від усього споживання, 2008-2021 рр. [62].

На Рис. 2.10. ми можемо бачити долю споживання енергії за трьома основними енергоресурсами, таким чином ми можемо бачити, що найбільш вагомим є ринок нафти, так як в зазначений період споживання нафти є найбільшим та варіюється між 30 % та 40 %, так мінімальна різниця між споживанням газу та нафти становила 12 % в 2021 році, а максимальна різниця 17% була в 2008 році, окрім того ми бачимо чітку тенденцію до збереження нафти, як основного енергоносія в споживанні, котре не має значних коливань. Також ми чітко бачимо, що починаючи з 2014 року – газ набирає популярності у споживанні, замінюючи вугілля, що ми можемо пов'язати із значним падінням ціни на газ після 2014 року, що спонукало до заміни дорогого антрациту на дешевий газ, особливо для цілей генерації електро- та теплової енергії.

Отже, з графіку чітко видно, що найбільш вагомим та великим є ринок нафти, далі за впливом йде ринок газу, та найменший вплив має ринок вугілля, котрий також останнім часом почав зменшуватися у загальному споживанні, але також зазначимо, що з огляду на ріс газового сектору через низькі ціни газу з Росії та переорієнтація економіки ЄС на газ з інших регіонів, ціна котрого обумовлена ринковими законами, то ми можемо очікувати падіння рівня

споживання газу до 20-22%, що говорить про доцільність подальшого порівняння впливу саме нафтового ринку на макроекономічні показники.

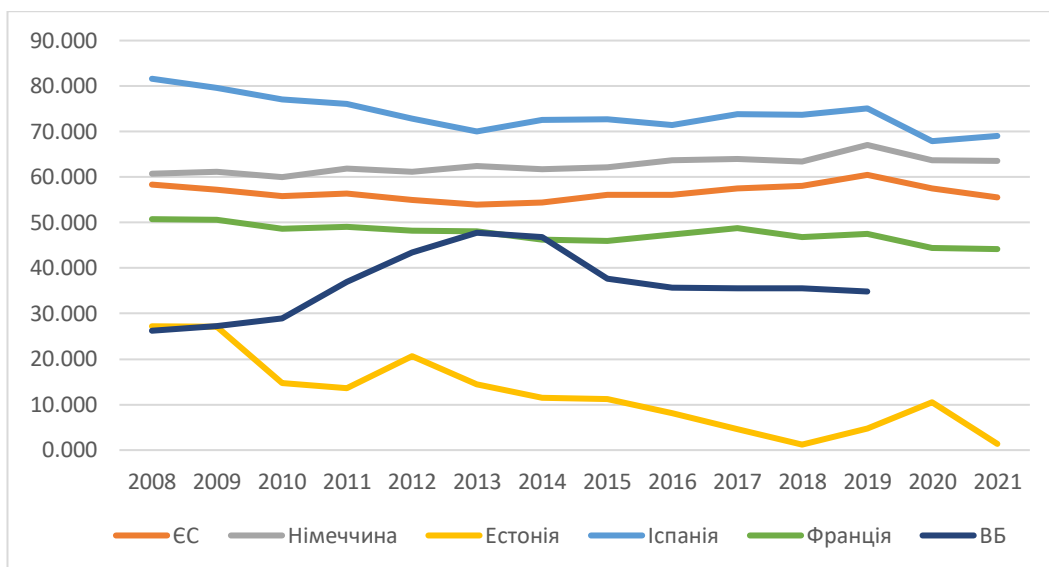


Рис. 2.11. Рівень енергетичної залежності ЄС, найбільші економіки ЄС, %, 2008-2021 рр. [63].

Залежність від імпорту енергії відображає ту частку загальних потреб у енергії, яку країна задовольняє завдяки імпорту з інших держав. Цей показник визначає, як велику частину енергії доводиться імпортувати для задоволення потреб економіки. Для розрахунку використовується формула, де чистий імпорт енергії ділиться на загальний обсяг доступної енергії та виражається у відсотках. Цей показник можна обчислити як для загальної суми енергії, так і для конкретних видів палива, таких як сирової нафти або природного газу. Усі дані для цього розрахунку беруться з енергетичних балансів країни. Формула для розрахунку енергетичної залежності виглядає наступним чином: $(\text{імпорт} - \text{експорт}) / \text{валовий доступний обсяг енергії}$.

На Рис. 2.11., ми можемо бачити рівень енергетичної залежності найбільших економік Європи, так ми можемо бачити, що три з п'яти економік ЄС мають високу енергетичну залежність, котра близька або перевищує 50%, окрім цього Великобританія також мала на момент виходу з ЄС високу енергетичну залежність приблизно 35 %. Єдина економіка, котра не має енергетичної залежності – це Естонія, тут ми зазначимо, що розміри економіки

Естонії не йдуть у порівняння з іншими представленими країнами, так на 2021 рік ВВП на душу Естонії складав 27 943 доларів [64], тоді як ВВП на душу Німеччина складав 51 203 доларів [65], відповідно Іспанія – 30 103 доларів на душу, Франція – 43 658 доларів, Британія – 46 510 доларів. Окрім того ми не бачимо чіткої закономірності рівня залежності та рівня ВВП, так Естонія має майже нульову залежність та найменше ВВП, тоді як Німеччина має велику залежність та найбільше ВВП, але на противагу подібній логіці виступає Іспанія, котра має найбільшу залежність, а ВВП має приблизно однакове із Естонією, окрім того ВВП Британії найбільше схоже на ВВП Німеччини, але різниця в енергетичній залежності складає майже 2 рази на 2019 рік, що також ніяк не корелюється із величиною ВВП.

Отже, ми не бачимо жодного впливу енергозалежності на рівень ВВП країни чи навпаки, але ми бачимо високу енергозалежність країн ЄС, що може бути небезпечним для енергетичних ринків напряду та мати негативний вплив на загальний економічний стан країни.

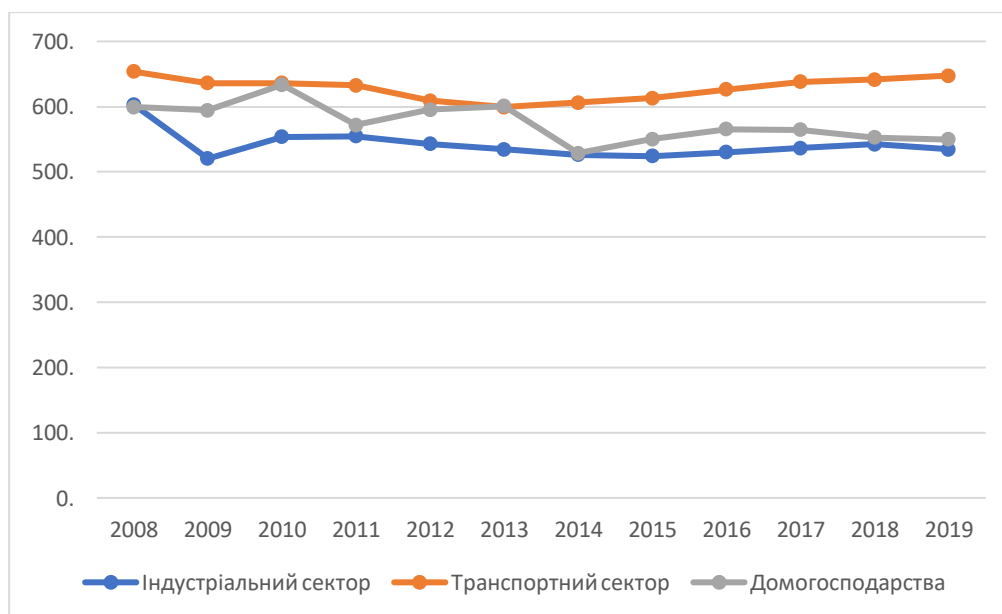


Рис. 2.12. Споживання енергії, кг нафтового еквіваленту на душу, 2008-2019 рр. [66].

Аналізуючи Рис. 2.12., ми чітко бачимо, що основним споживачем енергії є транспортний сектор, він же має найбільшу стабільність серед усіх секторів, так як майже немає значних та різких відхилень від лінійного розвитку. Індустріальний сектор має найменше середнє споживання серед усіх інших та є більш чутливим до економічних криз, так як ми бачимо, що єдине різке падіння припало на період 2008-2009 років, саме на світову фінансову кризу, надалі споживання індустріального сектору залишалося стабільним. Споживання домогосподарств має флуктуаційний характер, що робить таке споживання складно передбачувальним, окрім того значні флуктуації з року в рік, починаючи з 2009 року та закінчуючи 2014 роком – складно пов'язати із світовими економічними тенденціями, але ми бачимо відносну стабілізацію після 2014 року, подібна поведінка може бути пов'язана із поведінкою цін на енергію для домогосподарств, або з загальною ціною на газ в даний період, так як основним споживачем газу виступає саме домогосподарства, тоді як інфраструктурний сектор та індустріальний в більшості взаємодіють із нафтовим ринком, тому ми висуваємо припущення, що подібна поведінка може бути пов'язана із цінами на газ.

Таким чином пов'язуючи дані рис. 2.12 з даними таблиці 2.9., ми можемо бачити, що піки 2010 та 2011 років, а саме різке збільшення споживання та різке зменшення, може бути дійсно пов'язаним із цінами на газ в той період, так в період 2009 та 2010 років ми бачимо низькі ціни на газ, що могло стимулювати споживання, але в період 2010-2011 ціни починають швидко зростати, що в свою чергу стимулює людей до економії та розумного споживання, але надалі ми не бачимо прямого або значного взаємозв'язку між періодами 2012, 2013 та 2014 років, так як в період 2011-2012 років – ціна на газ поступово збільшувалась, що повинно було стимулювати до зменшення споживання, але ми бачимо, що споживання в цей період виросло, а в 2014 році споживання різко зменшилося, хоча ціна на газ впала, порівнюючи з 2013 роком, і хоча елемент збільшення споживання не зважаючи на збільшення ціни

можна пояснити сезонним та температурним фактором, 2012 року температурний режим в Берліні в Січні місяці був високим в середньому до -5 градусів, але в Лютому температура подекуди спускалась до -20, що може пояснювати збільшення споживання. 2013 рік мав м'яку зиму, особливо в порівнянні з 2012 роком, але при цьому споживання залишилося на високому рівні, не дивлячись на високі ціни, щодо 2014 року, то даний рік також мав доволі м'яку зиму, котру можна порівняти із зимою 2013 року, але при цьому ми бачимо зменшення споживання домогосподарствами [67].

Отже, аналізуючи енергоспоживання за секторами, ми дійшли до висновку, що найстабільнішим та найбільшим споживачем є індустріальний сектор, тоді як споживання домогосподарств є флуктуаційним, що може пояснюватися багатофакторністю впливів на даний тип споживання, а отже і на відсутність чіткої можливості спрогнозувати споживання енергії цим сектором.

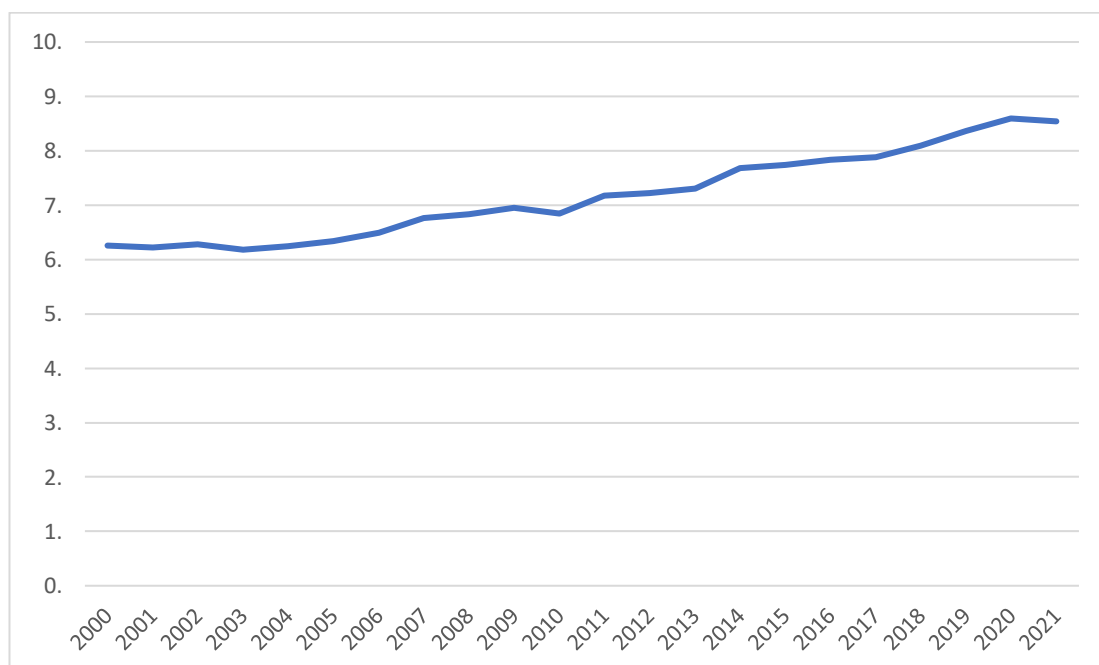


Рис. 2.13. Енергопродуктивність, євро на кілограм нафтового еквіваленту, 2000-2021 рр. [68].

Метрика енергопродуктивності показує нам скільки грошей економіка країни заробила витративши на це певний об'єм енергії, таким чином дана метрика показує відношення ВВП до споживання енергоресурсів, а отже дана метрика зростає при зростанні ВВП та збереженні рівня споживання або при збереженні рівня ВВП та зменшенні споживання енергії. В сучасній світовій економіці другий варіант збільшення даної метрики є маловірогідним, а саме тому дана метрика показує нам, що для сучасної розвинутої економіки немає необхідності до значного збільшення споживання для збільшення загального розміру економіки, що говорить про фокусування на якісному зростанні, також розвиток та появи сфер, котрі не мають значної залежності від споживання та використання енергоресурсів. На Рис. 2.13. ми бачимо значне зростання енергоефективності за 20 років, таким чином загальне зростання склало 36,7 %, що в щорічному розрізі складає приблизно 1,7 %, окрім того, ми можемо виділити певні періоди значного або різкого зростання. Так, ми бачимо, що в 2006 році відбулося різке зростання, наступне значне зростання ми можемо бачити в період 2017 - 2020 рр., окрім того в період з 2007 по 2014 рр. ми можемо бачити певні флуктуації із різкими падіннями та підйомами, подібний період може вказувати на певну нестабільність у споживанні в даний період, так співставляючи рисунки 2.12. та 2.13. ми можемо бачити, що в період 2010-2014 року в споживанні енергоресурсів домогосподарствами в ЄС проглядаються відсутність лінійності та значна флуктуаційність, що частково логічно співставляється із періодом 2007-2014 років на рисунку 2.13.

Загальна динаміка графіку показує нам, що економіка ЄС значно зростає на основі енергоефективного споживання та малоенергетичноємних сфер, що може зменшувати можливий вплив енергетичних ринків на економічні показники.

Таблиця 2.13

Порівняння динаміки споживання нафти та ВВП на душу населення

Рік	ВВП\душ, дол	Споживання, тонн наф. екв.
2000	22 450	979,9
2001	22 900	1 002,9
2002	23 100	996,2
2003	23 210	1 026,2
2004	23 710	1 036,3
2005	24 070	1 041,3
2006	24 820	1 045,9
2007	25 510	1 028,5
2008	25 590	1 036,7
2009	24 410	980,8
2010	24 900	1 024,5
2011	25 330	984,6
2012	25 110	982,6
2013	25 060	980,4
2014	25 430	938,8
2015	25 960	957,9
2016	26 410	976,9
2017	27 110	989,0
2018	27 620	991,6
2019	28 060	986,0
2020	26 450	905,9
2021	28 050	967,9

Джерело: [69]

На Рис. 2.13. зображено річне споживання нафти та динаміка зміни ВВП на душу населення для подальшого порівняння, таким чином порівнюючи ці дві динаміки, ми бачимо, що динаміка ВВП має стабільне зростання із незначним падінням в 2020 році, тоді як зміна споживання нафти має непередбачувані коливання із тенденцією до незначного зменшення, так розділяючи споживання на дві частини: 2000-2010 та 2010-2021, ми можемо бачити, що середнє споживання в першій половині дорівнює 1 118,1 тонн нафти еквіваленту, тоді як середнє споживання в другій половині дорівнює 1 065

тонн нафт еквіваленту, що є відносно однаковим середнім споживанням, що не корелює із змінами ВВП.

Окрім того нами було проведено кореляційний аналіз між цими двома показниками за допомогою програми excel, котрий показав зворотню низьку кореляцію в розмірі $-0,368418907$, що може вказувати на обернений ефект, а саме чим менше споживається нафти, тим більше зростає ВВП, подібний взаємозв'язок може бути пов'язаний із значенням енергоефективності, що було нами детально описано в попередніх абзацах.

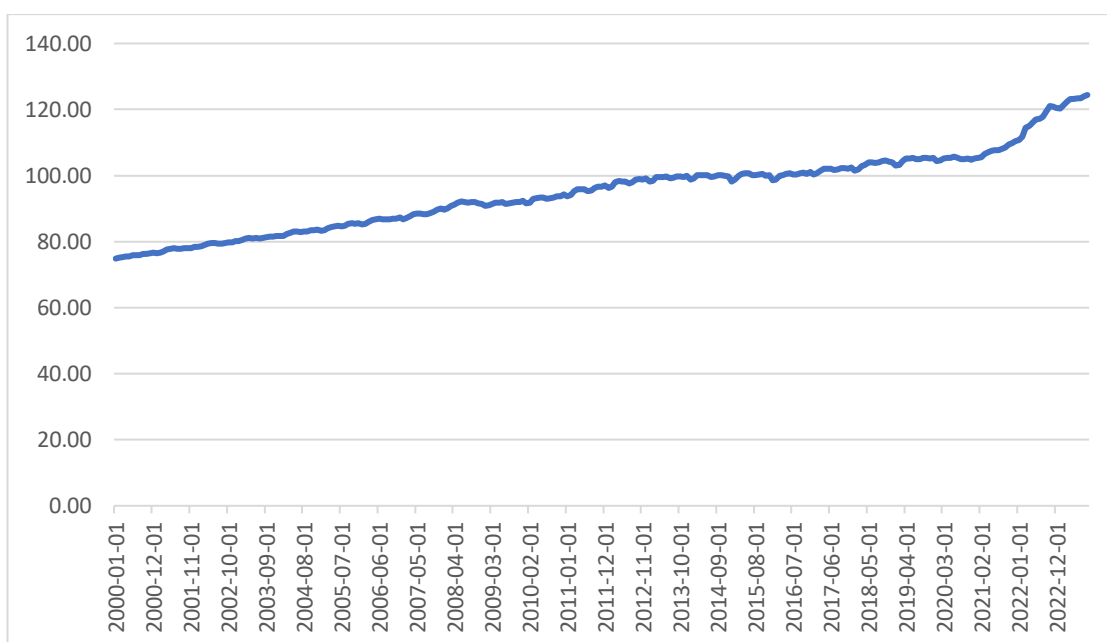


Рис. 2.14. Індекс споживчих цін, гармонізований, 2015=100, 2000-2022рр. [70].

Рис. 2.14. відображає динаміку змін індексу споживчих цін, за котрим ми бачимо стабільне зростання ціни, також ми можемо виділити декілька періодів у зростанні цін, так ми бачимо, що в період 2000-2012 року загальне зростання відбулося на 23,7 значень за період в 12 років, із середнім значенням зростання в 1,975 за рік, другий період, котрий відбувся в період 2013-2021 рр., в даний період загальне зростання відбулося на 8,4 значення, із середнім зростанням в 1,05, що засвідчує зниження росту цін майже в два рази порівнюючи ці два періоди, також ми бачимо значне зростання цін в період

2021-2022 років із підвищенням на 16,8 за один рік, що є більшим за сукупне зростання цін за увесь попередній період.

Порівнюючи дані споживчих цін із цінами на три основні енергоресурси, ми можемо бачити, що ціни на енергоресурси почали спадати після 2013 року та різко піднялися в 2021 році. Спадання цін на основні енергоресурси в зазначений період могли спричинити сповільнення росту споживчих цін в зазначений період, а різке зростання цін в 2021 році на нашу думку пов'язано із зростанням цін на енергоресурси в 2021 році. Але зазначимо, що падіння цін на енергоресурси ніяк не сприяло зниженню цін на споживчі товари, але тільки сприяло їхньому уповільненню в довгостроковій перспективі, що наводить на думку, що ціни на енергоресурси дійсно мають вплив на сучасне формування цін на товари, а отже і на загальну вартість життя, але даний вплив є суттєво обмеженим та має в здебільшого накопичувальний ефект, так як його тимчасові прояви ніяк не корелюють із короткостроковими змінами цін, так як ціни мають постійну тенденцію до зростання не дивлячись на стан ціноутворення на енергетичних ринках.

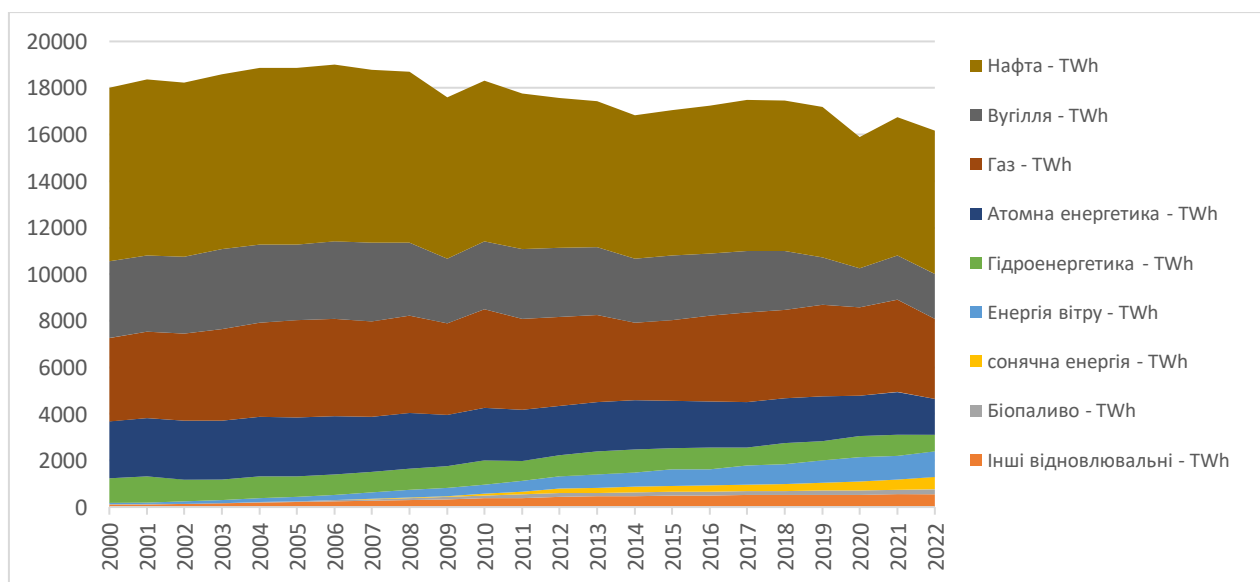


Рис. 2.15. Споживання енергії, % від усього споживання, за типом генерації, 2000-2022 рр. [71].

На Рис. 2.15 ми можемо бачити та проаналізувати тип споживання енергії в економіці ЄС, так ми чітко бачимо класичний спектр домінації

споживання нафти газу та вугілля, хоча тут необхідно зазначити, що ми бачимо, що споживання ядерної енергетики останніми роками має подібні об'єми до споживання вугілля починаючи з 2019 року, де ми можемо бачити різке зменшення споживання класичних енергоносіїв, включно зменшення споживання ядерної енергетики, їхнє падіння в 2020 році склало: нафта 12,5%, вугілля 17,6%, газ 3,2%, ядерна енергетика 11 %, так ми бачимо, що найбільше зниження відбулося у вугільному секторі, ринок нафти та ядерної електроенергії втратили споживання відносно на одному рівні, тоді як газовий ринок втратив найменше. Дивлячись на графік, ми бачимо два різких падіння у споживання класичних енергоносіїв за останні 5 років, а саме в період 2020 року та 2022 року, але ми не бачимо жодного падіння для альтернативних джерел енергії. Надаючи конкретні дані, то ми бачимо, що в 2020 році споживання гідроенергії збільшилося на 8,6% та впало в 2022 році на 20,6%; вітрова енергетика збільшилася на 8,65 % та 8,5 % відповідно в 2020 та 2022 році; сонячна енергія збільшилася на 15,9% та на 26,7% відповідно; біопаливо збільшилося на 4,5% та 7,7% відповідно; інші відновлювальні джерела 1,2% та зменшилася на 1 % в 2020 та 2022 відповідно. Так, ми бачимо, що класичних джерела енергії є більш чутливими до кризових ситуацій, ніж альтернативні.

Порівнюючи ці зміни із змінами цін на електроенергію в ЄС за такі ж самі періоди, ми можемо бачити, що ціни в період 2019-2020 року впали в середньому на 3 % для домогосподарств та 11% для бізнесу. В період 2021-2022 років ціни на електроенергію зросли в середньому на 38 % для домогосподарств та 125% для бізнесу. Для покращення розуміння та подальшого порівняння ми використали індексну ціну на електроенергію в ЄС та відобразили зміни в ній на Рис. 2.16 нижче.

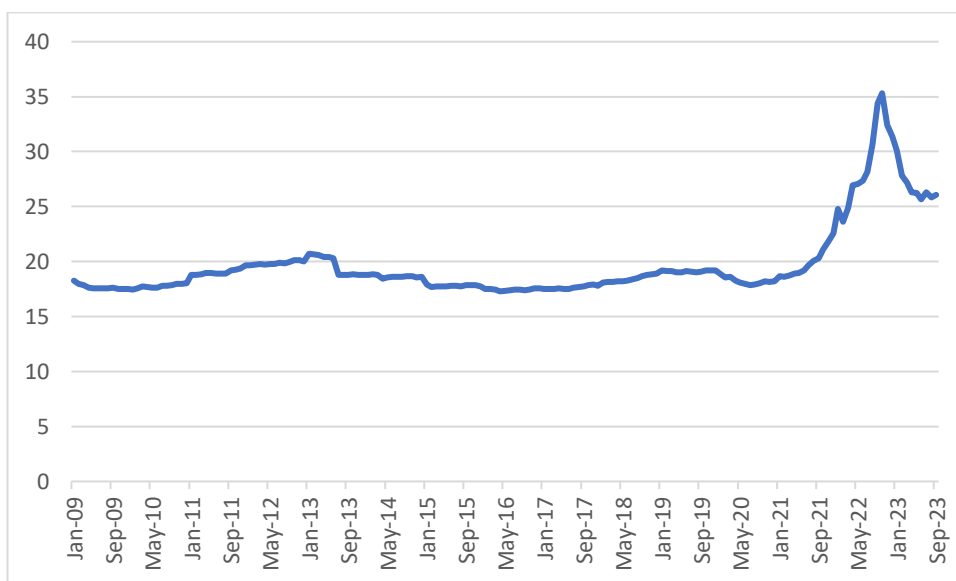


Рис.2.16. Ціни на електрику, Індекс, 2009 = 100, ЄС, 2009-2023 рр. [72].

На Рис. 2.16., ми можемо бачити підтвердження наших розрахунків за Таблицею 2.8., а саме незначне зниження ціни в 2019-2020 роках, коли світ стикнувся із епідемією, котра запустила світову економічну кризу через зменшення економічної активності, що в свою чергу зменшило споживання енергетичних ресурсів класичного типу і не вплинуло на споживання енергії від відновлювальних джерел, що говорить про фокусування бізнесу та індустриальної гілки на використанні класичних ринків енергії та формування певної залежності від них та недостатнього об'єму ринків альтернативних джерел енергії для значного впливу на загальне ціноутворення електроенергії.

Європейська енергетична криза 2022-2023 рр, котра пов'язана із початком повномасштабного вторгнення Росії до України та російським газовим шантажем Європи, мала значний вплив на ціноутворення на енергетичних ринках, так ми можемо бачити, що ріст цін відбувся починаючи з лютого 2022 року на 50%, що може вказувати нам на значний вплив цієї кризи. Розуміючи, що падіння споживання енергії класичного ринку не пов'язано із загальним виробництвом товарів, так як за даними Євростату [73] виробництво після лютого 2022 року залишалося місяць не зміним та зменшилося тільки в квітні на 1 ділення індексу, а в травні виробництво зросло

на 2,5 показники, окрім того ми не бачимо жодних значних падінь виробництва в межах періоду 2022-2023 рр., а отже зменшення споживання енергії не пов'язано із зменшенням виробництва, що говорить нам про штучне зменшення споживання з необхідністю економії та заповнення сховищ, або це падіння повністю спричинено відмовою споживання домогосподарського сектору, що є маловірогідним без впровадження штучних обмежень. Отже, дана криза демонструє нам, що ціноутворення впливає на споживання вагомо, а класичні ринки енергоносіїв ЄС є вразливими до зовнішніх факторів через велике значення енергозалежності ЄС від цих ринків. Аналіз динаміки розвитку ВВП на душу населення показала, що країни ЄС за різними групами доходів мають відносно однотипний розвиток в довгостроковій перспективі, але ми помітили різнотипну реакцію динаміки ВВП на кризи, а також динаміка в останні 5 років показує, що країни ЄС можуть буди диференційовані за типом росту на дві групи: зростаючі та стагнаційні.

Висновки до другого розділу

1. Під час аналізу динаміки розвитку та сучасного стану країн ЄС, нами було помічено диспропорційність загальної економіки ЄС та переважання одних країн за макроекономічним розвитком над іншими. Аналіз динаміки розвитку ВВП на душу населення показав, що країни ЄС за різними групами доходів мають відносно однотипний розвиток в довгостроковій перспективі, але ми помітили різнотипну реакцію динаміки ВВП на кризи, а також динаміка в останні 5 років показує, що країни ЄС можуть буди диференційовані за типом росту на дві групи: зростаючі та стагнаційні. Нами також було проведено аналіз за розрахунками індексу несхожості розвитку ВВП країн ЄС, результати показали нам, що всі країни мають мінімальне розходження між загальною динамікою розвитку ЄС, але при цьому даний аналіз допоміг нам виділити країни, котрі відрізняються найбільшим чином, до котрих нами було

віднесено: Латвія, Болгарія та Італія. Проведений нами тренд-аналіз показав, що країни ЄС мають різну флуктуаційність, але загальний їхній розвиток є висхідним та має доволі високий коефіцієнт апроксимації. Нами було проаналізовано також якісні показники розвитку країн-членів ЄС, а саме індекс конкурентоспроможності, аналіз котрого показав, що члени ЄС загально мають найбільші проблеми із урядовим сектором, окрім того ми побачили закономірність, що група найбільш розвинутих країн частіше має проблеми із урядовим та економічним сектором, група середньо розвинутих країн має схожі проблемні зони, але проблематика сильніше зрушена до урядової ефективності, тоді як у групи країн з найменшим показником ВВП найбільшою проблемою часто виступає ведення бізнесу. Загальна сучасна позиція ЄС в світовій економіці є стабільною. Нами не було побачено жодних критичних проблем в показниках, а загальна динаміка розвитку є позитивна. ЄС на даному етапі розвитку має доволі низький економічний зовнішній вплив, а більш сфокусований на внутрішніх проблемах, що формуються навколо диференціації внутрішньої економіки за рівнем розвитку країн-учасниць.

2. Проаналізовано динаміку розвитку енергетичних ринків, котра на основі споживання класичних енергоносіїв в ЄС має тенденцію до поступового скорочення, окрім ринку нафти, котрий відносно залишається на одному рівні. Видобуток основних енергоресурсів в Європі має спадну тенденцію для всіх енергетичних ринків, що створює ситуацію підвищеної важливості імпорту, але зіставляючи динаміку імпорту енергоресурсів, то ми можемо бачити, що імпорт газу з роками залишається відносно незмінним, тоді як імпорт газу та вугілля є спадним, що привело нас до висновку про збільшення енергоефективності у використанні, а також про часткове заміщення класичних ринків енергії альтернативними. Аналізуючи ціноутворення ринків газу, нафти та вугілля нами було помічено певну особливість до специфічної та різкої зниження ціни на газ починаючи з 2014 року, окрім того нами було помічено, що даний рік також фігурує в багатьох

змінах динаміки, котрі стосуються енергетичних ринків, що ми зв'язуємо із початком активної енергетичної експансії Росії на ринках Європи. Ми дійшли до висновку, що ринки ЄС мають загальну особливість до збільшення залежності, а отже чуттєвості від зовнішніх факторів, що пов'язано із значною динамікою зниження власного видобування, а також слабкою диференціацією ринків.

3. Було проаналізовано основні фактори впливу ринків енергоносіїв на економічний розвиток та було зазначено, що найбільший вплив серед енергетичних ринків на макроекономічні показники має ринок нафти через фактор споживання та використання нафти в значній кількості. Також нами було наголошено на високій енергетичній залежності країн ЄС, окрім того нами не було помічено жодних кореляційних зв'язків між енергозалежністю та економічним розвитком, що призводить до висновку про відсутність прямої залежності змінних.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РИНКІВ КРАЇН ЄВРОПИ

3.1. Оцінка впливу енергетичних факторів на подальший розвиток країн ЄС

Для розуміння впливу енергетичних факторів на подальший розвиток країн ЄС, потрібно зрозуміти місце даних факторів серед неенергетичних факторів впливу та на основі даної оцінки за допомогою кореляційно-регресійного аналізу зазначити можливий вплив енергетичних факторів на основні макроекономічні показники країн ЄС.

Відносно поставленої цілі щодо оцінки впливу енергетичних факторів на країни ЄС відносно неенергетичних факторів впливу нами запропоновано подивитися на рівень впливу основних показників енергетичних ринків трьох найбільших енергоносіїв, а саме: ринок вугілля, ринок газу та ринок нафти, на основний макроекономічний показник, а саме ВВП країни.

Нижче в таблиці 3.1. представлена матриця кореляційно-регресійного аналізу на 11 показників.

Таблиця 3.1

Матриця кореляційно-регресійного аналізу впливу енергетичних
факторів на ВВП ЄС з 11-ми змінними

Рік	ВВ П, трл	Спожив ання нафти, тис ТВт ч X1	Спо ж газу тис ТВт ч x2	Спож вугіл ля X3	спож від дж ене, Тдж тис x4	Рівень залежн ості X5	Ціна нафта (index 2010= 1) X6	ціна газ (inde x) x7	ціна вугіл ля (inde x) x8	Енерг оємніс ть ВВП X9	Енер гетич на ефек тивні сть X10	Енер гетич на прод уктив ність X11
2008	16,3	7,4	4,2	3,12	19,36	58,370	3,97	3,65	3,78	160,19	1,48	6,83
2009	14,8	6,9	3,9	2,77	19,97	57,175	2,52	2,68	1,80	157,26	1,40	6,96
2010	14,6	6,8	4,2	2,90	17,59	55,766	3,25	2,52	2,37	159,94	1,46	6,84
2011	15,8	6,70	3,9	2,98	18,5	56,359	4,55	3,3	3,11	152,51	1,41	7,17
2012	14,6	6,40	3,8	2,97	18,89	54,918	4,56	3,44	2,37	151,42	1,39	7,22
2013	15,3	6,20	3,7	2,91	19,74	53,939	4,44	3,38	2,10	149,86	1,38	7,30
2014	15,6	6,10	3,3	2,78	18,68	54,421	4,04	2,87	1,93	142,47	1,33	7,68
2015	13,5	6,20	3,5	2,77	18,83	56,064	2,14	2,12	1,45	141,23	1,35	7,75
2016	13,9	6,30	3,7	2,66	20,37	56,160	1,78	1,55	1,54	139,72	1,36	7,83

Продовження таблиці 3.1

2017	14,8	6,50	3,8	2,57	21,80	57,548	2,21	1,77	2,16	138,70	1,38	7,89
2018	16	6,50	3,8	2,51	22,47	58,136	2,91	2,09	2,35	135,16	1,38	8,09
2019	15,7	6,40	3,9	2,02	24,44	60,482	2,62	1,58	1,56	130,73	1,35	8,37
2020	15,4	5,60	3,8	1,66	23,29	57,455	1,71	1,28	1,29	127,27	1,24	8,59
2021	17,2	5,90	4,0	1,87	24,1	55,523	2,90	2,82	3,12	128,02	1,31	8,54

Джерело: складено автором за даними [73-80]

Дана матриця є розширеною, так як окрім базових показників також включає в себе комплексні показники, такі як вже розраховані показники енергоємності, енергетичної продуктивності та енергетичної продуктивності. Для проведення кореляційно-регресійного аналізу було використано лінійну регресійну модель за формулою множинної лінійної регресії 1.6.

Кінцевий варіант моделі виглядає наступним чином:

$$Y=0,840807x_1-4,53769x_2-1,86426x_3+0,399624x_4-0,19894x_5+0,664405x_6-0,93793x_7+1,365327x_8+0,750361x_9+5,484096x_{10}+12,98774x_{11}=14,95354093$$

Результати кореляційно-регресійного аналізу представлені в таблиці 3.2

Таблиця 3.2

Результати кореляційно-регресійного аналізу з матрицею на 11 похідних

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	-182,459	192,011	-0,95025	0,442279	-1008,62	643,6977	-1008,62	643,6977
X Var. 1	0,840807	3,757487	0,223768	0,843716	-15,3264	17,00797	-15,3264	17,00797
X Var. 2	-4,53769	2,955629	-1,53527	0,26449	-17,2547	8,179355	-17,2547	8,179355
X Var. 3	-1,86426	2,860245	-0,65178	0,581434	-14,1709	10,44238	-14,1709	10,44238
X Var. 4	0,399624	0,295339	1,353102	0,308677	-0,87112	1,670365	-0,87112	1,670365
X Var. 5	-0,19894	0,390091	-0,50997	0,660777	-1,87736	1,47949	-1,87736	1,47949
X Var. 6	0,664405	0,429736	1,546078	0,262127	-1,1846	2,513409	-1,1846	2,513409
X Var. 7	-0,93793	0,767668	-1,22179	0,346251	-4,24093	2,36508	-4,24093	2,36508
X Var. 8	1,365327	0,945577	1,443908	0,285585	-2,70316	5,433817	-2,70316	5,433817
X Var. 9	0,750361	0,65366	1,147939	0,369774	-2,06211	3,562833	-2,06211	3,562833
X Var. 10	5,484096	18,03847	0,304022	0,789826	-72,1292	83,09739	-72,1292	83,09739
X Var. 11	12,98774	13,0756	0,99328	0,425245	-43,272	69,24751	-43,272	69,24751

Джерело: розраховано автором

Як ми можемо бачити в результатах найбільший вплив мають наступні змінні : 2 показник, 8, 10 та 11, що відповідає споживанню газу країною, ціна

на вугілля, та показники енерго-ефективності та енерго-продуктивності країни відповідно. Окрім того аналіз показав високий показник коефіцієнту детермінації R в квадраті, що складає 0,97, а значить відображена кореляція є математично правдивою і може використовуватися для подальшого аналізу та оцінки.

Аналізуючи результати, ми можемо зазначити, що найбільший вплив на ВВП серед енергетичних показників мають: x_2 (споживання газу), x_3 (споживання вугілля), x_8 (ціна вугілля), x_{10} (Енергетична ефективність), x_{11} (енергетична продуктивність), а найменший вплив має x_5 (ступінь залежності від енергоресурсів). Отже споживання вугілля має сильний обернений вплив, за результатами аналізу ми можемо зробити висновок, що чим менше економіка споживає вугілля, тим вона краща, що можна обумовити низькою ефективністю вугілля в порівнянні із іншими енергоносіями; наступними схожими результатами володіє споживання газу, котре також є оберненим, що також говорить нам про низьку ефективність газу порівнюючи з іншими енергоносіями, цікаво також зазначити, що серед 3 основних енергоресурсів тільки споживання нафти має позитивне значення, що говорить нам про те, що чим більше споживає економіка нафти, тим багатшою вона стає в контексті порівняння споживанні інших енергоресурсів.

Найбільший вплив на ВВП мають показники енергетичної продуктивності та ефективності, що не є дивним, так як ці показники напряду оцінюють вплив енергетики на ВВП, так енергоефективність x_{10} оцінює виробництво та домогосподарства з точки зору рівня витрат енергії на їхнє функціонування, що створює просту логіку, чим більша енергоефективність - тим менше витрачається енергії - тим менше витрачається грошей, що впливає на прибуток, котрий напряду впливає на ВВП; щодо енергетичної продуктивності, то даний показник оцінює прямий вплив затрати енергії на продукування ВВП, доволі цікавим є незначний порівняний рівень впливу іншого показника, а саме x_9 (Енергоємність), так як він є схожим на

попередній, подібна несхожість потребує глибшого аналізу, щодо порівнянні ефективності використання даних показників з впливом на ВВП країни. Через явне превалювання комплексних показників на рівень ВВП, нами було проведено уточнюючий кореляційно-регресивний аналіз для виділення основних елементів впливу виключно із однофакторних показників, матриця для аналізу представлена в таблиці 3.3. нижче, а результат представлено в Таблиці 3.4.

Таблиця 3.3

Матриця кореляційно-регресійного аналізу впливу енергетичних факторів на ВВП ЄС з 8-ма змінними

Рік	ВВП , трл дол	Споживанн я нафти, тис ТВт ч	Спож газу тис ТВт ч	Спож вугіл я	спож від 84 жене, Тдж тис	Рівень залежност і	Ціна нафта (index 2010=1)	ціна газ (index)	ціна вуг. (index)
2008	16,3	7,4	4,2	3,12	19,36	58,370	3,97	3,65	3,78
2009	14,8	6,9	3,9	2,77	19,97	57,175	2,52	2,68	1,80
2010	14,6	6,8	4,2	2,90	17,59	55,766	3,25	2,52	2,37
2011	15,8	6,70	3,9	2,98	18,5	56,359	4,55	3,3	3,11
2012	14,6	6,40	3,8	2,97	18,89	54,918	4,56	3,44	2,37
2013	15,3	6,20	3,7	2,91	19,74	53,939	4,44	3,38	2,10
2014	15,6	6,10	3,3	2,78	18,68	54,421	4,04	2,87	1,93
2015	13,5	6,20	3,5	2,77	18,83	56,064	2,14	2,12	1,45
2016	13,9	6,30	3,7	2,66	20,37	56,160	1,78	1,55	1,54
2017	14,8	6,50	3,8	2,57	21,80	57,548	2,21	1,77	2,16
2018	16	6,50	3,8	2,51	22,47	58,136	2,91	2,09	2,35
2019	15,7	6,40	3,9	2,02	24,44	60,482	2,62	1,58	1,56
2020	15,4	5,60	3,8	1,66	23,29	57,455	1,71	1,28	1,29
2021	17,2	5,90	4,0	1,87	24,1	55,523	2,90	2,82	3,12

Джерело: складено автором за даними [73-80]

Таблиця 3.4

Результати кореляційно-регресійного аналізу з матрицею на 8 похідних

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	27,38843	7,634914	3,587262	0,015754	7,762263	47,01461	7,762263	47,01461
X Var. 1	2,904325	1,134897	2,559109	0,050701	-0,01302	5,82167	-0,01302	5,82167
X Var. 2	-2,26064	0,827833	-2,73079	0,041241	-4,38865	-0,13263	-4,38865	-0,13263
X Var. 3	-3,87974	1,093228	-3,54889	0,016407	-6,68998	-1,06951	-6,68998	-1,06951
X Var. 4	0,083879	0,115589	0,725662	0,500576	-0,21325	0,38101	-0,21325	0,38101
X Var. 5	-0,29965	0,179819	-1,6664	0,156512	-0,76189	0,162589	-0,76189	0,162589
X Var. 6	0,67422	0,247404	2,725172	0,041518	0,038246	1,310193	0,038246	1,310193
X Var. 7	-0,30155	0,435806	-0,69194	0,519786	-1,42183	0,818724	-1,42183	0,818724
X Var. 8	0,837731	0,261961	3,197929	0,024051	0,16434	1,511122	0,16434	1,511122

Джерело: розраховано автором

Даний результат також має високий показник коефіцієнту детермінації R в квадраті, що складає 0,95, а отже дані результати допустимо використовувати в аналізі.

Додатковий кореляційно-регресивний аналіз із виключенням найбільш впливових позитивних факторів даної матриці показує, що споживання нафти найбільше позитивно впливає на ВВП ЄС, що тільки підтверджує висновок про важливість нафти та привалювання її для економіки серед інших енергоносіїв та її вищу економічну ефективність, порівнюючи із іншими енергоносіями. Цікавим також є доволі значний вплив ціни на вугілля що в 11-іксовій матриці, що в 8-іксовій, що можна зв'язати із найменшою ефективністю саме вугілля на ВВП та економіку країни загалом через закон попиту та пропозиції, так як чим більше ціна, тим менше вугілля споживається, тим менший обернений вплив споживання вугілля.

Попередній аналіз показав, що показник енергетичної продуктивності має найбільший вплив серед інших енергетичних якісних та кількісних показників, що зумовлює його подальше використання у формуванні розуміння місця енергетичних факторів серед факторів іншого типу в якісному розрізі. Для досягнення даного розуміння нами було вирішення провести кореляційний аналіз показників різного типу на ВВП країн ЄС.

Матриця кореляційного аналізу представлена нижче в таблиці 3.5, котра побудована за принципами якісних та різносторонніх показників, котрі репрезентують собою широку варіативність факторів, котрі можуть впливати на рівень економічного розвитку країни, котрий репрезентований універсальним показником, а саме рівнем ВВП країн Європейського Союзу.

Таблиця 3.5

Матриця кореляційного аналізу

Рік	ВВП , трл дол	Товар ообіг (індек с 2015= 100)	ІЛР	ППІ	Техноло гічний розвиток , кількість патентів, тис	Енергети чна продукти вність	Рівень імпорту енергоре сурсів, млрд	Забез. квал. спец., % населення із вищою освітою	Забез. енер. ресурса ми, млрд тонн в нафт еквівал	Ціна на нафт у
2008	16,3	96,1	0,856	0,76	62,72	6,83	211	20,1	1,558	3,97
2009	14,8	91,9	0,856	0,45	62,165	6,96	131	20,9	1,466	2,52
2010	14,6	94,5	0,86	0,54	63,953	6,84	149	21,6	1,527	3,25
2011	15,8	96,1	0,864	0,55	65,487	7,17	203	22,4	1,48	4,55
2012	14,6	97,2	0,865	0,34	64,321	7,22	214	23,2	1,461	4,56
2013	15,3	96,7	0,871	0,39	63,796	7,30	213	24	1,446	4,44
2014	15,6	97,9	0,874	0,3	63,926	7,68	196	24,5	1,395	4,04
2015	13,5	100,4	0,878	0,68	63,474	7,75	129	25,2	1,413	2,14
2016	13,9	101,1	0,881	0,45	63,378	7,83	107	25,7	1,424	1,78
2017	14,8	105,3	0,884	0,48	64,098	7,89	131	26,4	1,452	2,21
2018	16	109,6	0,887	0,41	63,69	8,09	159	27,1	1,44	2,91
2019	15,7	113,6	0,894	0,62	62,281	8,37	143	27,9	1,416	2,62
2020	15,4	114,6	0,895	0,06	62,2267	8,59	101	28,9	1,322	1,71
2021	17,2	123,9	0,89	0,54	62,1724	8,54	193	29,7	1,4	2,90
2022	-	133,6	-	0,09	-	-	-	30,2	-	-
2023	-	139,6	-	-	-	-	-	-	-	-

Джерело: [74-80]

Дана матриця має три енергетичних фактори, котрі ми вирішили внести до кореляційного аналізу після проведення кореляційно-регресійного аналізу, так як дані показники показали найбільший вплив в попередньому аналізі, окрім того ми ввели третій показник, котрого не було в попередньому аналізі для додаткової перевірки можливих зв'язків між показником енергетичного імпорту та іншими показниками широкого спектру впливу.

За даною матрицею проведено розрахунки спираючись на формулу 1.3 та 1.4. для пошуку відхилення за допомогою розрахункової програми Microsoft Excel, котра для розрахунку даного об'єму даних використовує формулу 1.5.

Результати проведеного кореляційного аналізу за кожною групою представлені в таблиці 3.6 нижче

Таблиця 3.6

Результат кореляційного аналізу

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2	0,504639									
3	0,177276	0,879966								
4	0,039024	-0,16084	-0,31338							
5	-0,24377	-0,49277	-0,33886	0,011339						
6	0,260684	0,920946	0,980399	-0,33774	-0,41608					
7	0,509915	-0,22587	-0,44172	0,205214	0,38157	-0,40602				
8	0,242329	0,923266	0,978592	-0,34246	-0,3454	0,985031	-0,36322			
9	0,007543	-0,62357	-0,79412	0,645967	0,321584	-0,83701	0,427093	-0,81038		
10	0,325974	-0,45084	-0,57773	0,105657	0,554054	-0,57002	0,940602	-0,52884	0,485202	

Джерело: складено автором за результатами кореляційного аналізу

Таблиця 3.6 використовує кольорову легенду, що відображає результати аналізу, котрі відображено в таблиці 3.7. нижче

Таблиця 3.7

Кольорова легенда до таблиці 3.6.

	Позитивна	Від'ємна
Дуже сильна		
Сильна		
Середня		
Слабка		

Джерело: складено автором

Аналізуючи таблицю 3.6 ми можемо відкинути середню та слабку кореляцію між чинниками та сфокусувати свою увагу на кореляції сильного та дуже сильного типу як позитивного типу так і від'ємного, до подібних критерій відноситься взаємозв'язок наступних пар чинників: 2-3; 2-6; 2-8; 1-2; 1-7; 3-6; 3-8; 4-9; 5-10; 6-8; 7-10; - позитивні зв'язки; а також: 2-9; 3-9; 6-9; 6-10; 8-9; 8-10 – від'ємні зв'язки.

Фокусуючись на кореляційних зв'язках на перший фактор, котрий відображений ВВП країн Європейського Союзу, то ми не бачимо жодних кореляційних зв'язків, котрі були би більше за 0,75, але маємо два достатньо

впливових фактори, котрі мають кореляцію більшу за 0,5, а отже мають сильний вплив на ВВП в динамічному розрізі, а саме показник 2 – рівень товарообігу, а також показник 7 – рівень імпорту енергоресурсів, зв'язок у обох факторах є прямим, а отже ми можемо стверджувати, що чим більшим є товарообіг та імпорт енергоресурсів, тим більше стає ВВП, подібний результат є очікуваним, так як пояснюється загальним впливом економічної активності на ВВП країни, великий товарообіг є результатом значної економічної активності, а імпорт енергоресурсів впливає на рівень виробництва товарів, так як енергоносії поширено використовуються для виробництва. Щодо впливу інших енергетичних факторів на ВВП країн ЄС, то зазначимо наступне: показник енергетичної продуктивності (номер 6) має середній вплив на ВВП зі значенням 0,26, що є відносно низьким показником, що говорить нам про посередній вплив енергоефективності на зміну ВВП країн, це можна пов'язати із тим, що на енергоефективність не впливають тимчасові негативні фактори, і в динамічному розрізі змінних енергетичної ефективності. Ми можемо бачити відсутність значних стрибків, а отже ми можемо говорити про стабільний розвиток енергоефективності та відсутність короткострокового динамічного впливу на ВВП, але присутність довгострокового впливу. Ціна на нафту також показує значний посередній вплив на ВВП країни, а саме значення 0,32, що вказує на наявність більш динамічного впливу, ніж у енергетичної продуктивності. Найнижчий вплив на ВВП серед енергетичних факторів має фактор забезпеченості енергоресурсами, окрім того показник кореляції є меншим за 0,1, що вказує на відсутність кореляції між цими двома факторами, що доводить, що в сучасному світі забезпеченість ресурсами не є вагомим чинником якісного економічного зростання.

Окрім того ми пропонуємо звернути увагу на кореляційні зв'язки енергетичних показників на інші якісні показники розвитку країни. Так серед таких зв'язків можна виділити вплив енергетичної продуктивності на товарообіг та на ІЛР, що відповідно складає 0,92 та 0,98. Зв'язок товарообігу

та рівня енергетичної продуктивності є логічним, так як енергетична продуктивність виступає в розрізі заробленого економікою одного євро на кожен кілограм витраченого енергоресурсу в нафтовому еквіваленті, що створює пряму залежність між виробництвом товарів в середині країни та впливом енергопродуктивності. Одночасно з цим зв'язок ІЛР та економічної продуктивності не є настільки очевидним, так можна було б зв'язати енергопродуктивність із впливом на загальний розвиток та стан економічної системи, що в свою чергу впливає на рівень розвитку та комфорту людей в даному середовищі, але за цим поясненням ситуація, де енергетична продуктивність має низьку кореляцію із ВВП країни неможлива, а отже енергетична продуктивність має неочевидний та сильний зв'язок із ІЛР, що потребує додаткового дослідження.

Наступний енергетичний показник, котрий потребує роз'яснення – це забезпеченість енергетичними ресурсами, згідно із результатами кореляційного аналізу, ми можемо бачити сильний вплив на рівень ПІІ, а також дуже сильні обернені зв'язки на рівень енергетичної продуктивності та рівень забезпеченості кваліфікованими кадрами. Взаємозалежність ПІІ від рівня забезпеченості енергоресурсами може вказувати на зацікавленість інвесторів в рівні енергозабезпеченості держави, або ПІІ можуть бути спрямованими на галузі, котрі пов'язані із видобуванням та переробкою енергоресурсів, що також входить в розуміння енергозабезпеченості. В такому випадку відносно посередній зв'язок між цими факторами може вказувати на відносно невелику галузь видобутку енергоносіїв в Європейському Союзі. Дуже сильний обернений зв'язок до рівня енергетичної продуктивності та рівня кваліфікованих кадрів пояснюється спільною логікою для обох факторів, а саме через пряме підвищення рівня енергетичної продуктивності через слабе забезпечення енергоресурсами, так як в такій ситуації критично необхідно мати енергетичноефективне виробництво для підтримання економіки країни в належному стані, подібна необхідність також включає

необхідність висококваліфікованих спеціалістів для підвищення енергопродуктивності та енергоефективності виробництв.

Імпорт енергоресурсів та ціна на нафту є взаємопов'язаними, так як за своєю суттю відображають базовий закон ціноутворення через попит та пропозицію, так як чим більше держави купують енергоресурси, тим вище стає їхня ціна, а чим вище стає ціна, тим менше бажання купувати їх.

Узагальнюючи місце енергетичних показників серед інших у взаємозв'язку із ВВП країн ЄС, ми можемо зазначити, що жоден із показників немає пріоритетного значення чи значення кореляції, котре виділялося серед інших, а отже ми можемо сказати, що енергетичні фактори мають рівнозначне становище серед інших факторів та впливають на зміну ВВП на відносно однаковому рівні, за виключенням забезпеченості енергоресурсами, котре немає жодної кореляції із ВВП, а рівнозначність факторів вказує на те, що при виключенні явних екстремумів усі значення варіюються між 0,54 і 0,24. З даних значень були виключені показники, котрі не мають кореляції, а саме рівень забезпеченості енергоресурсами та ІІІ, а також рівень ІЛР, котрий має показник кореляції в 0,11, що є дуже незначним.

3.2. Рекомендації щодо шляхів ефективної взаємодії з енергетичними ринками країн ЄС

Зважаючи на особливості та різний рівень впливу енергетичних факторів на макроекономічне середовище країн у різних ринків, ми сформуємо підхід до вдосконалення механізмів взаємодії з ринками для Європейського союзу зважаючи на особливості кожного з них та на загальну картину, таким чином нижче ми зазначимо можливі шляхи вдосконалення механізмів взаємодії для трьох основних ринків енергоносіїв, ринку альтернативної енергетики та надамо загальні механізми взаємодії. Так, попередньо нами було встановлено, що саме нафтовий ринок має найбільший вплив на та кореляцію х

макроекономічними показниками, а отже і її стабільністю. Основні ризики нафтового ринку, котрі ми виділили в процесі даної роботи, а також додаткові можливі ризики зазначені нижче в Таблиці 3.8., де можна побачити можливі короткі узагальнені ризики енергоринку на макроекономічну стабільність ЄС.

Таблиця 3.8

Проблеми та ризики нафтового ринку ЄС

Проблема	Опис ризику
Ступінь монополізації світового ринку нафти	Через вагомий ступінь монополізації ціноутворення на локальних ринках, таких як ринку ЄС, утворюється із значним ризиком неконтрольованих коливань
Чуттєвість споживання	Рівень споживання нафти ЄС має чіткий зв'язок між стрибками та світовими кризами, що є неконтрольованим елементом.
Слабкий зв'язок попиту на ціноутворення	Попит на нафту в ЄС має мінімальний вплив на зміну ціни на європейському ринку нафти, тоді як зміна ціни, котра стимульована зовнішніми факторами, має значний вплив на рівень споживання.
Вагомий розмір дефіциту	Різниця ринку нафти ЄС між власним видобутком та споживанням є вагомою, через динамічне зменшення власного видобутку, що створює надмірну чуттєвість ринку від зовнішніх факторів.
Недостатній рівень диверсифікації	Недостатній рівень диверсифікації може спричинити ризик політичного впливу третіх країн через енергетичний шантаж.
Нерівномірність локальних енергетичних ринків країн-членів	Країни ЄС не є уніфікованими в питаннях енергетичної політики через наявність різних енергетичних потреб та недосконалої конкуренції на Єдиному лібералізованому ринку електроенергії та газу, що може призводити до складнощів необхідної регуляції.

Джерело: складено автором з використанням [81]

В Таблиці 3.8. ми можемо бачити основні проблеми ринку нафти ЄС, окрім того детальної уваги серед цих проблем заслуговують питання ступеню монополізації світового ринку та ефект даної особливості на локальний ринок, а також втрата власного виробництва, що не тільки створює значний дефіцит та чутливість ринку від третіх країн та зовнішніх факторів, а також в комплексі із ступенем монополізації світового ринку створює небезпечну ситуацію

відсутності ринкових механізмів впливу на ціноутворення та надає подібні (штучні) інструменти третім країнам, що може призвести до значного макроекономічного впливу на всі країни-учасниці ЄС, також дану проблему посилює незначний ступінь диверсифікації, хоча тут зазначимо, що ринок нафти має найкращу диверсифікацію серед інших ринків енергоресурсів, сумарна частка перших трьох імпортерів не перевищувала 50%, але ми вбачаємо основну проблему у різниці часток першого та другого імпортерів, котра в деякі роки була більша за 3 рази, але на момент 2021 року різниця між першим та другим імпортером складає 2 рази, і загальна тенденція було до вирівнювання та диверсифікації. Загалом, як ми можемо бачити більшість проблем, котрі були зазначені нами, мають східний фактор у впливі на диспропорційність ціноутворення та відсутності механізмів впливу на нафтову ціну на локальному ринку ЄС.

Задля покращення механізмів взаємодії з нафтовим ринком, на нашу думку, ЄС варто сфокусуватися на проблемі відсутності цінового важеля врегулювання та залежності від третіх факторів. Розуміючи основну проблему відсутності взаємодії ціноутворення та ризиком використання цього фактору, як енергетичного шантажу, ми можемо розділити можливі шляхи покращення даного механізму на три варіанти: політичний, економічно-виробничий та альтернативний.

Політичний шлях покращення механізму взаємодії будується на розширення внутрішніх зв'язків та диверсифікації, даний шлях не здатний створити власні внутрішні механізми регулювання ринку, але сфокусований на мінімізації можливих проблем від даного ризику, так значна диверсифікація, наявність близьких політичних відносин із країнами-постачальниками, розширення бази імпортерів та відсутність покладання на одного постачальника — здатно мінімізувати та надати шляхи вирішення значних цінових коливань на ціну нафти. Наявність політичного впливу на країни-імпортерів нафти є вагомим чинником для створення енергетичної

безпеки, подібний вплив та збільшення дипломатичної ваги в сучасному геоекономічному світі здійснюється за допомогою інвестицій в економіки різних країн-партнерів, що на сучасному етапі для ЄС є маловірогідним та маломожливим через елементи сповільненого зростання, а також фокусуванні на вирішенні внутрішніх проблем через зниження економічно-інвестиційної активності, але зважаючи на перспективи та можливості, то ЄС матиме інвестиційні можливості для запровадження дипломатії «Євро».

Шлях політичного покращення є доволі складним в контексті Європейського Союзу, так як економічний розвиток різних країн та рівень їхньої залежності від енергетичних ресурсів є різним, а отже і їхні потреби є різними, що говорить про складність витримування єдиної політики щодо питання нафтових імпортерів, а непослідовність та різноманітність дій в даному питанні може погіршити ситуацію із залежністю.

Економічно-виробничий шлях полягає в збільшенні власного видобутку для досягнення гармонійності ринку та зменшення впливу монополізації світового ринку нафти на ринок нафти ЄС, збільшення власного видобутку також може бути репрезентовано через більшу частку репрезентації нафти кран-членів ЄС, котрі мають значні її запаси. Даний шлях має певний недолік, котрий обумовлений пріоритезацією ЄС зеленої економіки та руху в зменшення впливу на довколишнє середовище, тоді як оновлення та збільшення видобутку власної нафти може бути або неефективним з точки зору впливу на середовище, або надто дорогим, щоб бути економічно ефективним. Іншим шляхом може бути мінімізація використання нафти в сферах, де можливе її заміщення, але так як нафта в основному використовується як виробнича сировина, а також як основне джерело енергії в інфраструктурі швидке заміщення є складним, однак використання екологічних технологій та перехід транспортної інфраструктури на електричне джерело харчування може також сприяти меншому споживанню, що із збереженням виробництва на сучасному рівні може надати позитивний

ефект. До економічно-виробничого шляху ми також відносимо шляхи штучного керування та впливу, такі як, наприклад, можливість надалі оптимізувати Єдиний енергетичний ринок ЄС чи створювати наднаціональні механізми регуляції через штучне втручання, тут ми зазначимо, що дана пропозиція вимагає подальшого вивчення нормативно-правових актів та структури Єдиного енергетичного ринку.

Альтернативний шлях полягає у прискоренні темпів виконання плану по переходу на зелену енергетику, ми чітко бачимо, що ЄС слідує даному плану та збільшує частку генерації енергії через відновлювальні джерела енергії, що сприятиме перебудові економіки на зменшення використання викопного палива, що знизить частку нафтового ринку, що в свою чергу призведе до меншого впливу ринку нафти на макроекономічні показники країн. Альтернативний шлях є складним та довгим як із інфраструктурної так із генераційної точки зору, так подібне заміщення потребуватимемо великих інвестицій в оновлення та збільшення електро-інфраструктури та демонтажу старої, окрім того генерація електроенергії виключно через альтернативні джерела енергії може бути дорогою у позначені ціни на електроенергію, хоча в контексті впливу на ринок нафти подібна генерація все одно буде дешевшою, ніж підтримка інфраструктурного сектору на нафтових ресурсах. Окрім того в даному контексті також зазначимо можливе використання наявних атомних потужностей для пришвидшення заміщення.

Узагальнюючи можливі шляхи покращення ми чітко можемо розділити їх на коротко строкові та довгострокові, так енергетичне заміщення є довгостроковим та універсальним, тоді як політичний проєкт по збільшенню ключових партнерів та підтримки відносин з ними може бути здійснено в короткостроковій перспективі, нарощування потужностей виробництва також можна віднести до короткострокової перспективи, якщо говорити про наявність тенденції, а не значного рівня, котрий би створив вагомішу присутність на національному ринку.

Переходячи до аналізу нафтового ринку ми повинні зазначити, що даний ринок має значну кореляцію рівня споживання газу на показник ВВП, а також є політично чутливим ринком.

Таблиця 3.9

Проблеми та ризики газового ринку ЄС

Низька диференціація	Газовий ринок ЄС має найбільшу імпорتنу залежність географічного типу, так як сумарний імпорт від перших трьох постачальників перевищує 90%, що говорить про високу ризикованість та залежність ринку
Занижена динаміка цін	Газовий ринок функціонує на основі довгострокових контрактів, що не дає йому змоги відображати реальні ціни, окрім того даний ринок володіє неприродною властивістю до динамічного зниження цін, що не є властивим до будь-якого іншого ринку енергоносіїв, та вказує на політизацію ціноутворення
Високий рівень політизації	Газовий ринок вагомо впливає на домогосподарства та часто стає об'єктом маніпуляції, що наділяє його вагомим впливом на суспільство та на загальну фінансову поведінку людей
Чуттєвість споживання	Рівень споживання газу ЄС має чіткий зв'язок між стрибками та світовими кризами, що є неконтрольованим елементом, окрім того, так як споживачами є домогосподарства, чутливість також сильно залежить від ціноутворення
Вагомий розмір дефіциту	Різниця ринку газу ЄС між власним видобутком та споживанням є вагомою, через динамічне зменшення власного видобутку, що створює надмірну чуттєвість ринку від зовнішніх факторів.
Схильність до локальної монополізації	Через одноманітну структуру постачання газу та його слабку диверсифікацію загальний ринок ЄС є чутливим до монополізації, так само чутливими є локальні ринки газу країн-учасниць ЄС.
Одноманітна інфраструктура	Відсутність розвинутої альтернативної мережі постачання сприяє збільшенню впливу третьої сторони на ЄС та сприяє монополізації одного постачальника.
Складний до регуляції	Ринок представляє собою сукупність регульованих та нерегульованих секторів, кожен з яких має достатньо складну структуру.

Джерело: складено автором з використанням [81]

Говорячи про проблеми газового ринку, котрі описані в Таблиці 2.9., ми можемо зазначити, що газовий ринок має схожі проблеми з нафтовим ринком, окрім проблеми ціноутворення, так як з позиції ціноутворення газовий ринок має свою унікальну ситуацію. Окрім того зазначимо, що споживання газу серед усіх ринків енергоносіїв має найбільший вплив на показник ВВП згідно з показником кореляції, окрім того показник є від'ємним, що свідчить про зворотній вплив, а саме, чим менше газу споживається економікою, тим краще показники зростання ВВП, такий результат може свідчити про процес заміни споживання газу іншими енергоносіями, що є логічним пояснення, якщо зважати на те, що газ в основному використовується для задоволення потреб домогосподарств, чиє споживання є флюктуаційним.

Основними проблемами газового ринку, котрі ми можемо виділити є його чуттєвість та зовнішній вплив, порівнюючи його з нафтовим ринком, ми повинні зазначити, що чуттєвість ринка газу є іншою, як і рівень зовнішнього впливу, так нафтовий ринок має значний ризик до чуттєвості третіх факторів та сторін, тоді як для газового ринку ми вимушені констатувати наявність даного впливу третіх сторін та його надмірну політизацію, що виходить із чутливості головного споживача даного ринку – домогосподарств. Наявність впливу третіх сторін та несаможиттєвості газового ринку відображається в підозрілій тенденції до зниження цін на газ після 2014 року, високій імпорتنій залежності, що складає більше 90%, відсутність інфраструктури для впровадження нових постачальників на ринок, різнобічне відношення країн-членів ЄС до газових ринків та їхньої регуляції, всі ці фактори створюють бачення газового ринку як ринку із сформованою залежністю від третіх сторін. Зважаючи на особливості ринку та його проблеми, ми повинні сфокусувати можливі рішення даної проблеми на діях, котрі направлені на знищення або зменшення даної залежності.

Негативна кореляція може свідчити про неефективне використання газового ринку або неефективне його регулювання, що потребує додаткового

дослідження та встановлення окремого механізму регулювання газового ринку, що призводить до правового елементу у побудові механізму ефективної взаємодії, даний елемент може бути складним для створення, маючи класичні проблеми створення ефективного наднаціонального механізму управління, окрім того проблематики такого механізму врегулювання складається із моногамної інфраструктури із доставки газу та схильності до локальної монополізації через особливості транспортування, а також рівню політизації даного ринку в ЄС.

Найпершим кроком для позбавлення даної залежності потрібна розширена диверсифікація, котра із сформованою залежністю та моногамним засобом постачання є складною задачею, котра потребує значних інвестицій.

Важливою проблемою є політизація ринку та маніпулювання ним, що пов'язано із відношенням споживачів даного ринку до використання газу, подібний рівень чуттєвості є доволі високим та прибрати його є неможливою задачею, саме тому ефективним рішенням є засоби, котрі допоможуть знизити чутливість споживачів до даного ринку, подібних засобів багато від зменшення частки витрат на споживання даного ресурсу до встановлення новинної цензури, але зважаючи на соціо-політичний устрій ЄС, ці два варіанти-екстремуми нам не підходять, тому можемо запропонувати впроваджувати енергоефективне споживання та енергозберігаючі технології із поступовим переходом до інших джерел споживання.

Окрім того для регуляції ринку газу та зниження його політичної чутливості підходять заходи із обмеженням ціни чи субсидування домогосподарств. Субсидії можуть варіювати в залежності від нещодавнього споживання енергії. Інший підхід передбачає використання принципу розробки, який застосовується для «гальмування цін на електроенергію» в Німеччині. Цей підхід включає в себе оцінку енергетичних потреб розумного домогосподарства, яке активно докладає зусиль для збереження енергії. Потім програма субсидіює роздрібну ціну електроенергії до цього рівня, але не вище.

В результаті, вартість електроенергії для додаткового використання суттєво перевищує середню вартість, що стимулює домогосподарства використовувати якнайменше додаткових одиниць.

Координація політики є також вагомим чинником контролю за споживанням газу, тут, необхідно укласти широку угоду, за якою всі країни ЄС погоджуються робити подібні зусилля для зменшення попиту та збільшення пропозиції. Проблему недостатньої співпраці, де кожна країна може бажати уникати подібних зусиль або ігнорувати вплив на сусідів, слід вирішити на політичному і юридичному рівнях через відповідні регуляторні заходи. Можливі фінансові стимули, такі як доступ до фонду ЄС, можуть служити важливими інструментами у вирішенні цього питання.

Зазначимо, що з початком повномасштабної війни Росії проти України, ЄС почав безперечний перехід до енергетичної незалежності від Росії, що спонукає ЄС будувати нові інфраструктурні підходи для отримання газу, що відбувається задля диверсифікації постачальників, що в свою чергу позбавляє енергетичний ринок залежності від зовнішніх факторів. Перебудови, котрі відбуваються в 2023 році є значними та вплинуть на усі ринки енергоресурсів в ЄС, але найбільші зміни відбуваються та очікуються на ринку саме газу, що повинно позбавити ринок залежності від одного імпортера, зменшити його політизованість, розширити інфраструктуру та стимулювати держави-члени до збільшення власного видобування газу.

Наступним ринком для формування механізмів покращення взаємодії виступає ринок твердих енергоресурсів, а себто ринок вугілля.

Таблиця 3.10

Проблеми та ризики вугільного ринку ЄС

Тенденція до зменшення диференціації	Ми можемо чітко бачити, що в період з 2008 року по 2020 частка першого імпортера зросла із 24 % до 43%, що складає збільшення майже у два рази, також ми бачимо збільшення частки другого та третього за масштабами імпортерів, сумарне зростання частки найбільших імпортерів в 2020 році склало приблизно 83%, що є ризиковим значенням, та вказує на недостатню диференціацію.
--------------------------------------	---

Продовження таблиці 3.10

Зменшення загального об'єму ринку	Ринок вугілля ЄС має загальну тенденцію до зменшення в усіх аспектах, що говорить про зменшення його впливу на економіку ЄС, що може призвести до локальних ризиків безробіття.
Слабка прибутковість ринку вугілля	Ринок вугілля ЄС зменшує власний видобуток через відсутність або складність видобутку якісного антрациту, що робить його недостатньо вигідним для використання, що стимулює залежність від імпорту.

Джерело: складено автором

Узагальнюючи особливості ринку вугілля та твердого палива ЄС, ми можемо сказати, що на нашу думку даний ринок є найменш проблемним та успішно функціонує на загальному ринку ЄС, так його основний ризик пов'язаний із залучення все більшої частки одного імпортера, що зменшує диференціацію та збільшує ризик, але також зазначимо, що серед усіх ринків вугілля та тверде паливо є найлегшим для транспортування, а отже має найпростіший механізм диференціації, окрім того ризик від монополії одного імпортера зменшується через загальне зменшення ринку та його заміною ринками альтернативної енергії, а також загальним профіцитом ринку твердого палива, що також зменшує ризиковість даного фактору, а отже, на нашу думку, основна причина зростання одного партнера в загальній кон'юктурі є вигідні ціни на вугілля, окрім того, ми не бачимо, щоб в географічній кон'юктурі були сталі партнери із вагомою часткою, так перші три імпортери змінюють свою частку доволі вагомо, що також говорить нам про наявність функціонуючого ринкового механізму, де вибір імпортера відбувається через багатфакторність, а закупівлі відбуваються різними суб'єктами домогосподарства.

На нашу думку, ринок вугілля та твердого палива ЄС є збалансованим із правильним напрямком до зменшення попиту та його загальної частки у споживанні та заміною його на інші види джерел енергогенерації, а отже механізм для подальшого функціонування даного ринку повинен будуватися

в теперішньому ключі, а саме поступовою заміною частки даного ринку на частку альтернативних ринків енергії із доцільною правовою регуляцією, так даний ринок в такому напрямку змін може стикатися із проблемами необхідності закриття видобувних потужностей, що звільняє певний об'єм робочої сили, таким чином ефективним шляхом є перенаправлення даної робочої сили на ринки, котрі заміняють ринок вугілля, а саме на альтернативні ринки енергії із субсидуванням програми перенавчання робітників, що дозволить перерозподілити людські ресурси ефективно. Окрім того, хоча ми і кваліфікуємо ризик низької диференціації ринку вугілля як низькоризиковий елемент через наявні ефективні ринкові елементи на цьому ринку, але зазначимо, що через високосуб'єктність як ринку вугілля так і ЄС загалом є ризик створення локальної монополії одного імпортера для певних країн, в такому разі найкращий превентивний метод забезпечення ефективної взаємодії ринку із імпортерами є виваження та узагальнення загальної стратегії поводження із імпортерами в енергетичній сфері.

Говорячи про загальні механізми ефективної взаємодії з ринками енергоресурсів в ЄС, ми можемо виділити такі спільні проблеми ринків:

- Низька диференціація імпортерів (усі ринки);
- Зниження власного виробництва (усі ринки);
- Дефіцитність ринків (газовий та нафтовий);
- Чуттєве споживання до зовнішніх чинників (газовий та нафтовий);
- Слабкий зв'язок попиту на ціноутворення (нафтовий та газовий);
- Ризик до локальної або загальної монополізації (усі ринки);

Окрім того зазначимо, що найризиковішим ринком, котрий потребує зміни механізмів взаємодії є ринок газу, а саме тому в загальному плані механізму взаємодії необхідно окремо сфокусуватися на рішеннях проблем газового сектору.

Таким чином ми бачимо, що доцільно сфокусуватися напочатку на спільних проблемах ринків, а саме слабкої диференціації та зниженні

виробництва та ризику до локальної монополізації. Так аналізуючи дані проблеми, ми бачимо, що проблема ризику монополізації ринку виходить від проблеми слабкої диференціації, що в свою чергу частково походить від зниження виробництва, таким чином зниження виробництва стимулює до збільшення імпорту, що в свою чергу робить ринок імпортозалежним та дефіцитним, де за потребою зниження вартості імпорту виникає проблема єдиного імпортера, що веде до ризику монополізації. Часто така проблема виникає на ринках з малою кількістю суб'єктів закупівлі даного енергоресурсу або з обмеженим способом доставки, а отже дана проблема в порядку зменшення актуальності є важливою для ринку газу, нафти та вугілля.

Загально спільним політичним рішенням є спроба уніфікації правової та політичної взаємодії з імпортерами енергоресурсів, для зменшення ризику загальної та локальної монополізації, так необхідно створити правовий механізм закріплення та регулювання взаємодії країн-членів щодо імпортерів енергоресурсів, наприклад ми пропонуємо включити стелю частки в імпорту на рівні 25-30% для одного постачальника, та доведенням загальної згоди країн-учасниць до необхідності диверсифікації енергоресурсів.

Щодо економічних рішень даної проблеми, то зазначити, що уніфікованого рішення для всіх ринків не може бути, так як кожен ринок має свої особливості у функціонуванні, так наприклад збільшення власного видобутку є можливим сприятливим елементом тільки для ринків газу та нафти, тоді як ринок вугілля, з його тенденціями до загального зменшення та низької ефективності, не має ефективних можливостей до збільшення виробництва, а отже дана порада є неефективною.

Наступним важливим елементом для можливості збільшення диференціації є розуміння транспортування енергоносіїв, а отже для ринку газу така зміна для можливості отримувати газ не через трубопровід вимагає значного вкладання у відкриття відповідної інфраструктури, що також є унікальним механізмом подальшої взаємодії.

Наступними проблемами, котрі потребують рішення, ми можемо бачити проблеми надмірної чутливості ринків від зовнішніх факторів та слабкий зв'язок між споживанням та утворенням цін, подібна проблематика виходить із недостатньої диверсифікації, малої частки домашнього виробника та сукупної монополізації світових ринків нафти та газу. Так ми можемо бачити, що дана проблематика не вирішується можливими внутрішніми діями ЄС, так як сутність проблеми полягає в загальній структурі та особливостей світових ринків. Але ми можемо запропонувати механізми взаємодії, котрі здатні пом'якшувати дану ситуацію та можливі ризики від даних проблем, так важливим елементом пом'якшення є створення загальної політики ЄС щодо взаємодії, розширення дипломатично-енергетичних зв'язків із потенційними партнерами, створення єдиного енергетичного планування для країн-учасниць та впровадження подальшого збільшення частки відновлювальних джерел енергії.

Тобто узагальнюючи механізми, котрі були запропоновані нами, ми склали Таблицю 3.11. нижче, де зображені можливі шляхи покращення для кожного ринку.

Таблиця 3.11

Механізми покращення функціонування та взаємодії країн-ЄС з енергетичними ринками

Ринок	Механізм покращення
Нафти	<ul style="list-style-type: none"> - Нарощування власного видобутку - Диверсифікація імпортерів - Залучення політичного проєкту щодо країн-імпортерів нафти - Реорганізація споживчих потоків шляхом аналізу сфер, де можлива заміна на альтернативні джерела - Нарощування альтернативних джерел
Газу	<ul style="list-style-type: none"> - Нарощування власного видобутку - Диверсифікація імпортерів - Залучення інвестицій до розширення інфраструктури постачання - Створення наднаціональної угоди із країнами-учасницями ЄС щодо регулювання взаємодії країн з газовим ринком та конкурентним доступом до різних імпортерів - Зниження політизації ринку та нераціонального впливу на споживачів - Нарощування альтернативних джерел із наступною заміною широкого використання газу для потреб домогосподарств - Впровадження механізмів субсидування чи контролю ціни для споживачів

Продовження таблиці 3.11

Вугілля	<ul style="list-style-type: none"> - Створення правового механізму контролю над монопольними локальними ринками - Побудова загального правового бачення подальшої взаємодії з енергетичними ринками
Загальні дії	<ul style="list-style-type: none"> - Розробити та узгодити спільні погляди в енергетичній сфері для подальшої взаємодії із імпортерами. - Моніторити розширення прав споживачів та досягти найвищого рівня їх захисту та безпеки. - Створити єдину європейську енергосистему. - Збільшити використання альтернативних джерел енергії та скоротити споживання природного газу. - Запровадити єдине планування панів з енергетичної взаємодії в Європі. - Посилити дипломатичні місії для розширення взаємодії з третіми країнами.

Джерело: складено автором

Потрібно зазначити, що в таблиці 3.11 зазначені найважливіші, на нашу думку, можливі дії, щодо покращення механізмів регуляції та взаємодії з енергетичними ринками, детальніший аналіз подібних можливостей потребує правового аналізу законодавства ЄС для впровадження точкових змін. Також зазначимо, що загальні дії в даній таблиці є діями, котрі покращать та забезпечать безпечну взаємодію для всіх ринків в ЄС, в основному такі дії направлені на дипломатичну роботу з третіми країнами-імпортерами енергоресурсів для загального збільшення партнерів, що забезпечить захист союзу від чуттєвості на зовнішні чинники та забезпечить кращий енергетичний захист, а також на внутрішньо-дипломатичні та законодавчі дії, а саме на створення окремого документи чи інституційного органу для уніфікації політичної волі країн-членів ЄС щодо взаємодії з енергетичними ринками та кращою їхньою уніфікацією в єдино політично-правовий концепт.

Висновки до третього розділу

1. Нами було оцінено сучасний та теоретично майбутній вплив на енергетичних ринків ЄС на основний макроекономічний показник в вигляді ВВП на душу населення та проведено кореляційний аналіз енергетичних та

макроекономічних факторів між собою для зазначення їхнього взаємовпливу, проводячи дану оцінку, ми дійшли до висновків, що серед усіх ринків енергоносіїв тільки ринок нафти має вагомий позитивний вплив на ріст ВВП, що призводить до висновків про пріоритезацію ринку нафти для виробничого сектору та відсутність значного впливу інших ринків на економічний розвиток. Кореляційно-регресивний аналіз показав пріоритезацію розмірів споживання над ціною та енергетичною залежність, нами було помічено, що рівень енергетичної залежності жодним чином не корелює із загальним економічним розвитком. Кореляційний аналіз економічних та енергетичних факторів показав, що найсуттєвішим фактором впливу на показник ВВП країн ЄС є рівень імпорту енергетичних ресурсів, що демонструє нам проблему високої залежності економіки ЄС від імпорту енергетичних ресурсів. Було виділено, що рівень забезпеченості енергетичними ресурсами не впливає суттєво на внутрішні макроекономічні показники, але має суттєву кореляцію до ПІІ, так ми дійшли до висновку, що для інвесторів в ЄС фактор енергозабезпеченості, а відповідно і фактор енергобезпеки є вагомим у вкладанні інвестицій в економіку. Енергетичні фактори не мають привалюючої властивості на розвиток ВВП ЄС на даному етапі розвитку, а найважливішими енергетичними факторами є фактори якісного використання над кількісним.

2. Були надані основні шляхи покращення подальшої взаємодії основуючись на даних з аналізу 2 розділу та оцінки факторів впливу на сучасний та майбутній розвиток впливу енерго-ринків на економіку ЄС, аналізуючи можливі шляхи покращення взаємодії з енергетичними ринками ЄС ми дійшли до висновків, що всі ринки потребують політико-правової покращення взаємодії через багатосуб'єктність та високий ризик утворення монополій одного імпортера, особливо на локальних ринках ЄС. Нами було встановлено, що найбільш проблемним ринком є ринок газу, тоді як ринок вугілля є добребалансованим та немає одномоментних ризиків чи ризиків в

короткостроковій перспективі, нами було помічено, що найбільші ризики газового ринку ЄС полягають у слабкій диференціації, надмірній політизації, чуттєвості споживача та неринкових, а саме політично вмотивованих цінах, що призводить до високоризиковості ринку газу ЄС. Було складено таблицю із зазначенням особливостей підходів до кожного ринку для покращення майбутньої взаємодії та наданням загальних дій, котрі позитивно вплинуть на усі енергетичні ринки.

ВИСНОВКИ

1. Було досліджено та встановлено поняття енергетичного ринку та особливостей його функціонування. При встановленні сутнісного орієнтиру поняття «енергетичний ринок» його було порівняно із суміжними поняттями., таким чином було зазначено, що поняття енергетичного ринку є широким та багатофакторним, котрий включає в себе менші ринки, такі як ринки енергоресурсів та ринки енергогенерації та їхні функціональні зв'язки на різних рівнях. Особливості функціонування базуються на особливостях зіставних ринків, котрі в свою чергу мають основну відмінність у впливі регуляторів, ціноутворенні та можливостей транспортування.

2. Зазначено основні теоретичні засади впливу енергетичних ринків на економічний розвиток країн, до таких засад нами було віднесено: рівень енергоефективності економіки, рівень політизації ринку, законодавче регулювання та споживання енергії. Серед цих факторів найвагомішими вважаються рівень споживання та енергоефективність, окрім того нами було зазначено, що рівень споживання збільшує кількісний економічний показник для країн, що розвиваються та слаборозвинутих країн, тоді як країни, котрі мають високий ступінь розвитку мають слабку залежність між рівнем економічного розвитку та споживанням енергії, що пояснюється важливістю фактору енергоефективності та інновацій.

3. Було визначено необхідність використання різнопланових методів дослідження для найкращого аналізу, так важливими методами під час дослідження впливу енергетичних факторів є кореляційно-регресивна модель, котра здатна показувати ступінь впливу різних факторів на зазначений елемент, що дозволяє виділити важливі фактори для аналізу та зазначити загальну позицію енергетичних ринків в економіці.

4. Проаналізовано динаміку розвитку країн ЄС та встановлено, що за загальним розвитком, всі члени ЄС мають розвинену економіку, що

перевищує середньосвітові показники. Розвиток та сучасний стан має значні диспропорції в економіці, так як всі країни-члени можуть бути розділені на три різні групи щодо доходу на душу населення. Динаміка розвитку країн ЄС вирізняється значною схожістю у довгостроковій перспективі за різними групами доходів. Також нами було поділено країни ЄС на зростаючі та стагнаційні за реакцією економік на економічні кризи та загальній динаміці. Встановлено, що різноманіття країн за економічним розвитком є мінімальним. Якісний аналіз конкурентоспроможності показав, що різні групи країн ЄС за дохідністю стикаються з різними типами проблем, так для високорозвинутих характерні проблеми урядового сектору, для другої групи характерне підвищення проблемності в інших показниках, але із збереженням найбільших проблем в урядовій ефективності, для третьої групи, низькорозвинутих країн ЄС часто відзначаються проблемами у веденні бізнесу.

5. Проаналізована динаміка розвитку енергетичних ринків ЄС, можна сказати, що в споживанні наявна тенденція до зменшення основних енергетичних носіїв. Видобуток основних енергоресурсів в Європі має спадну тенденцію для всіх енергетичних ринків, що призводить до підвищеної важливості імпорту. Імпорт газу залишається стабільним, але імпорт газу та вугілля є спадним, вказуючи на збільшення енергоефективності та часткове заміщення класичних ринків альтернативними джерелами енергії. Видобуток основних енергоресурсів в Європі має спадну тенденцію для всіх енергетичних ринків, що призводить до підвищеної важливості імпорту. Імпорт газу залишається стабільним, але імпорт газу та вугілля є спадним, вказуючи на збільшення енергоефективності та часткове заміщення класичних ринків альтернативними джерелами енергії. Видобуток основних енергоресурсів в Європі має спадну тенденцію для всіх енергетичних ринків, що призводить до підвищеної важливості імпорту. Імпорт газу залишається стабільним, але імпорт газу та вугілля є спадним, вказуючи на збільшення

енергоефективності та часткове заміщення класичних ринків альтернативними джерелами енергії.

6. Нами було виділено найвагоміші фактори впливу енергетичних ринків на економіки ЄС, так нами було встановлено, що ринок нафти має найбільший вплив серед ринків на макроекономічні показники в ЄС, а фактори споживання та використання нафти впливають на інфраструктуру, виробництво та домогосподарства, але споживання останніх є хаотичним та менш стабільним. Висока енергетична залежність країн ЄС вказує на підвищену залежність від зовнішніх чинників, але не виявлено прямої залежності між енергозалежністю та економічним розвитком. Енергозалежність послаблює енергетичний ринок та підвищує його вразливість до зовнішніх впливів. Щодо впливу альтернативних джерел генерації, то вони виявляються стійкими до світових криз та зовнішніх чинників, але не мають вагомого кількісного впливу, а отже їхній вплив можна класифікувати як якісний, що потребує детального дослідження.

7. Визначено ступінь впливу факторів енергетичних ринків на макроекономічні показники країн ЄС, так за допомогою кореляційного аналізу ми підтвердили значний вплив ринку нафти на показник росту ВВП, окрім того стан інших енергетичних показників наступний: ринок вугілля виявився найменш впливовим, вказуючи на потребу у модернізації чи заміні на альтернативні джерела енергії; Висока залежність ЄС від імпорту енергетичних ресурсів є суттєвою проблемою, що впливає на показник ВВП; енергетична продуктивність також має важливий вплив на ВВП, підкреслюючи значення якісного використання ресурсів для економічного росту; рівень забезпеченості енергетичними ресурсами не суттєво впливає на внутрішні макроекономічні показники, але має значущу кореляцію з ІІІ, що наводить нас до висновку, що фактор енергобезпеки є вагомим для інвесторів в ЄС, вказуючи на його важливість у вкладанні інвестицій в економіку. Головне місце енергетичних факторів можна сформулювати наступним

чином: енергетичні фактори не мають привалюючого впливу на розвиток ВВП ЄС на поточному етапі, а якісне використання енергоресурсів виявляється важливішим за їхню кількість споживання, що підкреслює важливість ефективного та продуктивного використання ресурсів для подальшого розвитку економіки ЄС.

8. Було надано основні шляхи покращення взаємодії країн ЄС із енергетичними ринками для забезпечення сталого економічного розвитку, котрі в основному базуються на покращенні регулювання ринку, так як багато факторів ринку, котрі негативно впливають на економічний розвиток є зовнішніми, саме тому єдиний можливий фокус є внутрішнє покращення взаємодії, таким чином, ми обумовили необхідність політико-правового вдосконалення взаємодії на всіх ринках через багатосуб'єктність та ризик монополій та необхідності розробки єдиного політичного бачення щодо взаємодії з енергетичними ринками та підсилення політико-енергетичної безпеки. Ми також вбачаємо, що єдиним ефективним зовнішнім рішенням буде акцент на диверсифікації та розширенні можливих постачальників. Нами було пріоритезовано ринки основних енергоносіїв за нагальністю проблем, котрі потребують рішення, так ринок газу є найбільш проблемним через слабку диференціацію, політизацію та високий ризик, надалі йде ринок нафти та ринок вугілля. Надано особливості підходів для вирішення специфічних проблем ринку, а саме: газовий ринок потребує розвитку диференціації та відсутності політично мотивованих цін; вугільний ринок вимагає уваги до монополії та розвитку ринкової динаміки; нафтовий ринок вимагає збільшення репрезентації внутрішнього видобутку та підвищення диференціації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. What are Energy Markets? *Sympower* : website. URL: <https://sympower.net/what-are-energy-markets/> (accessed data: 22.09.2023).
2. Енергетичний словник. *Kosatka media* : website. URL: <https://kosatka.media/energeticheskiy-slovar> (accessed data: 22.09.2023).
3. Jevons W. The Theory of Political Economy London: Macmillan and Co., 1888. URL: <http://www.econlib.org/library/YPDBooks/Jevons/jvnPE4.html> (accessed data: 22.09.2023).
4. Ринки електричної енергії: світовий досвід та українські реалії. Частина 1. / Уклад.: С.В. Казанський. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 250 с.
5. World Energy Investment Outlook. IEA, 2019. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2019> (accessed data: 22.09.2023).
6. Ринки енергоресурсів. *Українська енергетична біржа* : веб-сайт. URL: <https://www.ueex.com.ua/auctions/> (дата звернення: 25.09.2023).
7. Чигрин О. Ю., Саади М. А. Аналіз особливостей розвитку світового енергетичного ринку. *Вісник СумДУ. Серія “Економіка”*, № 4’ 2017. С. 140-145. DOI: 10.21272/1817-9215.2017.4-18
8. Mitchel J. The New Geopolitics of Energy / J. Mitchel. – London: The Royal Institute of International Affaires, 1996.
9. Курмаєв П. Ю. Ринок енергії в Україні: теоретичні аспекти дослідження. *Економіка та управління національним господарством*. Випуск № 7, 2016. С. 97-100.
10. Josep M. Vilarrúbia. Mercado energético mundial: desarrollos recientes e implicaciones geoestratégicas. *Observatorio de Divulgación Financiera*. Numero 16. DL B2217-2015. 19 с.

11. Mercados de la energía. *Asesoramiento avanzado en mercados de la energía*. : website. URL: <https://www.eecc.eu/es/mercados-de-la-energia> (accessed data: 22.09.2023).
12. Subhes C. Energy Economics: Concepts, Issues, Markets, and Governance. London : Springer, 2011. P. 265.
13. Petrovich, B. European gas hubs: how strong is price correlation? / The Oxford Institute For Energy Studies. NG 79, 2013. 64 p.
14. Ewi Energy Research & Scenarios (2017), "Gas Supply Diversification for the EU", URL: [http://www.ewi.researchscenarios.de/cms/wpcontent/uploads/2016/10/Options forGasSupplyDiver sification.pdf](http://www.ewi.researchscenarios.de/cms/wpcontent/uploads/2016/10/Options%20for%20Gas%20Supply%20Diversification.pdf) (accessed 29.09 2023).
15. Когут-Ференс О. І. Глобальні аспекти регулювання функціонування світового енергетичного ринку. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2022. Випуск 43. С. 66-69.
16. Peter Zweifel, Aaron Praktiknjo, Georg Erdmann. Energy Economics: Theory and Applications. Berlin: Springer. P. 364. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-53022-1>
17. Кулініч Олег. Конкуренція за доступ до енергоресурсів: приклад світового ринку вугілля. *Журнал європейської економіки*. Том 11 (№ 1). Березень 2012. С. 92-103.
18. Економіка енергетики : підручник / за ред. Мельник Л., Сотник І. Київ: Університетська книга, 2015. 380 с.
19. Михайло Краснянський. Енергозбереження. Київ : Кондор, 2018. 136 с.
20. Музиченко М. В. Сучасний ринок природного газу ЄС: структура та тенденції розвитку. *Інвестиції: практика та досвід*, 2017. № 22. С. 46-52.
21. G8 Commitments on Energy. URL: <http://www.g8.utoronto.ca/references/energy.pdf> (дата звернення: 04.10.2023).

22. Шидловський А. К. Перспективи енергетики України на початку ХХІ століття. / А. К. Шидловський, Б. С. Стогній, М. М. Кулик [та ін.]. К. : Вид-во Укр. енцикл. знання, 2014. 468 с.
23. Енергетична стратегія України на період до 2030 року / Схвалена розпорядженням кабінету Міністрів від 24.07.2013 № 1071. URL: pre.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document (дата звернення: 05.10.2023).
24. Менеджмент в електроенергетиці : учеб. пособие / А. Ф. Дьяков, В. В. Жуков и др. М. : Изд-во МЭИ, 2000. 448 с.
25. Дергачова О. Реформування ринку електроенергії в Україні: кому вершки, а кому корінці... *Дзеркало тижня. Україна*, 2012. 15 черв. (№ 22). С. 76-85.
26. Energy and Economy. / Kurt Yeager and others. P. 400-405. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://previous.iiasa.ac.at/web/home/research/Flagship-Projects/Global-Energy-Assessment/GEA_Chapter6_economy_hires.pdf (accessed data: 28.09.2023).
27. World Energy Outlook. IEA : website. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2015> (accessed data: 28.09.2023).
28. Юр'єва П. Б. Світовий ринок нафти: ключові характеристики та тенденції. *Економіка і суспільство*, 2019. Вип. 15. С. 85–94.
29. David I. Stern and Astrid Kander. The Role of Energy in the Industrial Revolution and Modern Economic Growth. *The Energy Journal*, Vol. 33, No. 3 (2012), pp. 125-152.
30. Nebojsa Nakićenović, Paul Viktor Gilli and Rainer Kurz. Regional and global exergy and energy efficiencies. *Energy*, 1996, vol. 21, issue 3, P. 223-237.
31. Maria Teresa Costa, Nuria Alonso-Borregochrome. La formación de los precios en los mercados energéticos. *Mètode*, 2019. № 4. 44 p.

32. Михасяк І. П. Моделювання процесу ціноутворення на ринку нафтопродуктів. *IV Міжнародна науково-методична конференція Форум молодих економістів-кібернетиків „Моделювання економіки: проблеми, тенденції, досвід”* : тез. доп. м. Тернопіль 2013 р. / Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2013. С. 41-43.

33. Безсмертна О. М. Ціноутворення на ринку нафти і газу через механізми біржових торгів. *Видавництво Львівської політехніки*, 2007. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://vlp.com.ua/files/29_11.pdf (дата звернення: 02.10.2023).

34. Гальчинський Л.Ю., Веремєнко І. А. Факторний аналіз формування цін на світовому ринку нафти. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. URL: <http://www.ela.kpi.ua/bitstream/123456789/8265/1/421-425.pdf> (дата звернення: 01.10.2023).

35. Блінов І. В. Зональне ціноутворення як спосіб врахування мережових обмежень на біржі електроенергії. *Проблеми загальної енергетики*, 2011. Вип. 2. С. 49-53.

36. What is Statistical Analysis? Types, Methods and Examples. *Simplilearn* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Mwvqeg38> (дата звернення: 16.09.2023).

37. Overview of Multivariate Analysis | What is Multivariate Analysis and Model Building Process. *Great Learning* : website. URL: <https://www.mygreatlearning.com/blog/introduction-to-multivariate-analysis/> (accessed data: 28.09.2023).

38. Багатовимірний статистичний аналіз : робоча програма. *Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського*. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ai.kpi.ua/ua/bachelors/syllabus/choose/OK4_Bahatovymirnyy-statystychnyy-analiz.pdf (дата звернення: 01.10.2023).

39. Econometrics. *CFI* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Pwvqe7xD> (accessed data: 28.09.2023).
40. Real GDP per capita. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_08_10__custom_7847991/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).
41. GDP per capita, 2021. *Our World in data* : website. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/gdp-per-capita-worldbank> (accessed data: 28.09.2023).
42. World Competitiveness Ranking. *IMD* : website. URL: <https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/2023/> (accessed data: 28.09.2023).
43. Inflation, GDP deflator (annual %). *World Bank* : website. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.DEFL.KD.ZG?end=2022&locations=DK&start=2000> (accessed data: 28.09.2023).
44. Foreign direct investment (FDI). *OECDI-library* : website. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/fdi-flows/indicator/english_99f6e393-en?parentId=http%3A%2F%2Finstance.metastore.ingenta.com%2Fcontent%2Fthe-maticgrouping%2F9a523b18-en (accessed data: 28.09.2023).
45. Fossil fuel consumption, World. *Our World in data* : website. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/fossil-fuel-consumption-by-type> (accessed data: 28.09.2023).
46. Fossil fuel consumption. *Energy Institute Statistical Review of World Energy (2023)* URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review/> (accessed data: 28.09.2023).
47. Обухова Н. О., Судніцина В. М., Сучасні тенденції розвитку ринку вугілля. *Theoretical and Practical Aspects of Economics and Intellectual Property*, 2017. Issue 15. URL: file:///C:/Users/user/Downloads/Траєв_2017_15_34.pdf (accessed data: 28.09.2023).

48. Oil production. *Our World in data* : website. URL: https://ourworldindata.org/grapher/oil-production-by-country?time=2008,,latest&country=USA~OWID_WRL~OWID_EU27 (accessed data: 28.09.2023).

49. Gas production. *Our World in data* : website. URL: https://ourworldindata.org/grapher/gas-production-by-country?time=2008,,latest&country=USA~RUS~OWID_EU27~OWID_WRL (accessed data: 28.09.2023).

50. Coal production. *Our World in data* : website. URL: https://ourworldindata.org/grapher/coal-production-by-country?time=2008,,latest&country=USA~OWID_WRL~OWID_EU27~RUS (accessed data: 28.09.2023).

51. Imports of solid fossil fuels by partner country. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ti_sff__custom_7933276/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

52. Gas prices for household consumers. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_pc_202/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

53. Gas prices for non-household consumers. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_PC_203__custom_6284457/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

54. Fossil fuel price index, 1976 to 2022. *Our World in data* : website. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/fossil-fuel-price-index?time=2008,,latest> (accessed data: 28.09.2023).

55. Natural gas consumption in the European Union from 1998 to 2022. *Statista* : website. URL: <https://www.statista.com/statistics/265406/natural-gas-consumption-in-the-eu-in-cubic-meters/> (accessed data: 28.09.2023).

56. Imports of natural gas by partner country. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ti_gas__custom_7962278/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

57. Internal Trade. *OECD* : website. URL: https://oec.world/en/profile/international_organization/european-union?yearSelector3=2008&depthSelector3=HS6Depth (accessed data: 28.09.2023).

58. Supply, transformation and consumption of oil and petroleum products. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_cb_oil__custom_7999405/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

59. Crude oil imports. *Wayback* : website. URL: <https://wayback.archive-it.org/12090/20220915190726/> (accessed data: 28.09.2023).

60. EU crude oil imports and supply cost. *Eurostat* : website. URL: https://energy.ec.europa.eu/data-and-analysis/eu-crude-oil-imports-and-supply-cost_en (accessed data: 28.09.2023).

61. Exports of solid fossil fuels by partner country. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_te_sff__custom_8000211/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

62. Share of primary energy from oil, 2022. *Our World in data* : website. URL: https://ourworldindata.org/grapher/oil-share-energy?tab=chart&time=2008,,latest&country=OWID_WRL~OWID_EU27 (accessed data: 28.09.2023).

63. Energy imports dependency. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_IND_ID__custom_6286298/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

64. Естонія. *Дія бізнес. Експортний напрям* : веб-сайт. URL: <https://export.gov.ua/country/82-estoniia> (дата звернення: 11.10.2023).

65. Німеччина. *Дія бізнес. Експортний напрям* : веб-сайт. URL: <https://export.gov.ua/country/101-nimechchina> (дата звернення: 11.10.2023).

66. Available energy, energy supply and final energy consumption per capita. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_esc__custom_8074649/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

67. Berlin Historical Weather. *World weather online* : website. URL: <https://www.worldweatheronline.com/berlin-weather-history/berlin/de.aspx> (accessed data: 28.09.2023).

68. Energy productivity. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_rd310/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

69. Final energy consumption. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_07_11/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

70. Harmonized Index of Consumer Prices. *FRED* : website. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/CP0000EZ19M086NEST> (accessed data: 28.09.2023).

71. Energy consumption by source. *Our World in data* : website. URL: https://ourworldindata.org/grapher/energy-consumption-by-source-and-country?time=2000..latest&country=~OWID_EU27 (accessed data: 28.09.2023).

72. Price index. *Energy price index* : website. URL: <https://www.energypriceindex.com/price-data> (accessed data: 28.09.2023).

73. Production in industry. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sts_inpr_m__custom_8201853/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

74. Turnover and volume of sales. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/STS_TRTU_M__custom_7724665/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

75. Human development - Country rankings. The Global Economy : website. URL:https://www.theglobaleconomy.com/rankings/human_development/European-union/ (accessed data: 28.09.2023).

76. FDI flows. *OECD Data* : website. URL: <https://data.oecd.org/fdi/fdi-flows.htm> (accessed data: 28.09.2023).

77. Patents - Technology development. *OECD Data* : website. URL:https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PAT_DEV# (accessed data: 28.09.2023).

78. Total Trade. *OECD* : website. URL: https://oec.world/en/profile/international_organization/european-union?blocCompositionFlowSelector=flow1&depthSelector3=HS2Depth&intraTradeFlowSelector=flow1&yearSelector3=2008 (accessed data: 28.09.2023).

79. Population by educational attainment level. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/edat_lfs_9903/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

80. Complete energy balances. *Eurostat* : website. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/NRG_BAL_C__custom_7782169/default/table?lang=en (accessed data: 28.09.2023).

81. Чернецька О. В. Місце європейського союзу в глобальному поділі праці (на прикладі енергетичного ринку ЄС). Актуальні проблеми міжнародних відносин. Випуск 110 (Частина II), *Глобальний поділ праці: посткризові виміри* 2012 С. 145-151.

82. Філін А. М. Енергетична бідність: оцінка стану за економічними показниками в Україні : матеріали XVII науково-практична конференція молодих вчених: «Актуальні проблеми світового господарства і міжнародних економічних відносин», м. Харків, 28 жовтня 2022 р. Х: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2022 р. С. 73-78.

83. Кваліфікаційна робота магістра : методичні рекомендації до виконання (для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти

спеціальності «Міжнародні економічні відносини») / уклад. Л. І. Григорова-Беренда, О. А. Довгаль, Н. А. Казакова, С. А. Касьян, Н. В. Непрядкіна, О. В. Ханова. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 44 с.