

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: **«ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ
МІЖНАРОДНОГО РИНКУ НАФТИ В УМОВАХ СУЧАСНОСТІ:
ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»**

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



Гончар Д. Р.

Керівник: д.держ.упр., проф. Резніков В. В.



Рецензент: _____

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

Гончару Данилові Руслановичу

1. Тема роботи «Особливості регулювання міжнародного ринку нафти в умовах сучасності: виклики та перспективи»

керівник роботи д. держ. упр., проф. В. В. Резніков

затверджені наказом по університету від "25" _____ "2023 року № 4002-5/248

40 Строк подання студентом роботи "23040245" 0

50 Перелік питань, які потрібно розробити

вивчити теоретичні основи міжнародного ринку нафти, його структуру та функціонування; охарактеризувати "нормативно-правове "регулювання""

динаміку "розвитку світової "торгівлі "нафтою; дослідити " "вплив

економічних "криз "та" проблеми" регулювання "світового "ринку "нафти "в

умовах ""сучасних ""викликів; ""скласти ""прогноз ""розвит "" "" ""


" " " " " "

4. План роботи

№ з/п	Назва етапів роботи
1	Розділ 1. Теоретико-методичні засади дослідження функціонування та нормативно-правового регулювання світового ринку нафти
2	Розділ 2. Сучасні тенденції розвитку на світовому ринку нафти
3	Розділ 3. Перспективи розвитку світового нафтового ринку

5. Дата видачі завдання 01.12.2022 р.

Студент _____  Д. Р. Гончар

Керівник роботи _____  В. В. Резніков

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Теоретико-методичні засади дослідження функціонування та нормативно-правового регулювання світового ринку нафти.....	8
1.1. Теоретичні основи міжнародного ринку нафти, його структура та функціонування в міжнародних економічних відносинах.....	8
1.2. Нормативно-правове регулювання ринку нафти: національний та міжнародний аспект	28
1.3. Методичні підходи до дослідження функціонування міжнародного ринку нафти	32
Розділ 2. Сучасні тенденції розвитку на світовому ринку нафти	38
2.1. Динаміка розвитку світової торгівлі нафтою	38
2.2. Вплив економічної кризи на світовий нафтовий ринок	52
2.3. Проблеми регулювання світового ринку нафти в умовах сучасних викликів.....	60
Розділ 3. Перспективи розвитку світового нафтового ринку	73
3.1. Прогноз розвитку світового ринку нафти в умовах переходу до альтернативних джерел енергії.....	73
3.2. Розробка стратегії диверсифікації постачання нафти для європейського ринку.....	82
Висновки	98
Список використаних джерел.....	101
Додатки.....	112

ВСТУП

Актуальність дослідження. Нафта є однією з ключових сировин для світової економіки, визначаючи функціонування багатьох секторів промисловості і впливаючи на глобальну енергетичну безпеку. Питання, пов'язані з міжнародним ринком нафти, є актуальними і важливими в сучасному світі, особливо в умовах глобальних змін у сфері енергетики, включаючи перехід до альтернативних джерел енергії та економічні кризи. Питання цінової стабільності, геополітичного впливу та стратегічних аспектів ринку нафти стають центральними для багатьох країн та підприємств. Тому дослідження функціонування та нормативно-правового регулювання світового ринку нафти має важливе значення для економіки та політики.

Ступінь вивчення проблеми в літературі. Проблеми, пов'язані із світовим ринком нафти, вже привернули увагу багатьох дослідників та експертів. Літературний аналіз показує, що існують численні публікації та дослідження, присвячені теоретичним аспектам міжнародного ринку нафти, структурі та функціонуванню цього ринку, а також нормативно-правовому регулюванню національними та міжнародними організаціями. Проте, з огляду на постійні зміни в глобальних енергетичних процесах та сучасні виклики, існує потреба в подальшому дослідженні та аналізі цієї проблеми. Марія Дорожкіна досліджує розвиток світового ринку нафти та нафтопродуктів, аналізуючи особливості формування та сучасний стан цього ринку, а також визначає класифікацію, місце та потенціал країн-членів ОПЕК у нафтовому та нафтопереробному бізнесі. Авторка також пропонує оптимальний шлях для формування інтеграційних угруповань для подальшого розвитку нафтопереробного бізнесу в Україні, систематизує основні напрямки і визначає перспективи розвитку світового ринку нафти та нафтопродуктів. Німа Норузі аналізує вплив пандемії COVID-19 на галузь нафти та газу. Досліджено можливість розглядати торгівлю нафтою та газом як частину світової торгової організації (WTO/ECT), що може обмежити дії країн-експортерів нафти та газу та захистити їхні інтереси на глобальному

енергетичному ринку. Йоана Осієвіч вказує, що принцип суверенітету над природними ресурсами початково був спрямований на захист економічної незалежності та розвитку багаторесурсних країн. Зараз він спрямований на справедливий та рівноправний розподіл ресурсів. Складність режимів глобального управління ресурсами нафти та газу включає в себе питання торгівлі, захисту інвестицій, морських територій, екологічних питань, прозорості та обліку у секторі нафти та газу, прав людини та захисту місцевих спільнот. У своєму дослідженні, Енн-Софі Германсон звертає увагу на енергетичні політики в регіоні Балтійського моря з погляду сталості та безпеки постачання. Вона зауважує, що енергетична безпека – це багатовимірне поняття, яке включає такі аспекти, як безпека, економічні, технологічні, соціальні, політичні та екологічні ризики.

Метою даної кваліфікаційної роботи магістра є аналіз та розробка практичних рекомендацій щодо покращення функціонування світового нафтового ринку на основі теперішнього стану та нормативно-правового регулювання світового ринку нафти в контексті сучасних тенденцій. Для досягнення цієї мети поставлені наступні **завдання**:

1. Вивчити теоретичні основи міжнародного ринку нафти, аналіз його структури та функціонування в міжнародних економічних відносинах.
2. Дослідити нормативно-правове регулювання ринку нафти як на національному, так і на міжнародному рівні.
3. Розглянути методичні підходи до дослідження функціонування міжнародного ринку нафти.
4. Проаналізувати динаміку розвитку світової торгівлі нафтою.
5. Визначити вплив економічних криз на ринок.
6. Розглянути проблеми регулювання світового ринку нафти в умовах сучасних викликів
7. Визначити перспективи розвитку світового нафтового ринку в умовах переходу до альтернативних джерел енергії

8. Розробити стратегії диверсифікації постачання нафти для європейського ринку.

Об'єктом дослідження є процес еволюції та діяльності світового ринку нафти, а **предметом** дослідження є особливості функціонування та нормативно-правове регулювання цього ринку, а також сучасні тенденції та перспективи його розвитку.

Методи та інформаційна база дослідження. Для досягнення поставлених завдань в роботі використовуються різні методи наукового дослідження, включаючи аналіз літератури, порівняльний аналіз, статистичний аналіз, аналіз нормативних актів, та інші. Інформаційна база дослідження включає наукові публікації, статистичні дані, звіти міжнародних організацій та інші джерела.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження були представлені на наукових конференціях та обговорені з колегами і фахівцями в галузі міжнародних економічних відносин. XVIII науково-практична конференція відбулася 21 квітня 2023 року на базі катедри міжнародних економічних відносин імені Артура Голікова Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків; містить 95 сторінок тексту, 16 рисунків, 12 таблиць, 3 додатки. Список джерел включає 105 найменувань літератури, 93 електронних публікацій.

РОЗДІЛ 1. Теоретико-методичні засади дослідження функціонування та нормативно-правового регулювання світового ринку нафти

1.1. Теоретичні основи міжнародного ринку нафти, його структура та функціонування в міжнародних економічних відносинах

Світовий ринок нафти – це глобальна система, що об'єднує виробників, споживачів та посередників нафти та нафтопродуктів у міжнародному масштабі. Він включає торгівлю нафтою, укладання контрактів, фінансові операції, транспортування і зберігання нафти, а також ціноутворення і визначення обсягів видобутку нафти. Світовий ринок нафти визначається факторами попиту і пропозиції, геополітичними подіями, рівнем виробництва та конкуренцією між учасниками ринку. Він є складним економічним і геополітичним системним явищем, яке вивчається з точки зору різних економічних шкіл з метою розуміння його функціонування та впливу на світову економіку.

Різні економічні школи мають різні точки зору на ринок нафти, що відображає їхні ширші теорії та принципи.

1. Школа класичної економіки:

Класичні економісти підкреслюють роль попиту та пропозиції у визначенні цін на нафту. Школа класичної економіки стала тісно пов'язуватися з економічною, а згодом і політичною свободою. Вони стверджують, що ринковим силам слід дозволити вільно діяти без втручання уряду. Відповідно до цієї школи, будь-який дисбаланс між попитом і пропозицією буде вирішено шляхом коригування цін, що призведе до рівноваги на ринку нафти. Згідно з цією думкою, вартість товару чи послуги визначається через гіпотетичну максимізацію корисності особами з обмеженим доходом і прибутку фірмами, які стикаються з витратами виробництва та використовують наявну інформацію та фактори виробництва [1]

2. Школа неокласичної економіки:

Подібно до школи класичної економіки, представники неокласичної школи наголошують на ролі попиту та пропозиції у визначенні цін на нафту. Вони вірять, що ринкові сили, якщо їх залишити безперешкодними, призведуть до ефективного розподілу ресурсів. Економісти-неокласики також розглядають концепцію еластичності попиту та пропозиції, яка впливає на реакцію цін на нафту на зміни цих факторів [2].

3. Кейнсіанська економіка:

Економісти-кейнсіанці більше наголошують на ролі державного втручання в стабілізацію ринку нафти. Вони стверджують, що ціни на нафту можуть демонструвати значну волатильність через різні чинники, такі як зміни ринкових настроїв або геополітичні події. Кейнсіанці виступають за фіскальну та монетарну політику для управління сукупним попитом, стабілізації економіки та пом'якшення несприятливих наслідків коливань цін на нафту [3].

4. Інституційна економіка:

Інституційні економісти розглядають ринок нафти в ширших рамках інститутів, норм і правил, які формуються за законами еволюційного розвитку суспільства і культури. Вони визнають, що різноманітні інституційні механізми, такі як ОПЕК (Організація країн-експортерів нафти), можуть значно вплинути на ціни на нафту. Інституційні економісти наголошують на ролі урядової політики та міжнародних угод у формуванні поведінки учасників ринку нафти [4].

5. Марксистська економіка:

Економісти-марксистичні аналізують ринок нафти через призму класової боротьби та експлуатації. Вони стверджують, що великі транснаціональні корпорації та могутні країни контролюють нафтові ресурси та маніпулюють цінами, щоб отримати вигоду. Економісти-марксистичні виступають за колективну власність і демократичний контроль над природними ресурсами, щоб забезпечити справедливий і справедливий розподіл благ [5].

6. Австрійська економіка:

Австрійські економісти підкреслюють роль індивідуальних дій, підприємництва та ринкової конкуренції на ринку нафти. Вони стверджують, що вільні ринки, позбавлені державного втручання, найкраще підходять для ефективного розподілу ресурсів. Австрійські економісти наголошують на важливості цінових сигналів і мотиву прибутку при прийнятті рішень щодо виробництва та споживання нафти [6].

7. Нова кейнсіанська економіка:

Нові кейнсіанські економісти спираються на кейнсіанську структуру та зосереджуються на недосконалості та жорсткості ринку. Вони вважають, що ціни та заробітна плата є стабільними в короткостроковій перспективі, що призводить до жорсткості цін і заробітної плати, що може посилити вплив шоків цін на нафту на економіку. Нові кейнсіанці виступають за монетарну та фіскальну політику для вирішення цих ринкових суперечок і стабілізації ринку нафти [7].

8. Монетаристська економіка:

Економісти-монетаристи під впливом теорій Мілтона Фрідмана наголошують на ролі монетарних факторів в економіці, включаючи ринок нафти. Вони стверджують, що зміни в пропозиції грошей і монетарній політиці можуть мати значний вплив на інфляцію та економічну активність. Монетаристи виступають за стабільну та передбачувану монетарну політику, щоб уникнути надмірної інфляції чи дефляції, викликані коливаннями цін на нафту [8].

9. Поведінкова економіка:

Поведінкові економісти вивчають, як психологічні та когнітивні упередження впливають на прийняття економічних рішень. У контексті ринку нафти поведінкові економісти аналізують, як інвестори, споживачі та виробники можуть проявляти упередження та нерациональну поведінку, що впливає на ціни на нафту. Вони підкреслюють роль таких факторів, як стадна поведінка, закріплення та надмірна реакція у формуванні динаміки ринку нафти [9].

10. Екологічна економіка:

Представники цієї школи зосереджуються на перетині економіки та навколишнього середовища. Вони аналізують ринок нафти з точки зору сталого розвитку, враховуючи обмеженість ресурсів викопного палива та вплив видобутку та споживання нафти на навколишнє середовище. Економісти виступають за перехід на відновлювані джерела енергії та впровадження стійких практик для пом'якшення негативних наслідків ринку нафти для навколишнього середовища [10].

Таблиця 1.1

Погляди основних шкіл економіки на світовий ринок нафти

Економічна школа	Погляд на світовий ринок нафти
Класична	Рівновага попиту та пропозиції + фактори виробництва
Неокласична	Еластичність попиту та пропозиції
Кейнсіанська	Державне втручання та регулювання
Інституційна	Роль інституцій, держав та міждержавних угод
Марксистська	Монополістичний контроль та боротьба пролетаріату за чесний поділ ресурсів
Австрійська	Політика «laissez-faire», мотив прибутку при торгівлі
Нова кейнсіанська	Роль монетарної та фіскальної політики для регулювання ринку нафти
Монетаристи	Монетарна політика
Поведінкова економіка	Психологічні фактори
Екологічна	Цілі сталого розвитку в умовах обмеженості ресурсів

Таблиця складена автором за матеріалами: [1-10].

Таблиця 1.1. розкриває погляди різних економічних шкіл на світовий нафтовий ринок. Якщо економісти-класики розглядають світовий нафтовий ринок крізь призму законів попиту та пропозиції та факторів виробництва, то неокласики вже наголошують на необхідності враховувати еластичність попиту та пропозиції. На відміну від попередніх двох шкіл, кейнсіанці наголошують на ролі державного втручання та регулювання в ціноутворенні, а інституціоналісти ставлять на перше місце роль інституцій та угод. Марксистки виділяють ринок нафти як ще одну сферу боротьби за ресурси між

пролетаріатом та буржуазією, а австрійська школа економіки дуже схожа з класиками, бо в умовах вільної торгівлі знову ж таки визначальним фактором стає попит та пропозиція на світовому ринку. Представники школи нової кейнсіанської економіки вважають монетарні стимули головними у ціноутворенні, а поведінкова економіка ставить на перше місце психологічний фактор. Щодо екологічної школи економіки, то її представники розглядають нафтовий ринок лише з боку шкоди навколишньому середовищу.

Починаючи з кінця 60-х років XIX століття, нафтогазова промисловість почала швидко розростатися завдяки впровадженню технології буріння нафтових свердловин [11].

Недосконалі ринки, обмежена транспортна інфраструктура та нестабільні зв'язки між компаніями сприяли вертикальній інтеграції нафтових компаній і осучасненню їх операцій з виробництва, збуту та продажу. Цей процес призвів до розвідування нафтових родовищ у понад 80 країнах до закінчення XX століття.

В історії нафтової галузі можна виділити кілька періодів. Перший період тривав з початку нафтовидобутку (у 1860-х роках) до 1900 року. Протягом цього періоду конкурували лише США та Росія на світовому ринку нафти. Наприклад, у 1898 році обсяг видобутку нафти в Росії перевищував обсяг у США на 15%, у 1899 році – на 19%, а в 1900 році – на 25%. Однак згодом США випередили Росію і стали лідерами в цій галузі економіки. Протягом перших 15 років XX століття обсяги видобутку і переробки нафти в США збільшилися майже в 5 разів, тоді як видобуток нафти в Росії залишався на стабільному рівні приблизно 10 млн тон на рік (у порівнянні з 40 млн тонами в США у 1915 році).

У перші роки цього періоду ціни на нафту швидко знижувалися після виникнення нових технологій буріння свердловин та видобування нафти з надр. Проте пізніше, через збільшення попиту і обмежені ресурси, ціни почали зростати. Ця тенденція тривала до 1905 року. Після виявлення нових нафтових родовищ наприкінці XIX століття і перевиробництва ціни знову почали падати, але відновили свій ріст незабаром.

Після 1920-го розпочався новий період – поява світового ринку нафти. Ціни на нафту або падали, або стабілізувалися на низькому рівні в межах 1-2 доларів США за барель, незважаючи на теоретичне очікування їхнього експоненційного зростання, подібно до цін на землю. Зростання цін не відновилося аж до 1979 року, навіть при збільшенні світового попиту на нафту протягом того ж періоду в 13 разів. Цей період, що завершився на початку 1970-х, можна найкраще охарактеризувати як період демпінгових цін [12].

Рівень розвитку країн має глибоку залежність від споживання енергії, а на сьогодні нафта є основним джерелом енергії для багатьох галузей економіки. Ми фокусуємося на основних циклах функціонування ринку нафти та нафтопродуктів: розвідці (геологічні дослідження, сейсмічний аналіз), бурінні (інженерні роботи, будівництво бурових платформ), транспортуванні нафти (нафтопроводи, морський транспорт, танкери), зберіганні нафти (парк резервуарних ємностей), нафтопереробці та зберіганні нафтопродуктів (нафтопереробні заводи, нафтохімічні підприємства, заводи з виробництва нафто-мастил), транспортуванні та розподіленні палива, реалізації нафтопродуктів. Ми класифікуємо країни як імпортно- та експортно-орієнтовані, а також розрізняємо країни, які використовують як власні, так і імпортні нафтові ресурси.

Унаслідок постійних змін у глобальному нафтовому ринку, які викликали перебудову його структури, механізм формування цін на нафту та підходи до визначення основних цін також зазнали перетворень. З цим пов'язана можлива періодизація розвитку світового нафтового ринку, яка починається з епохи зародження міжнародної торгівлі нафтою на початку століття та з'явлення нафтових монополій на міжнародній арені. Що стосується домінуючих механізмів ціноутворення на світовому ринку, можна виділити чотири етапи його розвитку: до 1947 року, з 1947 по 1971 рік, з 1971 по 1986 рік та з 1986 року до сьогодні.

До 1947 року на світовому нафтовому ринку існувала система ціноутворення, відома як «однобазова система цін», де ціни визначалися за

формулою «затока плюс фрахт». З точністю до деталей, це була формула «Мексиканська затока плюс фіктивний фрахт», як це було визначено у Ачнакаррській угоді про створення Міжнародного Нафтового Картелю (МНК), яка була укладена основними міжнародними нафтовими компаніями у 1928 році [13].

Ця система ціноутворення передбачала встановлення базової ціни нафти, яка була зв'язана з Мексиканською затокою, а потім до неї додавався фіктивний фрахт. Оскільки фрахт в цій формулі був штучно створений, він не відображав реальних витрат на транспортування нафти. Така система ціноутворення була заснована на угоді між головними нафтовими компаніями того часу, що утворили Міжнародний Нафтовий Картель (МНК), з метою стабілізувати ринок нафти та контролювати ціни.

Ачнакаррська угода передбачала, що кожна компанія мала визначену квоту продажів на ринках за межами США. Основним аспектом цієї картельної угоди було створення механізму, який підвищував рентабельність нафтових операцій компаній МНК. Це досягалося шляхом установаження єдиної формули для визначення ціни нафти для покупців за межами США. Ця формула включала ціну нафти Мексиканського узбережжя США плюс відповідні фрахтові ставки від цього узбережжя до порту доставки поза залежністю від місця фактичного видобутку нафти. Згідно з угодою, кожна компанія мала здійснювати фізичні постачання нафти на конкретний ринок за межами США в рамках своєї виділеної квоти з найближчого до цього ринку району нафтовидобутку.

Під такою системою ціноутворення покупцю не мало значення, з якого родовища фактично надходила нафта. Якщо покупцю могло бути поставлено нафту з родовищ, розташованих ближче до Мексиканської затоки, це приносило значну економію як у витратах видобутку, так і у витратах на транспортування. Це перевага надавалася компаніям-учасникам картелю.

Дія Ачнакаррської угоди не поширювалася на американський внутрішній ринок, щоб уникнути порушення антимонопольного законодавства США [14]. Однак, відповідно до закону Вебба-Померена 1918 року, американським

компаніям дозволялося використовувати за межами США методи, які були заборонені на внутрішньому ринку у рамках антимонопольного законодавства [15].

Після укладення Ачнакарської угоди, найбільші нафтові компанії встановили контроль над цінами на нафту, що сприяло зростанню їх прибутку завдяки відкриттю нових недорогих родовищ на Близькому та Середньому Сході. Крім того, вони робили все можливе, щоб перешкодити новим продавцям нафти на ринку, що знижувало їх витрати та ставило б їх у вигідне положення, дозволяючи проводити демпінгову політику стосовно компаній-учасників картелю.

В рамках цієї системи ціноутворення, ціна CIF нафти в будь-якій точці світу визначалася так, ніби ця нафта була видобута в США та поставлена покупцю з району Мексиканської затоки. Наприклад, під час Другої світової війни, заправляючись в Абадані у Перській затоці, американські та британські флоти оплачували бункерування за ціною, що дорівнювала ціні мазуту FOB у портах Техасу, США, плюс додаткова плата за фіктивну доставку з Мексиканської затоки до Абадану.

На той час, близько третини всієї нафти, що споживалася поза межами США, становила американський експорт. Таким чином, Ачнакарська угода та закон Вебба-Померена захищали інтереси як великих, так і малих американських виробників. У США діяло безліч малих нафтовидобувних компаній, які мали високі витрати видобутку. Уряд США проводив політику захисту незалежних національних виробників, встановлюючи внутрішні ціни, що гарантували прийнятну рентабельність цим малим компаніям.

Таким чином, закріплення ціноутворюючої формули «затока плюс фрахт» давало можливість малим і середнім незалежним американським нафтовим компаніям зберігати свій бізнес, а великим міжнародним нафтовим корпораціям отримувати надприбутки через відмінність у витратах (між високими витратами видобутку американської нафти та низькими витратами видобутку нафти з Близького Сходу та інших закордонних родовищ, що

експлуатуються американськими компаніями у рамках концесійних угод з такими, що розвиваються та розвиненими країнами, які експортуються на ринки), а також через різницю в транспортних витратах (між високими фіктивними витратами на транспортування з району Мексиканської затоки та більш низькими реальними витратами на транспортування з найближчого до місця споживання родовища).

Після закінчення війни, адміністративні розслідування в США та Великій Британії примусили змінити систему ціноутворення «затока плюс фрахт». У 1947 році компанії МНК прийняли рішення включити Перську затоку як другу базу для визначення цін, зрівнявши їх з цінами з Мексиканської затоки і усунувши уявлені витрати на транспортування нафти з Мексиканської затоки до Перської. Так народилася «двобазова система цін», де фрахтові ставки враховувалися з Мексиканської затоки або з Перської затоки, але в обох випадках вихідною ціною була ціна нафти FOB Мексиканська затока.

В цій новій системі ціноутворення рента, яку отримували компанії, зменшилася на суму уявлюваних витрат на транспортування, але залишалася різниця між маржинально низькими витратами видобутку нафти в Перській затоці і маржинально високими витратами в США, що визначали світові ціни на нафту. Через механізм трансферних цін компанії витісняли цей надприбуток з оподаткування в країнах Близького Сходу і фіксували його у своїх «центрах прибутку». Формула ціноутворення в той час можна було охарактеризувати як «дві затоки плюс фрахт», але більш точним є вираз «затока плюс два фрахти». Завдяки «двобазовій системі цін», що використовувала дві точки доставки, з'явилася «нейтральна точка», де ціна нафти, доставленої з обох заток, була однаковою. Спочатку ця «нейтральна точка» знаходилася в Середземному морі поряд з Мальтою. Усі країни на сході від «нейтральної точки» отримували нафту з Близького Сходу, тоді як країни на заході отримували її з Мексиканської затоки та Венесуели.

Для здобуття контролю над європейським ринком і збільшення своїх прибутків компанії МНК стимулювали підвищення видобутку нафти на

Близькому Сході. Проте, збільшення поставок нафти до Європи призвело до зростання витрат на її імпорт. Близько половини імпортованої нафти поставлялось американськими компаніями і мусило бути оплачено в доларах США. Для багатьох європейських країн нафта становила найбільшу статтю витрат у бюджеті. Приблизно 20% «Плану Маршалла» витрачалося на оплату нафтових поставок. Отже, американська держава фактично субсидувала американські нафтові компанії. В таких умовах державні органи країн-імпортерів боролися за зниження цін на близькосхідну нафту з метою скорочення своїх бюджетних витрат. Інтереси найбільших нафтових компаній та державних органів Європи та США збіглися, і це призвело до припинення дії Ачнакаррської угоди.

Зниження цін на близькосхідну нафту нижче рівня цін нафти з Мексиканської затоки, з метою завоювання європейського ринку, стимулювало компанії МНК входити з близькосхідною нафтою на американський ринок, щоб збільшити свої надприбутки. Подальше зниження цін призвело до зміщення «нейтральної точки» на східне узбережжя США. У 1949 році основні нафтові компанії прийняли рішення визнати Нью-Йорк єдиним центром для визначення цін на нафту незалежно від місця її видобутку. «Нейтральна точка» знаходилася в цьому місті і існувала до початку 70-х років.

Таким чином, система ціноутворення «затока плюс фрахт» була змінена на «двобазову систему цін», що використовувала дві бази для визначення цін на нафту. Зміщення «нейтральної точки» та зусилля компаній ТНК проникнути на ринок США з близькосхідною нафтою спричинили зміни у глобальному ринку нафти та сприяли збільшенню прибутків компаній ТНК.

На перших трьох етапах розвитку світового нафтового ринку дійсно спостерігалися картельні згоди в ціноутворенні, проте конкретний склад учасників картелю змінювався залежно від етапу. На перших двох етапах головними учасниками «ціноутворюючого» картелю були сім вертикально інтегрованих нафтових компаній: «Еххон», «Mobil», «Gulf», «Техасо», «Standard Oil of California» (американські компанії), «British Petroleum»

(англійська компанія) та «Royal Dutch/Shell» (англо-голландська компанія). Деякі дослідники також зазначають, що в Міжнародному нафтовому картелі брало участь восьме підприємство – французька «Companie Francaise des Petroles».

На третьому етапі розвитку роль у ціноутворенні перейшла до картелю, який складався з 13 держав-членів ОПЕК (Організація країн експортерів нафти): Саудівська Аравія, Кувейт, Іран, Ірак, Об'єднані Арабські Емірати, Катар (країни Близького Сходу), Алжир, Лівія, Нігерія, Габон (країни Африки), Венесуела, Еквадор (країни Південної Америки) та Індонезія (країна Південно-Східної Азії).

Після 1986 року, картельний принцип ціноутворення, що передбачав призначення цін обмеженою групою гравців, поступився місцем біржі, де ціни формуються шляхом конкурентної боротьби великої кількості учасників за жорстко регламентованою і прозорою процедурою. Ці ціни відображають поточний баланс попиту і пропозиції на ринку нафти з урахуванням короткострокових кон'юнктурних факторів економічного і політичного характеру, а також численних ризиків, пов'язаних зі зміною ситуації на ринку нафти. Завдяки появі інструментів біржової торгівлі та збільшенню кількості підприємств-учасників ринку, після 1986 року реально застосовується принцип конкурентного ціноутворення, що виходить за межі обмеженої групи гравців. Це означає, що кількість суб'єктів підприємницької діяльності на ринку нафти значно перевищила критичні параметри, і вони конкурують між собою на біржі для встановлення цін [16].

Після пандемії COVID-19 і подальшої війни цін на нафту світова пропозиція та попит на нафту продовжують ставати жертвою нестабільності цін і коливань настроїв інвесторів. Зростання виробництва, дефіцит запасів і падіння цін на нафту призвели до серйозних проблем для нафтогазової галузі [17].

Ці переплетення геополітики, економіки та енергетики вимагають тонкого балансу урядів, операторів та інвесторів у всьому світі. Ми дослідимо фактори,

що впливають на світову пропозицію та попит на нафту, а також темпи відновлення.

На світовому ринку нафти є ряд чинників, що впливають на попит і пропозицію, що у свою чергу формує ціну на нафті. До таких факторів можна віднести:

- Стан світової економіки та її зміни.
- Політична ситуація в країнах-експортерах нафти.
- Розвиток альтернативних джерел енергії.
- Природні катаклізми та інші природні явища.

На міжнародному ринку нафти існує низка факторів, які впливають на попит і пропозицію нафти і визначають ціни на неї. Відносно попиту, ключовими факторами є динаміка світового економічного розвитку, комерційні запаси в країнах ОПЕК та кліматичні умови в основних споживачах нафти. Щодо пропозиції, найважливішими факторами є обсяги нафтопостачання від країн ОПЕК та нафтова політика інших великих експортерів нафти. У довгостроковому плані важливими чинниками, що впливають на нафториннок, є підвищення ефективності споживання паливних ресурсів та розвиток енергозберігаючих технологій у розвинених країнах, зростання світового населення, зростаюча екологічна свідомість та стан загальносвітових запасів нафти [18].

Розглянемо класифікацію ринків нафти.

Таблиця 1.2

Класифікація ринків нафти як інструменту зовнішньої торгівлі

Класифікація	Приклади
Напрямок товарних потоків	Внутрішній, зовнішній
Регіональна приналежність	Південно-азійський, близькосхідний, європейський, латиноамериканський, північноамериканський тощо
Обсяги попиту та пропозиції	Світовий, міжрегіональний, регіональний, національний
Групи суб'єктів ринку	Виробники нафтопродуктів, учасники гуртового сегменту, власники АЗС, споживачі нафтопродуктів
Види об'єктів торгівлі	Сира (товарна) нафта, нафтові палива, продукти нафтопереробки, продукти нафтохімії

Таблиця складена автором за матеріалами: [19].

Таблиця 1.2 розкриває різні види ринків, пов'язаних з нафтою та нафтопродуктами, та надає докладну інформацію про кожен з них. Перш за все, ринки можна класифікувати за напрямком товарних потоків: внутрішній та зовнішній. Внутрішній ринок відображає торгівлю нафтою та нафтопродуктами в межах однієї країни, тоді як зовнішній ринок охоплює міжнародну торгівлю цими продуктами.

По-друге, це регіональна приналежність центрів торгівлі нафтою та нафтопродуктами. Нафтові ринки можна класифікувати за регіонами, до яких вони належать, такі як південно-азійський, близькосхідний, російський, європейський, латиноамериканський та північноамериканський. Кожен регіон має свої особливості та характеристики, які впливають на торгівлю нафтою.

По-третє, обсяги попиту та пропозиції на ринках. Ринки нафти можуть бути світовими, міжрегіональними, регіональними або національними, в залежності від обсягів попиту та пропозиції відповідних територій. Світовий ринок охоплює торгівлю нафтою та нафтопродуктами між різними країнами світу, міжрегіональний ринок враховує торгівлю між різними регіонами, регіональний ринок охоплює торгівлю в межах певного регіону, а національний ринок зосереджений на внутрішній торгівлі в межах країни.

Наступний аспект – це групи суб'єктів ринку, які взаємодіють та конкурують один з одним. Вони включають виробників нафтопродуктів, учасників гуртового сегменту ринку, власників автозаправних станцій (АЗС) та споживачів нафтопродуктів. Кожна група має свої особливості та роль у торгівлі на ринку нафти та нафтопродуктів.

Також варто зазначити особливості ринку нафти. Він відрізняється тим, що є олігополістичним, що означає, що він контролюється небагатьма гравцями, які визначають ціни та умови торгівлі. Це призводить до змови продавців та обмеження конкуренції на ринку. Також, через жорстку регуляцію та обмеженість ринку, він не може бути повністю конкурентним, як і багато інших ринків.

Останнім аспектом є види об'єктів торгівлі на ринку нафти та нафтопродуктів. Це включає сиру нафту, нафтові палива (такі як бензини, дизельне паливо, реактивне паливо), продукти нафтопереробки (олія, мастила, бітум, мазут тощо) та продукти нафтохімії (розчинники, парафін, смоли тощо) [20].

Міжнародний нафтовий ринок є складною та динамічною системою, в якій взаємодіють різноманітні учасники. Розуміння ролі та функцій цих учасників є важливим для аналізу та розуміння динаміки цього ринку. Основні категорії учасників включають національні нафтові компанії, міжнародні нафтові гіганти, незалежні нафтові торговельні компанії та фінансові установи та спекулянти. Кожна з цих категорій має свої особливості та впливає на ринок залежно від своїх цілей та ресурсів.

- Національні нафтові компанії (ННК) – це державні або державним контролем компанії, які займаються видобутком нафти, переробкою і продажем нафтопродуктів [21]. ННК часто володіють великими нафтовими резервами і мають великий вплив на світовий ринок нафти.

- Міжнародні нафтові компанії-гіганти (МНК) та їх торговельні підрозділи. Це приватні компанії, які також займаються видобутком, переробкою та торгівлею нафтою та нафтопродуктами. МНК мають глобальний охоплення та значний вплив на міжнародному ринку [21].

- Незалежні нафтові торговельні компанії. Це приватні компанії, які спеціалізуються на торгівлі нафтою та нафтопродуктами. Вони можуть бути вовлечені у купівлю, продаж, перевезення та зберігання нафти та нафтопродуктів. Ці компанії грають важливу роль у підтриманні ліквідності та ефективності ринку [22].

- Фінансові установи та спекулянти, які не належать до нафтової промисловості: Це фінансові установи, такі як банки та хедж-фонди, а також спекулянти, які вкладають гроші у нафтові ф'ючерси та інші фінансові інструменти, пов'язані з ціноутворенням нафти. Вони можуть використовувати

фінансові похідні для забезпечення ризику або для отримання прибутку від коливань цін на нафту [23].

Ці категорії учасників відіграють різні ролі на міжнародному нафтовому ринку. Національні нафтові компанії часто володіють значними нафтовими резервами та контролюють доступ до внутрішнього ринку своїх країн. Міжнародні нафтові компанії-гіганти мають глобальні мережі видобутку, переробки та розподілу нафти. Незалежні нафтові торговельні компанії забезпечують ліквідність на ринку та виконують функцію посередників у торгівлі нафтою. Фінансові установи та спекулянти можуть впливати на ціноутворення нафти через свої фінансові операції. Всі ці категорії учасників співпрацюють та конкурують на міжнародному ринку нафти, впливаючи на ціни та умови торгівлі [24, 25, 26].

За останні 50 років річне споживання енергії у світі зросло майже втричі – з 62 949 терават-годин (ТВт-год) у 1969 році до 173 340 ТВт-год у 2019 році.

Протягом століть спалювання вугілля було основним джерелом світової енергії.

До 1960-х років стрімкий прогрес у пошуку, транспортуванні та переробці нафти й газу дозволив цьому високоенергетичному викопному паливу витіснити вугілля та стати основним джерелом енергії у світі, яким вони залишаються й сьогодні.

Незважаючи на прогрес у відновлюваних джерелах енергії, викопне паливо, включаючи вугілля, нафту та газ, все ще становить понад 80 відсотків світового споживання первинної енергії.

За даними Global Energy Monitor, станом на грудень 2020 року в 162 країнах існував щонайменше 2381 діючий нафто- та газопровід. Загальна довжина цих трубопроводів становить понад 1,18 мільйона км (730 000 миль) — цього достатньо, щоб обігнути Землю на 30 кілометрів. разів.

До країн з найдовшою мережею нафто- і газопроводів належать:

- Сполучені Штати – Нафта: 91 067 км (56 587 миль); Газ: 333 366 км (207 145 миль);

- РФ – нафта: 38 419 км (23 872 миль); Бензин: 92 831 км (57 683 миль);
- Канада – нафта: 23 361 км (14 516 миль); Бензин: 84 682 км (52 619 миль);
- Китай – нафта: 27 441 км (17 051 миль); Бензин: 76 363 км (47 450 миль);
- Австралія – нафта: 1636 км (1017 миль); Бензин: 23 002 км (14 293 миль).

На карті нижче показано мережі трубопроводів по всьому світу. Трубопроводи довжиною менше 100 км (62 миль) або пропускною спроможністю менше 6000 барелів на день не включені [27].

Компанії, які володіють більшою частиною нафтопроводів за довжиною, включають:

- «Транснефть», РФ – 42 383 км (26 335 миль) – 15 відсотків
- «Енбрідж», Канада – 33 750 км (20 971 миль) – 12 відсотків
- «PipeChina», Китай – 15 947 км (9 909 миль) – 5 відсотків [26]

Таблиця 1.3.

Найбільш потужні трубопровідні магістралі світу

Регіон	Найважливіші трубопроводи	Довжина (км)	Ємність (барелів/кубічних метрів на день)
Америка	Keystone Oil Pipeline	3,462	700 тис
	Rockies Express Gas Pipeline	2,702	102 млн
	GASBOL Gas Pipeline	3,150	30 млн
	Colonial Pipeline	8,850	3 млн
Європа	Druzhba Oil Pipeline	5,100	1,4 млн
	Yamal-Europe Gas Pipeline	1,660	90 млн
	Greece-Italy Interconnector Gas Pipeline	800	-
Близький Схід та Африка	Trans-Mediterranean Gas Pipeline	2,475	92 млн
	East-West Crude Oil Pipeline	1,200	5 млн
	Tazama Oil Pipeline	1,710	22 тис
Азія-Тихоокеанський регіон	Східний Сибір - Тихий океан	4,857	1 млн
	Захід-Схід	18,854	82 млн
	Мумба - Сідней	2,081	13 млн

Таблиця складена автором за матеріалами: [28]

В таблиці 1.3 наведено основні газо- та нафтопроводи у світі, які наразі добудовані та функціонують. Представимо у вигляді рисунку схему основних шляхів постачання:

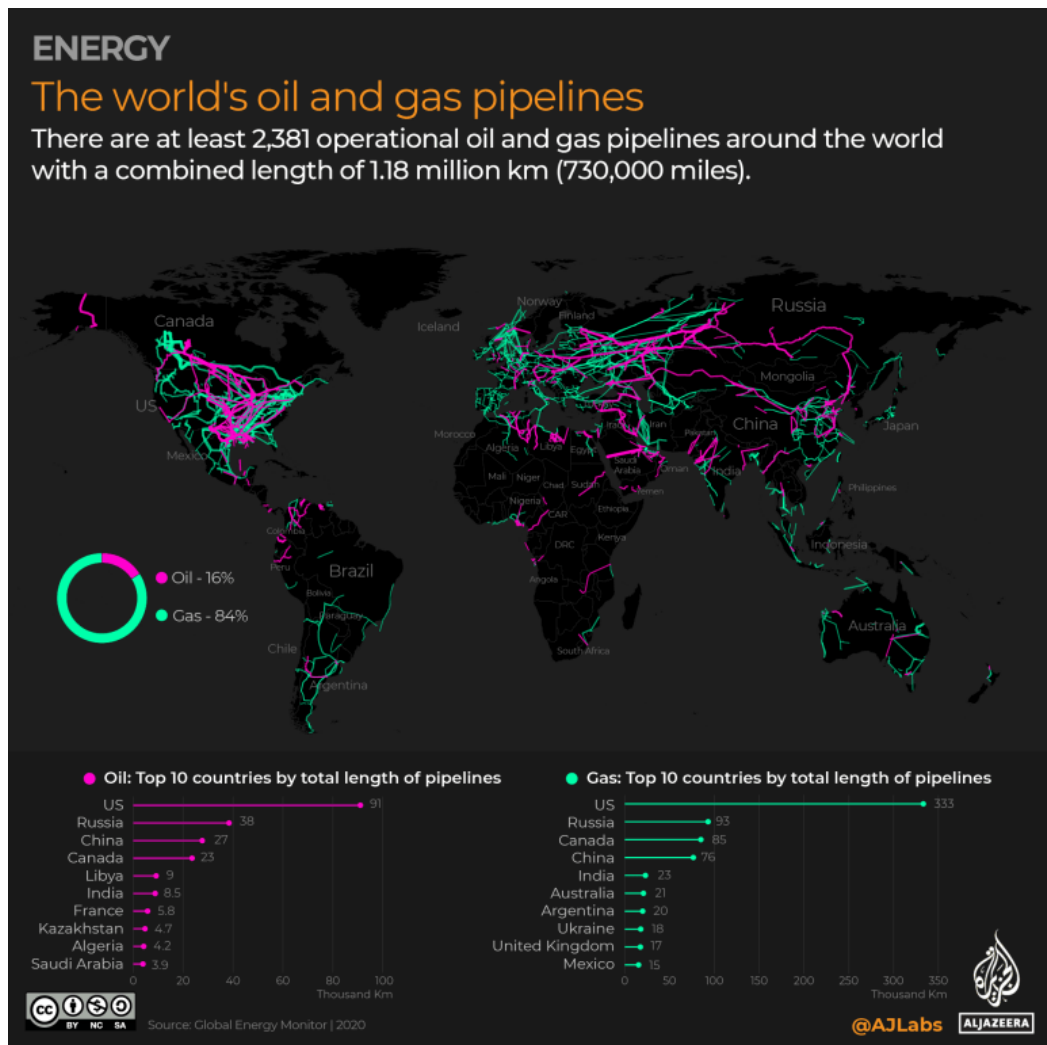


Рис. 1.1. Основні трубопровідні магістралі [29]

Згідно з поданою інографікою (рис. 1.1), найбільш висока щільність трубопроводів наразі в Північній Америці та Європі. Хоча, також наразі реалізуються інфраструктурні проекти й в Азії.

Нафта стала важливим товаром на пізніх етапах промислової революції на початку 20 століття. Коли сучасне геополітичне протистояння розвивалося, щоб задовольнити зростаючий попит на нафту, питання нафти стало важливим аспектом у дипломатії. Таким чином, нафта відіграє ключову роль у геополітиці, оскільки країни в усьому світі прагнуть забезпечити постачання нафти за допомогою торгівлі, дипломатії, збройного завоювання чи будь-якого

іншого методу, який вони вважають за потрібне застосувати. Зазвичай країна, яка має найбільші запаси нафти, може фактично диктувати будь-які умови, які вважає за потрібне. Такі багаті на даний ресурс країни також можуть ініціювати міжнародні конфлікти, які називають нафтовою агресією [30].

Геополітика часто пов'язана з геоекономікою. З наукової точки зору геоекономіка є прикладною наукою, яка вивчає поведінку держав у тій чи іншій ситуації, формулює її економічну стратегію і тактику на міжнародній арені. Геоекономіка розглядає широкий спектр політико-економічних і географічних проблем. Останнім часом дослідники часто вживають термін «енергетична геоекономіка», який, як і «енергетична геополітика», ще не має чіткого визначення. Далі під енергетичною геоекономікою будемо розуміти науку, що вивчає зовнішню (економічну) політику держави, спрямовану на отримання переваги за допомогою енергетичних механізмів з огляду на необхідність забезпечення балансу інтересів у сфері міжнародна енергетична безпека [31].

Нафта все частіше використовується для політики влади – внутрішньої та міжнародної. Інакше нафта посилює міжнародні конфлікти.

Після Першої світової війни розгорілася запекла боротьба за контроль над світовими запасами нафти. Англіїці, голландці та французи заборонили американським компаніям купувати нафтові родовища на підконтрольних їм територіях [32].

Під час Другої світової війни нафтові резерви 1930-х років швидко вичерпалися. Шість мільярдів із семи мільярдів барелів нафти, використаних союзниками під час війни, надійшли зі Сполучених Штатів. Державні чиновники знову почали хвилюватися, що в Сполучених Штатах закінчується нафта. Сполученим Штатам здавалося вкрай необхідним забезпечити доступ до іноземних запасів нафти. Дедалі більше політики та представники нафтової промисловості зосереджували свою увагу на Близькому Сході, особливо на Перській затоці, яка, на їхню думку, стане центром післявоєнного видобутку нафти. Ще в 1930-х роках Британія отримала контроль над нафтовими родовищами Ірану, а Сполучені Штати виявили запаси нафти в Кувейті та

Саудівській Аравії. Після закінчення війни видобуток нафти на Близькому Сході різко зріс. Поступово американська залежність від близькосхідної нафти зростала [33].

У 1950-х роках поєднання дешевого палива та зростаючої культури споживання призвело до надлишкового споживання. Маючи лише шість відсотків населення світу, на Сполучені Штати припадала одна третина світового споживання нафти. Іноземна нафта була настільки дешевою, що вугільні комунальні підприємства зробили дорогий перехід на нафту та природний газ [34].

Світові ціни на нафту були настільки низькими, що Іран, Венесуела та арабські виробники нафти об'єдналися в 1960 році, щоб створити ОПЕК, Організацію держав-виробників нафти, картель виробників, щоб домовитися про підвищення цін на нафту [35].

До початку 1970-х Сполучені Штати залежали від Близького Сходу для отримання третини нафти. Іноземні виробники нафти змогли підняти світові ціни на нафту. Нафтове ембарго 1973 і 1974 років, під час якого ціни на нафту зросли в чотири рази, і нафтова криза 1978 і 1979 років, коли ціни на нафту зросли вдвічі, наочно продемонстрували, наскільки вразливою стали США і залежними від іноземних виробників [36].

Нафтова криза 1970-х років мала непередбачуваний побічний ефект. Зростання цін на нафту стимулювало збереження та розвідку нових джерел нафти. Різке падіння світових цін на нафту стало одним із факторів, які змусили Ірак вторгнутися в сусідній Кувейт у 1990 році, намагаючись отримати контроль над 40 відсотками нафтових запасів Близького Сходу [37].

Російське гібридне вторгнення також частково пов'язане з енергетичними інтересами країни-агресорки. Слід нагадати, що до 2014 року компанії «Роял Датч Шел» та «Шеврон» мали розробляти значні поклади газу (відповідно й нафти), проте через окупацію Криму та частини Донецької та Луганської областей проекти були згорнуті. Не випадково перша захоплена адміністрація була в місті Слов'янськ, де саме готувалася до відкриття нова свердловина.

Важливо пам'ятати, що контроль РФ над сходом України та Причорномор'ям дозволить їм додатково забезпечити не лише видобуток, але й полегшить логістику в портах Чорного й Азовського морів [38].

Додатково треба пам'ятати про залежність Європи від постачання вуглеводнів саме з РФ, що додатково спонукає ЄС шукати можливості для диверсифікації постачання і зменшення залежності від РФ, продовжуючи санкційний тиск.

1.2. Нормативно-правове регулювання ринку нафти: національний та міжнародний аспект

Переговори щодо приєднання торгівлі нафтою до Договору до Енергетичної хартії (ЕХ)/СОТ ведуться з 1990-х років, але через обмежені правила СОТ та унікальні характеристики нафти та газу як товару, мінімальне подальше просування було досягнуто впродовж цих десятиліть. Незважаючи на те, що нафта і газ як окрема торгівля мають більшу свободу дій для основних гравців у цій галузі, дані ресурси також не захищені від поточних умов нестабільності [39]. Але правила Енергетичної Хартії/СОТ є одночасно обмежувальними та захисними та можуть зберегти частку ринку нафтогазової промисловості під час глобального енергетичного переходу та дати їй більше часу для змін протягом цього періоду замість швидкого зниження до явища, яке називається «падіння нафтової ери». Є чотири розділи в правилах ЕХ/СОТ, які можуть значно підтримати нафтогазову промисловість від втрати капітальних витрат та інвестицій у дослідження та розробки, які розглянемо нижче [40]:

1. Іноземні інвестиції в договорі СОТ/ЕХ

У системі Енергетичної Хартії існує поділ з точки зору інвестицій. Це відмінність між передінвестиційним етапом і післяінвестиційним етапом. Передінвестиційна стадія – це стадія, на якій відбувається збільшення притоку капіталу та інвестицій, але післяінвестиційна стадія – це стадія, на якій

підвищується ризик, і інвестор стає вразливим до національної політики приймаючої країни. Загалом, передінвестиційний етап відрізняється м'якими низькими або добровільними та дружніми правилами з низкою зобов'язань щодо заохочення інвестицій і стабілізації та надання набору сприятливих, справедливих і прозорих умов для інвесторів в інших країнах ЄХ. Крім того, існують хиткі зобов'язання щодо застосування національних принципів поведінки та заможного уряду та справедливого та рівного ставлення до інвесторів. У традиційних договорах про торгівлю нафтою і газом робиться навпаки, і необхідно дотримуватися принципу національної поведінки щодо встановлення реалізації та ліквідації інвестицій інвесторів [41]. Однак ЄХ приділяє особливу увагу результатам додаткової угоди щодо зобов'язань у фазі надінвестування. Постінвестиційний етап Енергетичної Хартії схожий на традиційну систему торговельних угод про нафту та газ, тобто на цьому етапі встановлюються зобов'язання, пов'язані з жорстким законодавством, щоб ці зобов'язання, засновані на міжнародному арбітражі, стали обов'язковими для виконання. На цьому етапі до інвесторів ставляться за принципом національного режиму. Крім того, джерела та націоналізація обмежені традиційними умовами та вимогами, на яких наголошували уряди. Згідно з цими умовами, конфіскація має здійснюватися для публічних і недискримінаційних цілей, має здійснюватися в пропорційному та правильному процесі з негайним, достатнім та ефективним відшкодуванням. Однак ці умови та зобов'язання узгоджуються зі зростаючою тенденцією європейських урядів приймати такі зобов'язання в багатосторонніх угодах і двосторонніх інвестиційних договорах. Таким чином, інвестиційні контракти не можна легко скасувати під час будь-якої нестабільної ситуації [42].

2. Конкурентне право та енергетика

Регіональні угоди, такі як традиційні угоди про торгівлю нафтою та газом, визнають зростаючий зв'язок між конкуренцією, міжнародним торговим правом та інвестиційними потоками. У традиційних угодах про торгівлю нафтою і газом це питання вирішувалося частково та консультативно. Вони

визнають права членів забороняти антиконкурентну практику, але тільки в тому випадку, якщо сторони угоди час від часу консультуються щодо впливу заходів та способів співпраці на виконавчу політику та правила конкуренції. Нарешті, щодо політики конкуренції та торгівлі слід звернути увагу на те, що цілі сторін традиційних угод про торгівлю нафтою та газом та Енергетичної хартії відрізняються. У традиційних угодах про торгівлю нафтою та газом правила конкуренції та торгівлі також відображають інтереси США щодо політики конкуренції інших країн (і одночасну вигоду, яку вона має від збереження своєї конкурентної політики, політики, яку вона активно проводить, навіть якщо наслідки транскордонні) і відображають стурбованість канадців і мексиканців конкурентною політикою США, яка призвела до двосторонніх зіткнень в минулому. Але в Енергетичній Хартії початкове занепокоєння було не з приводу надмірного використання політики конкуренції, а скоріше щодо відсутності політики конкуренції, особливо щодо енергетичного сектору в Центральній і Західній Європі, де домінують односторонні монополії, оточені могутніми і великими двосторонні уряди. Таким чином, ці правила захисту інтересів різних гравців ринку та обмеження щодо створення монополій можуть підтримати частку нафтогазових ресурсів в енергетиці [43].

3. Сектор екології та енергетики

Традиційні угоди про торгівлю нафтою і газом не містять глав, які б безпосередньо стосувались енергетичного середовища. Навпаки, Договір Енергетичної Хартії передбачає певні умови щодо екологічних аспектів енергетичного сектору, які також мають характеристики м'якого низького регулювання, такого як традиційні угоди про торгівлю нафтою та газом. Проте зміст, сучасність і обсяг екологічних норм в енергетичному секторі в ЕХ/СОТ є кращими порівняно з традиційними екологічними нормами угод про торгівлю нафтою і газом. Таким чином, чіткі правила щодо впливу кожного енергоносія на навколишнє середовище можуть прояснити питання щодо вуглецевого сліду та визначити справжню кількість викидів вуглецю від

кожного джерела енергії без маніпуляцій та брехні. Це допоможе нафті та газу стати конкурентоспроможними з іншими джерелами енергії та отримати шанс реалізувати науково-дослідні проекти щодо екологічно чистого вуглеводневого палива, щоб прокласти собі шлях у майбутнє [44, 45].

4. Положення про тарифи та оподаткування

Інші положення договору до Енергетичної хартії стосуються енергетичного сектору, деякі з яких переслідують конкретні інтереси, а інші переслідують більш загальні інтереси. У випадку першої категорії, наприклад, ми можемо згадати правила транзиту енергетичних товарів, що є однією з проблем Європи. Інші питання загального інтересу включають оподаткування (стаття 21) та інвестиційні заходи, пов'язані з торгівлею (стаття 5). Ця особливість ЕХ/СОТ регулює державний контроль над торгівлею нафтою та газом та обмежує їх у встановленні тарифів та податків, що знижує конкурентоспроможність нафтогазової галузі порівняно з іншими джерелами енергії [46].

Багато з нафтовидобувних країн світу є членами Організації країн-експортерів нафти (ОПЕК), яка включає Венесуелу, Анголу, Кувейт, Лівію, Саудівську Аравію, Катар, Іран, Нігерію, Ємен, Об'єднані Арабські Емірати, Алжир та Ірак. У 2016 році ОПЕК уклала союз з іншими провідними нафтовими країнами, які не входять до ОПЕК, утворивши структуру, відому як ОПЕК+ (ОПЕК Плюс). Основна мета цього об'єднання полягає в контролі за ціною нафти. ОПЕК+ контролює понад 50% світових поставок нафти і приблизно 90% доведених запасів нафти. Хоча ОПЕК+ має значний вплив на ціну нафти в короткостроковій перспективі, його здатність впливати на ціну нафти в довгостроковій перспективі обмежена, оскільки окремі країни мають власні стимули та інтереси, які можуть відрізнитися від загальних цілей ОПЕК+.

Як картель, ОПЕК+ і його країни-члени колективно узгоджують обсяги нафтовидобутку, що безпосередньо впливає на готовість поставок сирової нафти на світовий ринок у будь-який момент часу. Це дозволяє ОПЕК+ контролювати

світову ринкову ціну на нафту та прагнути підтримувати її на відносно високому рівні з метою збільшення прибутковості. Наприклад, якщо країни ОПЕК+ не задоволені ціною на нафту, вони можуть зменшити обсяги видобутку, щоб підвищити ціни. Проте жодна окрема країна не бажає дійсно скорочувати свою власну поставку, оскільки це зменшить їхні доходи. Вони більше зацікавлені у зростанні цін на нафту, одночасно збільшуючи свої обсяги поставок для збільшення доходів. Проте це не відповідає реальності ринку. Таким чином, коли ОПЕК+ обіцяє скоротити обсяги поставок, це негайно призводить до стрибка цін на нафту. З плином часу ціна зазвичай повертається до попереднього рівня або навіть нижче, якщо обсяги поставок не зменшуються і попит не коригується значно [47, 48].

1.3. Методичні підходи до дослідження функціонування міжнародного ринку нафти

Враховуючи складність та глобальний характер міжнародного ринку нафти, методичний підхід визначає основні засади, інструменти та методи, що дозволяють розкрити його особливості, тенденції та вплив на світову економіку.

В роботі проводиться аналіз наукової літератури та публікацій з питань міжнародного ринку нафти. Ми оцінюємо наявні методики, теоретичні підходи та моделі, що використовуються для аналізу функціонування ринку, та визначає їх переваги та недоліки.

Використовуємо кількісні методи, що використовуються для аналізу міжнародного ринку нафти. До них належать статистичний аналіз, економетричні моделі, кореляційні та регресійні аналізи, факторний аналіз та інші.

Статистичний аналіз є методологічним інструментом, який використовується для оцінки та інтерпретації числових даних з метою виявлення закономірностей, залежностей та трендів. Цей аналіз допомагає

розуміти, описувати та узагальнювати дані, що дозволяє зробити висновки та прийняти обґрунтовані рішення. Аналіз включає в себе такі етапи як збір даних, їхню обробку, розрахунок статистичних характеристик (середнє, медіана, варіація тощо), побудову графіків, використання різних методів статистичного тестування гіпотез, а також розвиток моделей та прогнозування на основі отриманих даних. Він дозволяє виявити тенденції, залежності, випадковість та інші характеристики досліджуваних даних, що сприяє розумінню причинно-наслідкових зв'язків та прийняттю обґрунтованих рішень на основі об'єктивних фактів [49].

Економетричні моделі є важливим методом дослідження в галузі економіки. Вони поєднують економічну теорію та статистичний аналіз для аналізу економічних явищ, передбачення майбутніх тенденцій та оцінки впливу різних факторів на економічні змінні. Вони базуються на математичних рівняннях, які відображають взаємозв'язки між економічними змінними. Ці моделі можуть бути лінійними чи не лінійними, статичними або динамічними, однофакторними або багатфакторними, залежно від конкретного дослідження. Ці моделі використовуються для розуміння причинно-наслідкових зв'язків у економіці, оцінки впливу різних факторів на економічні показники, прогнозування майбутніх тенденцій та економічних змін. Для побудови економетричних моделей використовуються методи регресійного аналізу, де залежна змінна пояснюється за допомогою незалежних змінних. Економетричні моделі дозволяють проводити економічний аналіз, перевіряти гіпотези, робити прогнози та оцінювати ефективність політик та стратегій. Вони є важливим інструментом для прийняття обґрунтованих рішень у сфері економіки та фінансів [50].

Кореляційний та регресійний аналізи є методами дослідження, які використовуються в статистиці та економетрії для аналізу взаємозв'язків між змінними та побудови математичних моделей. Кореляційний аналіз досліджує ступінь взаємозв'язку між двома або більше змінними. Він визначає, наскільки сильно змінюється одна змінна при зміні іншої. Кореляційний аналіз вимірює

цей взаємозв'язок за допомогою коефіцієнта кореляції, який приймає значення від -1 до +1. Значення близьке до +1 вказує на позитивний взаємозв'язок, тоді як значення близьке до -1 вказує на негативний взаємозв'язок. Значення близьке до 0 вказує на відсутність кореляції. Кореляційний аналіз допомагає виявити та оцінити ступінь залежності між змінними.

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum |X - X_c| \times |Y - Y_c|}{\sigma_x \times \sigma_y} \quad (1.1)$$

Також для розрахунку коефіцієнту кореляції використовується формула в середовищі обчислювання Microsoft Excel:

$$f(x) = CORREL(\text{massive 1}; \text{massive 2}) \quad (1.2)$$

Регресійний аналіз використовується для побудови математичних моделей, які описують статистичні зв'язки між залежною змінною і однією або більше незалежними змінними. Він дозволяє прогнозувати значення залежної змінної на основі значень незалежних змінних. Регресійний аналіз базується на концепції лінійної регресії, де використовуються лінійні рівняння для виявлення впливу незалежних змінних на залежну змінну. Регресійний аналіз також дозволяє оцінити значимість впливу кожної незалежної змінної та зробити висновки щодо статистичної значущості. Вони є потужними інструментами для виявлення зв'язків між змінними та побудови прогнозів. Вони використовуються в різних галузях, включаючи економіку, фінанси, соціологію, маркетинг та інші, для вирішення проблем і прийняття обґрунтованих рішень на основі аналізу даних.

Ми можемо використовувати лінійну регресію, щоб побудувати лінійний тренд. Використовуючи надані дані, давайте знайдемо регресійний коефіцієнт (нахил лінії) та константу (значення у точці перетину з віссю Y). Формула для лінійної регресії виглядає так:

$$Y = a * X + b \quad (1.3)$$

де:

Y - значення (% нафти)

X - рік

a - нахил лінії (коефіцієнт нахилу)

b - константа (значення у точці перетину з віссю Y)

Прогноз значень:

Після знаходження параметрів a та b , ми можемо використати їх для прогнозування частки нафти у майбутніх роках . [51, 52].

Факторний аналіз є методом дослідження, який використовується для виявлення основних факторів, що впливають на залежну змінну або набір змінних. Він дозволяє зменшити складність даних, ідентифікувати взаємозв'язки між змінними і згрупувати їх у більш малий набір факторів. Він включає створення моделі, яка пояснює варіацію у вихідних змінних шляхом виявлення «факторів» або латентних змінних. Ці фактори відображають загальні тенденції, які лежать в основі вихідних змінних, і можуть пояснити більшу частину їх варіації. Факторний аналіз використовує статистичні методи для визначення кількості та природи цих факторів. За допомогою факторного аналізу можна зменшити розмірність даних, з легкістю розуміти взаємозв'язки між змінними, виділити основні конструкти або складові вихідних змінних і зробити їх інтерпретовані. Він також може виявити приховані взаємозв'язки між змінними та допомогти в розумінні складної структури даних. Цей аналіз використовується в різних галузях, таких як психологія, соціологія, маркетинг, економіка та інші, для виявлення головних факторів, що впливають на певний явище, та розуміння складних відносин між змінними. Цей метод допомагає встановити основи для подальшого аналізу та прийняття обґрунтованих рішень на основі виявлених факторів [53].

Також додатково використаємо якісні методи, що використовуються для аналізу міжнародного ринку нафти. Це аналіз документів, засідання та протоколи міжнародних організацій та інші. Використання якісних методів дозволяє отримати глибинне розуміння особливостей та динаміки ринку нафти.

В роботі було використано індексний метод для розрахунку залежності європейського ринку від постачання нафти з РФ:

Зазвичай ця залежність виражається у відсотках і розраховується таким чином:

$$Z = \frac{I_{\text{рф}}}{I} \times 100\% \quad (1.4) \quad [54]$$

Де $I_{\text{рф}}$ – це імпорт російської нафти, а I – сукупний імпорт нафти з усіх джерел постачання.

Обчислення волатильності відноситься до методів фінансового аналізу та оцінки ринку. Волатильність вказує на ступінь коливань цін на фінансовому ринку і може бути важливим фактором для інвесторів, трейдерів та фінансових аналітиків у прийнятті рішень. Існують різні методи обчислення волатильності, такі як історична волатильність, статистичні моделі, методи GARCH (загальний авторегресійний умовно-гетероскедастичний) і інші. Ці методи дозволяють оцінити, наскільки ризикованим може бути інвестування в певні фінансові інструменти або ринки. Нижче наведений загальний підхід до обчислення волатильності ціни:

1. Збережемо історичні дані про ціну активу протягом вибраного періоду. Зазвичай, чим довший період аналізу, тим більш точні будуть результати.

2. Розрахуємо середній денний приріст ціни: Для кожного дня обчисліть денний приріст ціни активу. Це можна зробити, віднявши ціну на попередній день від ціни на даний день.

3. Обчислимо середньоквадратичне відхилення. Розрахуємо середньоквадратичне відхилення (стандартне відхилення) ціни активу. Це покаже, наскільки сильно ціна коливалася протягом обраного періоду.

4. Обчислимо волатильність. Волатильність можна розрахувати, помноживши середньоквадратичне відхилення на корінь кількості торгових днів у році (зазвичай використовують 252 дні для ринків, що працюють в середньому 252 робочих дні в році). Це нормалізує значення волатильності на один торговий рік.

Формула для розрахунку волатильності може виглядати наступним чином:

$$vol = \sigma\sqrt{T} \quad (1.5)$$

Де:

vol = мінливість протягом деякого інтервалу часу

σ = стандартне відхилення віддачі інвестицій (денний приріст)

T = кількість періодів у часовому проміжку [55].

Розрахуємо стандартне відхилення за допомогою середовища Excel за допомогою формули:

$$f(x) = STDEV \quad (1.6)$$

Під час дослідження також ми визначаємо можливість поєднання різних методик для отримання більш повної та точної карти функціонування ринку, аналізу взаємозв'язків між його складовими та виявлення ключових факторів, що впливають на його розвиток.

Висновки до 1 розділу.

У першому розділі дослідження були розглянуті теоретичні, методичні та нормативно-правові аспекти функціонування світового ринку нафти.

1. Аналізуючи теоретичні основи міжнародного ринку нафти та його структуру в контексті міжнародних економічних відносин, було визначено ключові поняття та принципи, які керують цим ринком.

2. Було досліджено підходи різних економічних шкіл до функціонування ринку нафти.

3. Вивчення нормативно-правового регулювання ринку нафти на національному та міжнародному рівнях дозволило визначити важливі аспекти законодавства, які впливають на його функціонування.

4. Було проаналізовано основні шляхи постачання та виявлено ризики як для країн-продавців, так і країн-покупців.

5. Методичні підходи до дослідження ринку нафти надали інструменти та методи для подальшого дослідження та аналізу цього складного і важливого ринку. Розділ 1 створив теоретичну та методичну базу

для подальшого дослідження впливу нафтового ринку на економіку, політику та екологію, а також для розробки рекомендацій щодо ефективного регулювання цього ринку національними та міжнародними органами.

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ НА СВІТОВОМУ РИНКУ НАФТИ

2.1. Динаміка розвитку світової торгівлі нафтою

Динаміка розвитку світової торгівлі нафтою була і залишається суттєвою для світової економіки, енергетики і політики. Загальний обсяг світової торгівлі нафтою постійно зростає протягом останніх десятиліть. Попит на нафту продовжує збільшуватися, особливо в країнах, що розвиваються, що веде до постійного росту обсягів видобутку, транспортування і торгівлі нафтою.

Таблиця 2.1

Попит та пропозиція нафти у 2019-2022 з прогнозом по 2026 р.,
Мбарелів/день

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<i>Попит</i>								
Попит ОЕСР	47,7	42,1	44,7	45,8	46,2	46,2	46,0	45,8
Попит неОЕСР	52,0	48,9	51,7	53,7	55,0	56,1	57,2	58,3
Сукупний попит	99,7	91,0	96,5	99,4	101,2	102,3	103,2	104,1
<i>Пропозиція</i>								
Пропозиція ОЕСР	28,5	27,9	28,2	29,0	29,6	29,9	29,9	29,7
Пропозиція неОЕСР	32,0	30,5	30,6	31,5	32,0	32,0	32,1	32,1
<i>ОПЕК</i>								
Всього неОПЕК	65,6	63,1	63,9	66,0	67,1	67,5	67,7	67,6
Всього ОПЕК	34,9	30,9						
Всього пропозиція	100,5	93,9						

Таблиця складена автором за матеріалами: [56]

Для аналізу динаміки попиту й пропозиції з таблиці до 2022 року та оцінки прогнозу до 2026 року розглянемо дані кожного року окремо (табл. 2.1). Загальний попит у 2019 році склав 99,7 млн барелів на день (мб/д). У 2020

році попит зменшився до 91,0 мб/д (-8,7 мб/д або -8,7% порівняно з 2019 роком). В 2021 році попит зріс до 96,5 мб/д (+5,5 мб/д або +6,0% порівняно з 2020 роком). У 2022 році попит продовжує зростати і досягає 99,4 мб/д (+2,9 мб/д або +3,0% порівняно з 2021 роком). Прогноз попиту до 2026 року зберігає позитивний тренд, очікується, що він досягне 104,1 мб/д (+4,7 мб/д або +4,7% порівняно з 2022 роком).

Загальна пропозиція у 2019 році складала 100,5 мб/д, що більше відповідного попиту (99,7 мб/д). У 2020 році пропозиція зменшилася до 93,9 мб/д (-6,6 мб/д або -6,6% порівняно з 2019 роком).

На жаль, дані щодо пропозиції відсутні для років після 2020. Але можна зробити такі гіпотези: Попит продовжить зростати, тому можна припустити, що і пропозиція також буде збільшуватися в наступні роки, як мінімум до 2022 року. Враховуючи попит і останні тренди на ринку нафти, припустимо, що пропозиція також буде рости і зможе задовольняти зростаючий попит. Однак точний прогноз потребує більш детального аналізу.

Підсумовуючи, з таблиці видно, що попит на нафту зростав до 2022 року, і прогнозується, що він буде зростати й далі до 2026 року. Пропозиція, за умови врахування тенденції зростання пропозиції до 2022 року, могла б корелювати зростанню попиту, але потребує більш детального аналізу для точних висновків після 2022 року.

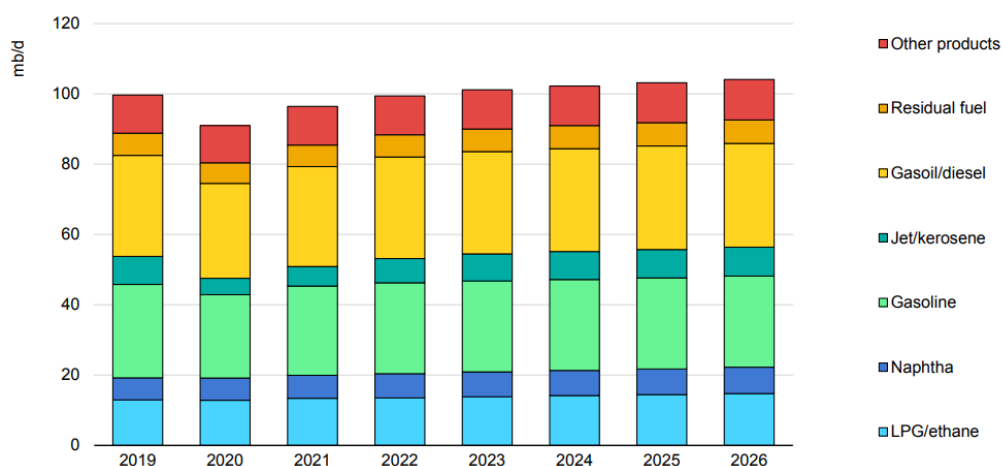


Рис. 2.1. Попит на нафтопродукти 2022-2026 (прогноз), Мбаррелів/день

Рисунок 2.1 відображає динаміку попиту на нафтопродукти в 2019-2022 роках та прогноз до 2026 року. З наведеної динаміки можна зробити висновок, що світовий попит на нафтопродукти зростатиме в період по 2026 рік, що зумовлено перш за все постпандемічним відновленням, збільшенням ділової активності та пристосуванням держав до умов переорієнтування світових логістичних шляхів в умовах збройної агресії РФ проти України та політики санкцій. Всі наведені нафтопродукти (зріджений нафтовий газ, лігроїн, бензин, гас, дизель, мазут та інші нафтопродукти) мають позитивну динаміку і прогнозується незначне зростання до 2026 року. Значне падіння було спровоковане пандемією Covid-19, а відновлення було ускладнене військовими діями РФ та невизначеністю на світових ринках. Втім, якщо брати до уваги широке використання нафтопродуктів у життєдіяльності суспільства, можна з впевненістю сказати про майбутнє стрімке зростання попиту, враховуючи також і позитивну динаміку населення планети.

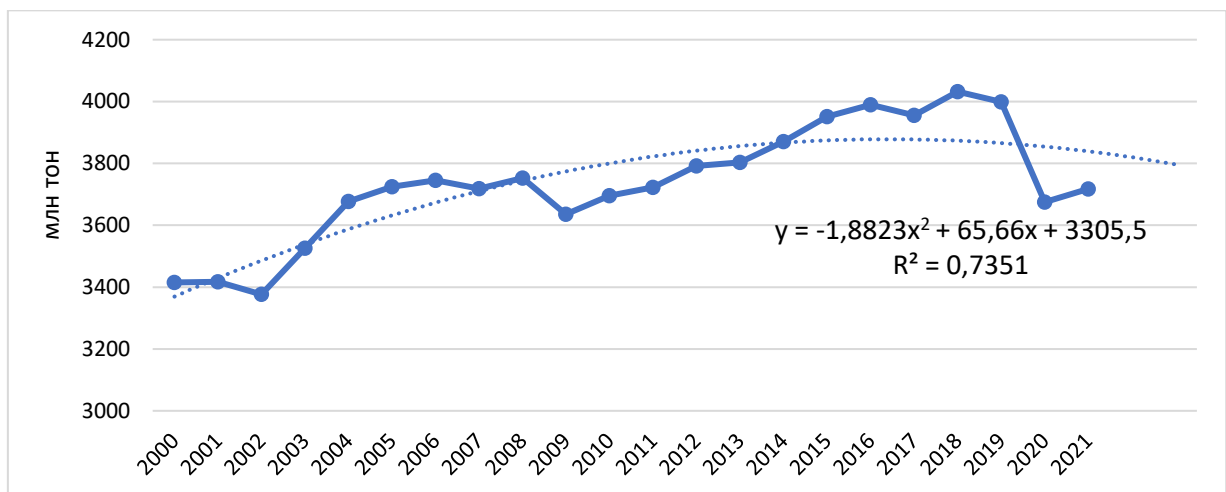


Рис. 2.2. Виробництво нафти у 2000-2021 р.р. у світі [57]

Виробництво нафти (рис. 2.2) зросло з 3415 млн тон в 2000 році до 3526 млн тон у 2003 році (+111 млн тон або +3,3%). Причини зростання можуть бути пов'язані зі збільшенням попиту на нафту на світовому ринку, що відбувалося через економічне зростання країн і виробництво більшої кількості товарів та послуг. В період з 2004 по 2008 рік виробництво нафти продовжило зростати з 3677 млн тон у 2004 році до 3753 млн тон у 2008 році (+76 млн тон або +2,1%). Один із ключових чинників цього зростання – економічне зростання країн,

особливо економік, які розвиваються, що призводило до збільшення попиту на нафту. Також можливим фактором була збільшена індустріалізація та зростання автомобільного транспорту. Внаслідок світової фінансової кризи 2008-2009 років виробництво нафти знизилося з 3753 млн тон у 2008 році до 3696 млн тон у 2009 році (-57 млн тон або -1,5%). Падіння світової економіки та зменшення споживчої активності поклали тиск на попит на нафту, що призвело до зниження виробництва. Після економічного відновлення після кризи, виробництво нафти відновило зростання і досягло піку у 2015 році на рівні 3870 млн тон (+174 млн тон або +4,7% порівняно з 2009 роком). Подальший тренд зниження виробництва спостерігався в період 2015-2020 років. Це може бути пов'язано зі зниженням цін на нафту на світовому ринку в результаті збільшення обсягів добування нафти, а також з міжнародними політичними і економічними факторами, що вплинули на ринкову конкуренцію. У 2021 році виробництво нафти відновилося і досягло 3717 млн тон. Частково це може бути пов'язано з послабленням обмежень через пандемію COVID-19 та підтримкою відновлення економіки. Окрім економічних чинників, вплив на виробництво нафти також мають фактори природного характеру, політичні зміни в країнах-виробниках, технологічні розробки (альтернативні джерела), а також державні регулювання та домовленості між країнами.



Рис. 2.3. Ціна на сиру нафту, дол США за барель [58]

Аналізуючи динаміку ціни на сиру нафту (рис.2.3), можна виділити декілька періодів зі значними коливаннями:

1. 2013-2014 роки:

Ціна на сиру нафту підвищувалася з червня 2013 року до червня 2014 року, зростаючи з 99,74 до 108,37 доларів за барель. Однією з головних причин підвищення ціни були геополітичні напруження та неспокій у деяких регіонах виробників нафти, таких як Близький Схід та Північна Африка. Також підтримку цін надавало підвищення попиту на нафту з боку економік країн, що розвиваються, особливо Китаю та Індії.

2. 2014-2016 роки:

Починаючи з вересня 2014 року, ціни на сиру нафту почали суттєво падати, з 95,85 доларів за барель у вересні 2014 року до 29,78 доларів за барель у січні 2016 року. Основною причиною спаду цін було збільшення видобутку нафти, зокрема з шифрованих родовищ у США, що призвело до перевищення пропозиції над попитом на світовому ринку. Також економічне зміцнення США та Європейського союзу було меншим, що призвело до зниження споживчої активності та, відповідно, до зниження попиту на нафту.

3. 2017-2020 роки:

Після 2016 року ціни на нафту знову зросли і коливалися в діапазоні від 45 до 80 доларів за барель протягом 2017-2020 років. Однією з головних причин підвищення цін було зменшення видобутку нафти в країнах-виробниках через різноманітні обмеження та політичні фактори. Критичним було падіння під час суворих карантинних обмежень, пов'язаних з пандемією коронавірусної інфекції.

4. 2021-2023 роки:

У 2021 році ціни на нафту відновили зростання, з 53,6 долара за барель у січні до 80,25 долара у лютому 2023 року. Причини включають відновлення світової економіки після пандемії COVID-19, що призвело до зростання попиту на нафту. Однак, низка факторів може спричинити коливання цін на

нафту, таких як геополітичні події, природні катастрофи, технічні збої нафтових підприємств і т.д. Саме тому ціна на нафту почала зростати з початком російського вторгнення на територію України у 2022 році. Це викликало збої у світових ланцюжках постачання, а політика санкцій змусила шукати нових експортерів нафти для дотримання політики санкцій.

Ринок нафти дуже складний і вплив на нього мають багато факторів. Такі коливання цін на нафту можуть мати суттєві економічні наслідки для країн-виробників і споживачів нафти.

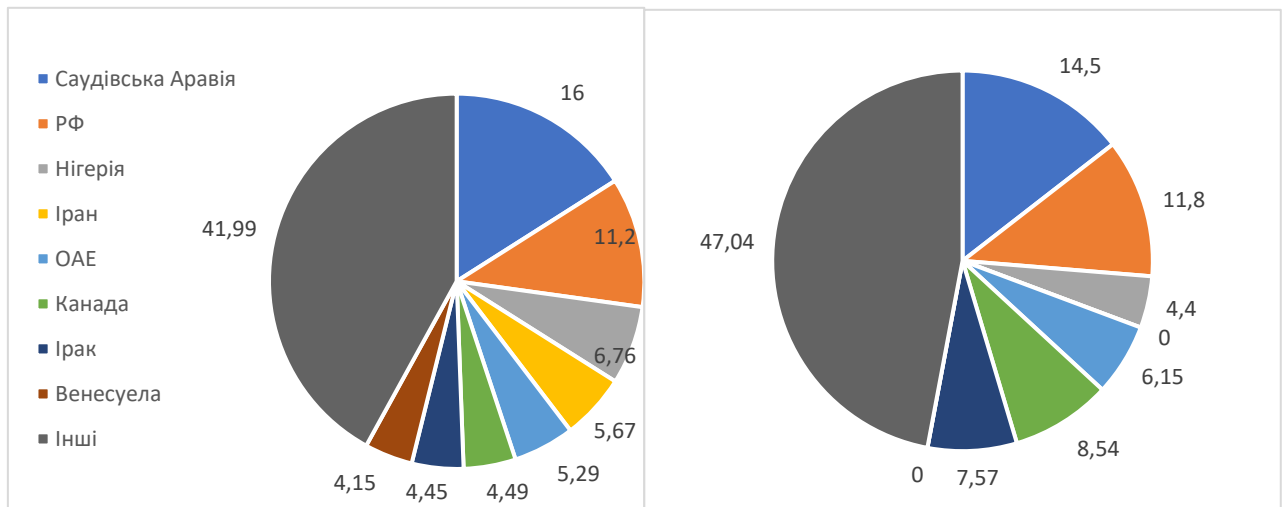


Рис. 2.4. Найбільші експортери нафти, % у 2011 та 2021 р. р. [59]

Аналізуючи частки основних експортерів нафти у 2011 та 2021 роках, можна виділити наступні тенденції (рис. 2.4):

У 2011 році Саудівська Аравія була найбільшим експортером нафти з часткою 16%. До 2021 року її частка зменшилася на 1,5% і становить 14,5%. Спад частки може бути пов'язаний зі зростанням видобутку нафти в інших країнах, а також зі змінами в енергетичних ринках.

У 2011 році РФ мала частку експорту нафти на рівні 11,2%. Її частка збільшилася до 11,8% у 2021 році. РФ залишається одним з провідних світових виробників та експортерів нафти.

Нігерія була експортером нафти з часткою 6,76% в 2011 році. Її частка зменшилася до 4,4% в 2021 році. Можливо, зменшення частки пов'язано з

різноманітними внутрішніми проблемами, такими як конфлікти, економічні труднощі та інші фактори.

У 2011 році Іран був одним із провідних експортерів нафти з часткою 5,67%. Проте, у 2021 році, через санкції і обмеження, його частка знизилася до 0%.

Частка ОАЕ у 2011 році становила 5,29%. До 2021 року її частка збільшилася до 6,15%. Збільшення може бути пов'язане з розвитком енергетичного сектору та розширенням експорту нафти.

У 2011 році Канада була відносно великим експортером нафти з часткою 4,49%. Її частка значно зросла до 8,54% у 2021 році. Збільшення може бути пов'язане з розвитком відносно нових джерел видобутку нафти, таких як шифрування нафти з пісковикових утворень.

Ірак також показав зростання частки експорту нафти з 4,45% у 2011 році до 7,57% у 2021 році. Це може бути пов'язано з підвищенням обсягів видобутку нафти після складної політичної та економічної ситуації в попередні роки.

Венесуела також відчула значне зниження частки експорту нафти, з 4,15% у 2011 році до 0% у 2021 році. Венесуела переживала серйозні економічні проблеми та політичну нестабільність, що вплинуло на її здатність експортувати нафту.

Частка інших країн у 2011 році складала 41,99% і збільшилася до 47,04% у 2021 році. Це може бути пов'язано зі зростанням видобутку нафти в ряді країн, які не входять до групи провідних експортерів нафти.

В цілому, динаміка часток основних експортерів нафти свідчить про зміни у структурі світового ринку нафти, пов'язані з різними факторами, такими як політика, економіка, технологічний розвиток та геополітичні зміни.

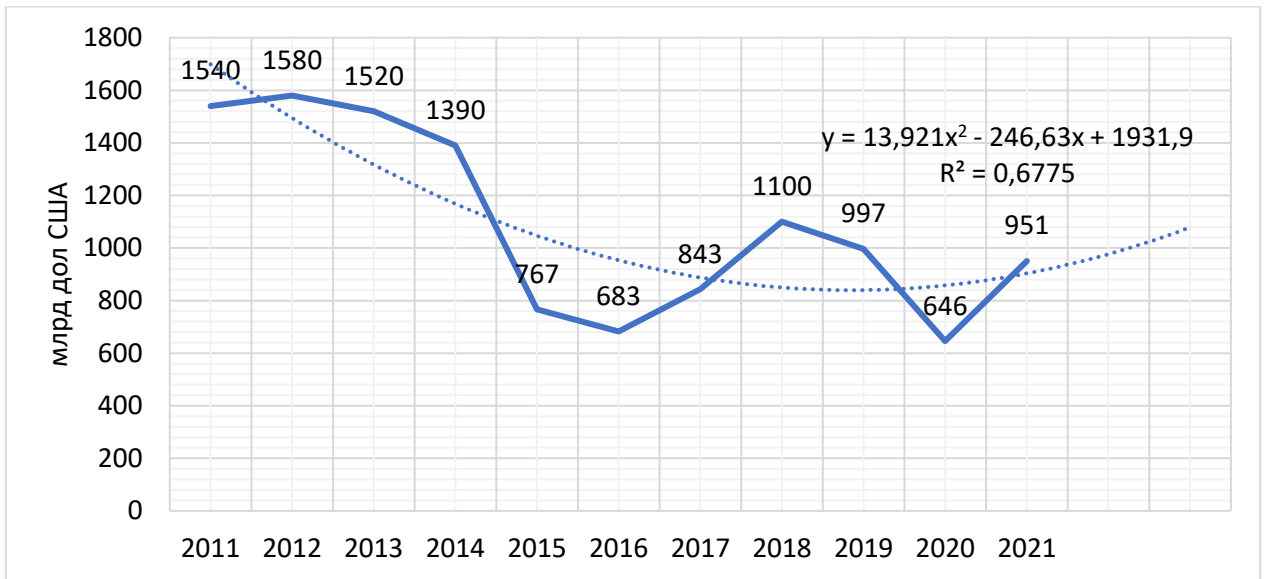


Рис. 2.5. Обсяги торгівлі сировою нафтою у 2011-2021 р.р. (млрд дол. США)
[59]

Аналізуючи обсяг торгівлі нафтою в мільярдах доларів США за період з 2011 по 2021 рік, можна виділити деякі важливі тенденції (рис.2.5):

У період з 2011 по 2013 рік спостерігалось деяке коливання, але загалом обсяг торгівлі залишався високим і становив приблизно 1500 млрд доларів США. Починаючи з 2014 року, обсяг торгівлі почав зменшуватися. Найбільший зниження було з 2014 до 2016 року, коли обсяг торгівлі скоротився більше ніж удвічі (з 1390 млрд доларів США у 2014 році до 683 млрд доларів США у 2016 році). Після 2016 року обсяг торгівлі почав зростати, але залишався значно нижчим у порівнянні з роками до 2014 року.

Зниження обсягу торгівлі нафтою в 2015-2016 роках було частково спричинене значним зниженням цін на нафту на світових ринках. Високі ціни на нафту сприяли збільшенню обсягу торгівлі до 2014 року, тоді як падіння цін призвело до зниження обсягу торгівлі.

Обсяг торгівлі нафтою також був під впливом геополітичних та економічних факторів, таких як санкції проти певних країн-виробників, політичні нестабільності, зміни у світовій економіці тощо. Наприклад, в 2014 році було введено санкції проти РФ, що може пояснити частково зниження обсягу торгівлі нафтою у той період. Після 2016 року обсяг торгівлі нафтою

почав поступово зростати, що може бути пов'язане зі зростанням економіки та попиту на нафту після періоду зниження. Однак обсяг торгівлі нафтою залишався меншим у порівнянні з роками до 2014 року через нові технології видобутку та збільшення видобутку сланцевої нафти в США.

В цілому, обсяг торгівлі нафтою значно змінювався протягом останніх десяти років через різні економічні, політичні та технологічні фактори. Після періоду спаду обсягу торгівлі з 2014 по 2016 рік, було зафіксовано певне відновлення, хоча він залишався меншим у порівнянні з попередніми роками.

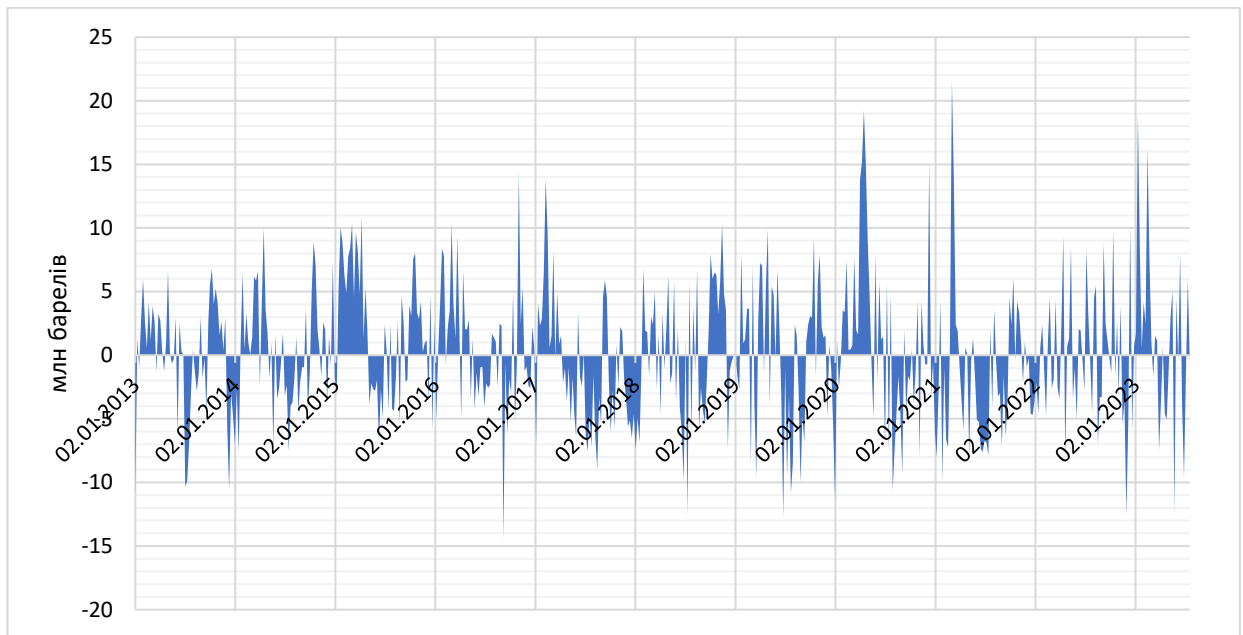


Рис. 2.6. Щотижневі запаси сирої нафти у США 2013-2023 [60]

Для проаналізуємо щотижневу зміну запасів сирої нафти у млн барелів за даною діаграмою (рис. 2.6):

На початку періоду, з лютого 2013 по березень 2013 спостерігалася суттєва нестабільність обсягу запасів. За цей період величина зміни зміщувалась в обидва боки, що може бути пов'язано з різними чинниками, такими як економічна ситуація, геополітичні турбуленції, погодні умови та інші фактори. З квітня 2013 до вересня 2013, тобто протягом приблизно 6 місяців, запаси нафти зростали. Величина зміни збільшувалась кожного тижня, що свідчить про значний ріст обсягу нафти на ринку. З жовтня 2013 по середину грудня 2013 мало місце скорочення запасів. Величина зміни

переважно була негативною, що може бути пов'язано з підвищенням попиту або зменшенням виробництва нафти. З кінця грудня 2013 по травень 2014 спостерігався знову ріст запасів нафти, але цього разу обсяг зміни був менший порівняно з попередніми періодами. З червня 2014 по вересень 2014 відбувалося зниження запасів нафти, що може бути пов'язано зі зростанням попиту або зниженням виробництва. З вересня 2014 по березень 2016 спостерігалася зростаюча тенденція запасів нафти. Протягом цього періоду обсяг зміни був переважно позитивним, що вказує на накопичення нафти на ринку. З березня 2016 до січня 2017 відбувся різкий спад запасів, протягом якого обсяг зміни варіювався від позитивних до негативних значень. З січня 2017 по січень 2018, спостерігався переважно ріст запасів нафти. З січня 2018 до середину травня 2019 відбувалося зниження запасів, але спад був менш інтенсивний у порівнянні з попередніми спадами. З травня 2019 до середини січня 2023 спостерігалася нестабільність, але загалом величина зміни запасів була досить низькою. З січня 2023 по липень 2023 запаси нафти почали зростати, але обсяг зміни залишався незначним.

Підсумовуючи, можна сказати, що ринок нафти піддається значним коливанням і впливає на нього багато чинників, таких як економічна кон'юнктура, геополітика та інші зовнішні фактори. Це робить його нестабільним і важким для прогнозування.

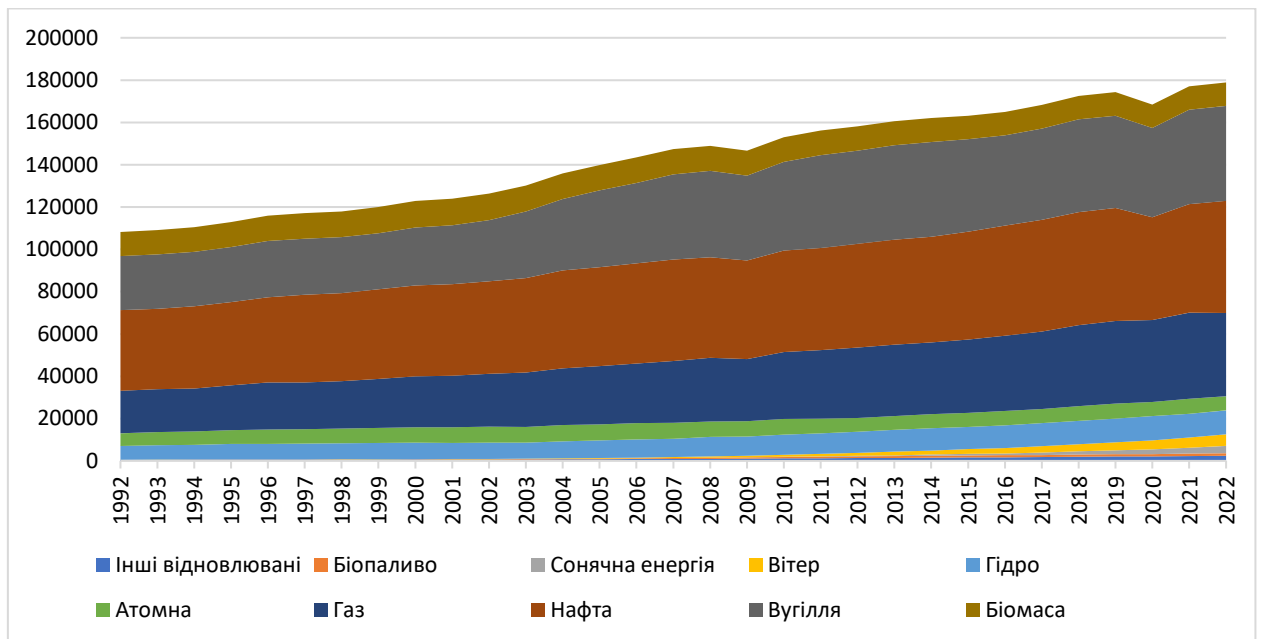


Рис. 2.7. Розподіл енергоспоживання за видами палива у 1992-2022 р. р., тис ТВт*год [61]

Для аналізу цієї таблиці з розподілом енергії за видами у різні роки, ми можемо знайти такі закономірності (рис. 2.7):

Загальний обсяг виробництва електроенергії зросла з 404 тис. ТВт*год у 1992 році до 2413 тис. ТВт*год у 2022 році. Це свідчить про поступове збільшення виробництва електроенергії з часом.

Відновлювані джерела енергії (Інші відновлювані, Біопаливо, Сонячна енергія, Вітер, Гідро, Біомаса) зазнали значного зростання протягом останніх десятиліть. Наприклад, в 1992 році обсяг виробництва електроенергії з інших відновлюваних джерел був лише 404 тис. ТВт*год, а в 2022 році це значення зросло до 2413 тис. ТВт*год.

Атомна енергія також зазнала невеликого зростання протягом цього періоду, але в порівнянні з відновлюваними джерелами, її внесок залишався відносно стабільним.

Використання природних ресурсів-вуглеводнів (нафта, газ, вугілля) мала тенденцію до спаду протягом останніх десятиліть. Це може свідчити про зростання свідомості щодо енергоефективності та перехід до більш екологічно чистих джерел енергії.

Існує деяка варіативність в обсязі виробництва електроенергії з року в рік, що може бути пов'язано з економічними, соціальними або природними факторами.

Загалом, таблиця свідчить про те, що електроенергетика в країні досить диверсифікована, і уряд чинить зусилля для збільшення використання відновлюваних джерел енергії, щоб знизити залежність від природних ресурсів та зменшити вплив на навколишнє середовище.

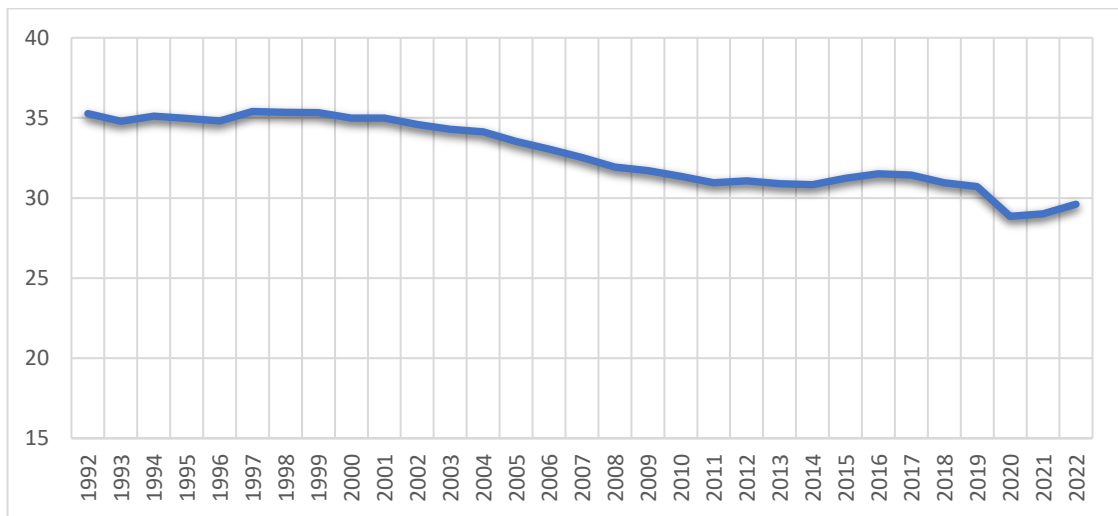


Рис. 2.8. Частка нафти у світовому енергоспоживанні у 1992-2022,% [61]

Для аналізу частки нафти у світовому енергоспоживанні (рис.2.8) з використанням лінійного прогнозу, ми можемо спрогнозувати значення для невідомих років, використовуючи тренд на основі наявних даних.

Спочатку, побудуємо лінійний тренд на основі наданих даних. Це дозволить нам зрозуміти загальну динаміку частки нафти у світовому енергоспоживанні.

Побудова лінійного тренду:

Розрахунок нахилу лінії (a) та константи (b) за допомогою методу найменших квадратів. Спростимо обчислення (табл. 2.2), перераховуючи роки так, щоб 1992 був роком 0, 1993 - 1, і т. д.

Таблиця 2.2

Зведені значення для розрахунку лінійного тренду

Рік (X)	% нафти (Y)
0	35,25685355
1	34,79452239
2	35,10552617
3	34,96346324
4	34,80211898
...	...
22	30,82037636
23	31,23463635
24	31,51148773
25	31,42676024
26	30,95703217
27	30,70609407

Складено автором за матеріалами: [61].

Суми:

$$\Sigma X = 351$$

$$\Sigma Y = 896,268$$

Середні значення:

$$\bar{X} = \Sigma X / n = 351 / 26 \approx 13,5$$

$$\bar{Y} = \Sigma Y / n = 896,268 / 26 \approx 34,47107692$$

Сума добутків:

$$\Sigma XY = 11669,8706338$$

Знайдемо нахил лінії (a):

$$a = (n\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y) / (n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)$$

$$a = (26 * 11669,8706338 - 351 * 896,268) / (26 * 511,5 - 351^2)$$

$$a \approx -0,263867972$$

Знайдемо константу (b):

$$b = \bar{Y} - a\bar{X}$$

$$b \approx 34,47107692 - (-0,263867972 * 13,5)$$

$$b \approx 34,47107692 + 3,563482572$$

$$b \approx 38,03455949$$

Тепер, коли ми знаємо нахил лінії (a) та константу (b), ми можемо прогнозувати значення % нафти для майбутніх років (табл. 2.3).

1. Прогноз значень:

Таблиця 2.3

Отримані прогнозовані значення за методом лінійної регресії

Рік (X)	% нафти (Y прогноз)
2023	$a * 31 + b \approx -0,263867972 * 31 + 38,03455949 \approx 29,30615877$
2024	$a * 32 + b \approx -0,263867972 * 32 + 38,03455949 \approx 29,0422908$
2025	$a * 33 + b \approx -0,263867972 * 33 + 38,03455949 \approx 28,77842282$
2026	$a * 34 + b \approx -0,263867972 * 34 + 38,03455949 \approx 28,51455484$
2027	$a * 35 + b \approx -0,263867972 * 35 + 38,03455949 \approx 28,25068687$

Складено автором за матеріалами: [61].

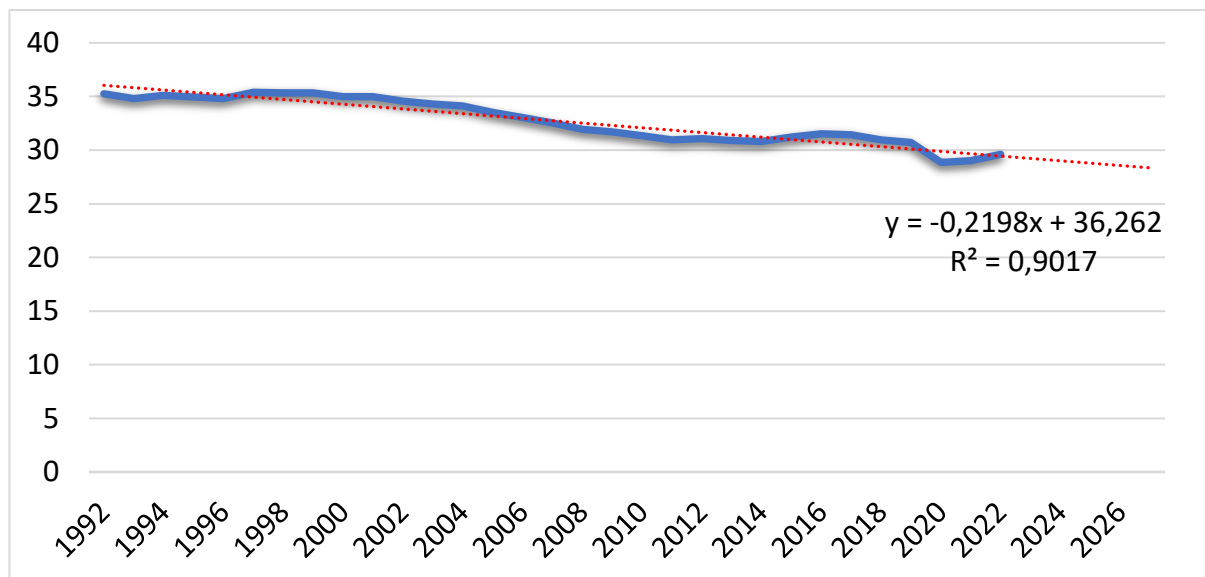


Рис. 2.10. Частка нафти у світовому споживанні енергоносіїв, % з прогнозом у 1992-2026 р. р. [61]

Розрахунок лінійного тренду зміни частки нафти у світовому споживанні енергоносіїв показав (рис. 2.10), що ця частка буде зменшуватися і становитиме близько 28% у 2026 році, порівняно з 35% на піку споживання нафти у кінці 1990-початку 2000-х років.

Зміна частки нафти у світовому споживанні енергоносіїв може бути обумовлена багатьма причинами. З ростом свідомості про екологічні проблеми, зокрема зміну клімату, світове співтовариство все більше ставить акцент на розвиток альтернативних та більш екологічно чистих джерел енергії,

таких як відновлювані джерела енергії (сонячна, вітрова, гідроелектроенергія) та ядерна енергія. Це знижує залежність від нафти та інших копалин.

Багато країн і міжнародні організації працюють над зменшенням залежності від нафти внаслідок геополітичних ризиків, економічних коливань та споживчого попиту. Введення ефективних енергозберігаючих заходів та стимулювання розвитку альтернативних джерел енергії також може вплинути на зниження споживання нафти. Цілі сталого розвитку та міжнародні угоди зі зменшення викидів вуглекислого газу можуть потенційно покращити ситуацію, проте треба враховувати високозалежні від вуглеводнів економіки (наприклад, залежна від вугілля Польська республіка).

Розвиток технологій у сфері видобутку, транспортування та споживання енергії також може знизити споживання нафти. Ефективніші двигуни, автономні електромобілі, покращення енергоефективності у промисловості й побуті можуть знизити попит на нафту.

Зміна споживчих звичок та усвідомлення впливу нафтових продуктів на навколишнє середовище може призвести до зменшення споживання нафти. Наприклад, зростання популярності електромобілів, велосипедів, масова активізація сортування та переробки відходів і т.д.

Спад розвитку деяких промислових секторів, зміни в економічних показниках світових регіонів або глобальні економічні кризи можуть знизити попит на нафту. Так у 2019 та 2020 роках під час пандемії SARS Cov-2 були тимчасово закриті підприємства, що викликало надлишок пропозиції нафти на ринку і обвалило ціни на даний енергоресурс.

Усі ці причини можуть сприяти зменшенню частки нафти у світовому споживанні енергоносіїв та зниженню її значущості в енергетичній балансі світу. Запланований розрахунок лінійного тренду зміни частки нафти у 2026 році в 28% порівняно з 35% на піку у кінці 1990-початку 2000-х років може бути наслідком комбінації цих факторів.

2.2. Вплив економічної кризи на світовий нафтовий ринок

Економічні кризи завжди впливали на світовий нафтовий ринок. Нафта є однією з основних видів сировини для світової економіки і використовується в багатьох сферах, таких як енергетика, транспорт, хімічна промисловість, пластичні матеріали та інші [62].

Економічні кризи можуть мати різні причини, такі як фінансові потрясіння, спад попиту на товари і послуги, зменшення інвестицій та зниження виробництва. Ці чинники можуть призводити до зниження економічної активності, що може впливати на зростання або зниження цін на нафту.

У періоди економічної кризи зазвичай спостерігається скорочення споживання нафти, особливо у промисловості та транспорті. Це призводить до зменшення попиту на нафту, що зазвичай призводить до зниження цін на світовому ринку. Зниження цін може бути особливо великим у випадку, коли криза має глобальний характер і впливає на декілька країн одночасно.

З іншого боку, під час економічного відновлення після кризи спостерігається збільшення економічної активності, що може призводити до збільшення попиту на нафту і, відповідно, до підвищення цін на нафтовому ринку [63].

Такі коливання цін на нафту мають важливий вплив на глобальну економіку, оскільки ціна на нафту впливає на вартість багатьох товарів і послуг, а також на загальний рівень інфляції. Країни, які є експортерами нафти, можуть зазнавати значних змін у своїх доходах внаслідок коливань цін на світовому ринку. В той же час, країни-імпортери нафти можуть стикатися зі збільшенням енергетичних витрат під час періодів зростання цін на нафту, що може негативно позначитися на їхньому економічному становищі.

Таким чином, економічні кризи мають значний вплив на світовий нафтовий ринок, і динаміка цього ринку часто слугує одним із показників стану глобальної економіки.

Так, ВВП (валовий внутрішній продукт) є одним із ключових показників, який може відображати рівень економічного розвитку країни або навіть глобальної економіки. Під час економічних криз, зазвичай спостерігається зниження ВВП, що свідчить про зменшення обсягів виробництва, споживання товарів і послуг, а також зниження економічної активності загалом.

Подекуди світові кризи можуть мати регіональний початок, але через глобалізацію та зв'язки між країнами, вони можуть швидко поширюватися і впливати на всі світові ринки. Такі кризи можуть мати різні причини, такі як фінансові кризи, падіння попиту на товари, ресурсні кризи, економічний дисбаланс тощо.

Одні з найбільш відомих світових криз, які суттєво вплинули на ВВП та світову економіку, включають [64]:

1. Велика депресія (1929-1939): Світова економічна криза, що розпочалася зі зруйнування фондового ринку в США у 1929 році, мала величезний вплив на глобальну економіку, призвела до значних знижень ВВП та зростання безробіття.

2. Нафтова криза 1973 року: Зростання цін на нафту внаслідок політичної кризи в Близькому Сході призвело до інфляції та зниження економічної активності в багатьох країнах.

3. Фінансова криза 2008-2009 років: Світова фінансова криза, яка розпочалася зі зруйнування ринку нерухомості в США, мала серйозний вплив на глобальну економіку, знизивши ВВП багатьох країн і призвела до значного зростання безробіття та інфляції.

4. Пандемія COVID-19 (починаючи з 2019 року): Глобальна пандемія коронавірусу суттєво позначилася на світовій економіці, викликаючи масштабне зниження ВВП, призупинення бізнес-діяльності та зростання безробіття.

5. Війна РФ проти України у 2022 році: Геополітичний конфлікт вплинув безпосередньо не лише на його учасників, а й суттєво порушив світові ланцюги постачання, що вплинуло на більшість держав.

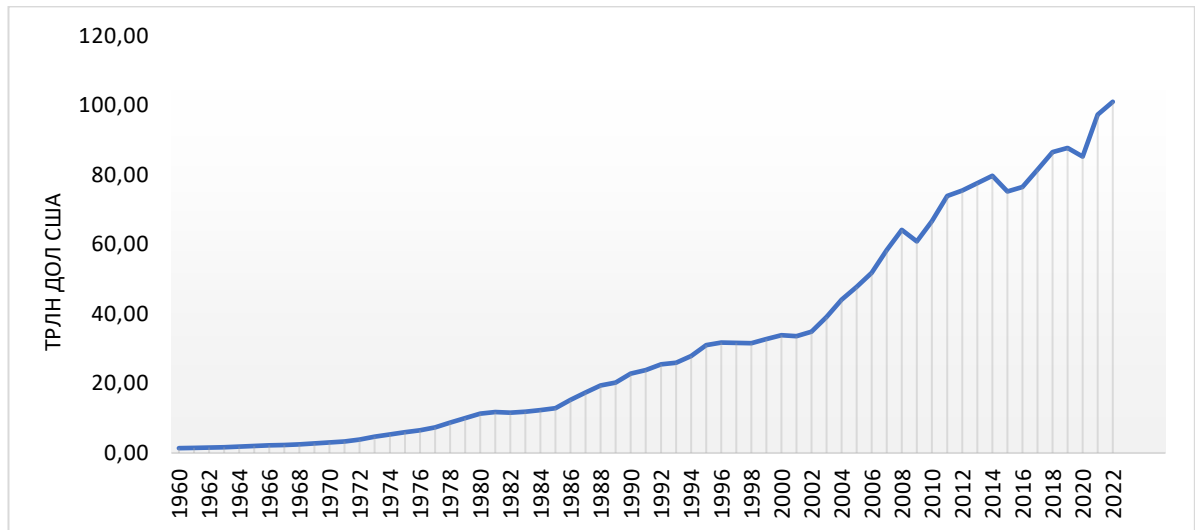


Рис. 2.11. Світовий ВВП, трлн дол США [65]

На рис. 2.11 видно, що є декілька періодів зі значними коливаннями ВВП, які можуть бути пов'язані з економічними кризами:

1. Криза 1973 року: Видно різке сповільнення зростання ВВП після 1973 року, що пов'язано з нафтовою кризою того періоду. Енергетична криза 1973 року, також відома як Нафтовий шок 1973–1974 років, була періодом стрімкого зростання цін на енергоносії та дефіциту палива внаслідок ембарго арабськими нафтовидобувними країнами у відповідь на підтримку США Ізраїлю під час війни Судного дня. Протягом цього періоду ціна бареля нафти менш ніж за рік зросла майже в чотири рази. Ембарго було скасовано на початку 1974 року, але економічний шок, який він спричинив, розглядається як попередник швидкого інфляційного тиску та стагфляції, які спостерігалися пізніше в 1970-х роках. Нафтове ембарго 1973 року було лише одним із багатьох ускладнюючих факторів, які призвели до десятиліття високої інфляції та стагфляції в Сполучених Штатах у 70-х роках. [66].

2. Криза 1981-1982 років: Відзначається низьке зростання ВВП в 1981-1982 роках, що може бути пов'язане з рецесією в цей період. Одним із основних чинників, що призвело до сповільнення світового ВВП, була нафтова криза, яка виникла внаслідок різкого зростання цін на нафту в 1979-1980 роках. Криза виникла через політичні напруження в ОПЕК (Організація країн

експортерів нафти) та іранську революцію, що призвели до обмеження постачання нафти на світовому ринку. Це призвело до збільшення енергетичних витрат для багатьох країн і зниження їхньої економічної активності. В 1980-х роках багато країн стикнулися з високим рівнем інфляції, що обмежило споживчий попит та інвестиції. Висока інфляція зумовлена, в частині, і нафтовою кризою, так як зростання цін на нафту призвело до зростання вартості виробництва та транспорту, що, в свою чергу, призвело до збільшення вартості товарів та послуг. У 1980-х роках були суттєві фінансові кризи в деяких країнах, таких як Мексика (1982 рік) та Латинська Америка (криза боргового кризи). Ці кризи призвели до зниження інвестицій та економічної нестабільності в регіонах, що також вплинуло на світовий ВВП. Повсякденні геополітичні події, такі як війни та конфлікти, також мали своє відображення на світовій економіці та ВВП. Наприклад, війна між Іраном і Іраком (1980-1988 роки) призвела до економічної нестабільності та збитків для обох країн, а також вплинула на світовий ринок нафти. Всі ці фактори спричинили сповільнення світового ВВП у 1980-х роках та створили економічні виклики для багатьох країн. Приблизно з середини 1980-х років економіка почала відновлюватися, і цей період був наступним етапом в економічному розвитку світу [67].

3. Фінансова криза 2008-2009 років: Зниження зростання ВВП після 2008 року є наслідком глобальної фінансової кризи. Глобальна фінансова криза була однією з найважливіших економічних криз у світовій історії після Великої депресії 1930-х років. Ця криза почалася в США в 2007 році і швидко поширилася по всьому світу, маючи значний вплив на світову економіку. Банки та фінансові установи в США надмірно видали позики на нерухомість, зокрема на ринку житла, з недостатнім аналізом ризиків. Вартість нерухомості в США почала рости швидше, ніж були прибутки, що призвело до падіння цін на житло і зростання невиконаних кредитів. Фінансові установи створили складні інвестиційні продукти, такі як іпотечні облігації і кредитні забезпечені цінні папери, які були недостатньо зрозумілі інвесторам і мали низьку ліквідність.

В 2007 році зростання невиконаних платежів по кредитах і падіння цін на житло спричинило паніку серед інвесторів та фінансових установ, що призвело до обмеження надання кредитів і зниження ліквідності. Ця криза призвела до падіння ринків, великих втрат для фінансових установ, кризи довіри, значних збитків для економік багатьох країн та загальної світової економічної нестабільності. Для подолання наслідків кризи, багато країн вживали економічні заходи, включаючи збільшення державних витрат, зниження процентних ставок та інші заходи стимулювання економіки [68].

4. Пандемія COVID-19: Криза 2020 року, спричинена пандемією коронавірусу, що призвела до суттєвого зниження ВВП. Криза COVID-19, відома також як пандемія коронавірусу, є найважливішою глобальною кризою, яка розпочалася в грудні 2019 року, коли вперше був зафіксований випадок зараження новим коронавірусом SARS-CoV-2. Захворювання, викликане цим вірусом, отримало назву COVID-19 (коронавірусна хвороба 2019 року). Пандемія спричинила серйозну загрозу здоров'ю людей з ускладненнями та смертністю. Багато країн були змушені впроваджувати карантини, обмежувати переміщення та закривати підприємства, щоб стримати поширення вірусу. Криза COVID-19 призвела до важких економічних наслідків, зокрема збільшення безробіття, зниження ВВП, обмеження діяльності бізнесу та масштабних втрат в різних галузях. Пандемія вплинула на соціальні відносини, підкресливши важливість дистанційного спілкування та ізоляції. Також виникли проблеми з освітою та доступом до медичних послуг. Знижений попит на нафту через зменшення транспортного споживання та зупинку промисловості призвів до значного спаду цін на нафту. Для подолання кризи COVID-19 були вжиті широкомасштабні заходи національними урядами та міжнародними організаціями. Ці заходи включають медичні та громадські заходи для контролю зараження, стимулювання економіки, забезпечення доступу до вакцин та ліків, підтримку бізнесу та населення. Однак наслідки пандемії продовжують впливати на світову

економіку та соціальні сфери, і криза вимагає подальших зусиль для її подолання та відновлення [69].

5. Війна в Україні, яка в 2022 році переросла в повномасштабну агресію РФ має глибокий і далекосяжний вплив на світову безпеку, економіку та енергетичну архітектуру. Криза створила серйозну гуманітарну кризу, призвела до втрати робочих місць, спричинила глобальну продовольчу кризу і спонукала країни переглянути свою енергетичну політику. Це також породило важливі питання щодо національного суверенітету, демократії та світового порядку. Відповідь на кризу потребує глобальних зусиль для забезпечення гуманітарної підтримки, створення стійкого економічного розвитку та розбудови зеленої енергетики для майбутньої енергетичної безпеки [70].

Таким чином, аналізуючи динаміку світового ВВП, можемо встановити зв'язок між економічними кризами та коливаннями економічного зростання.

Нафта як один із найважливіших ресурсів безпосередньо впливає на економічне зростання, а економічна активність в свою чергу впливає на нафту. Саме тому доцільно буде провести кореляційний аналіз динаміки світового ВВП та середньорічної ціни на нафту.

Побудуємо таблицю з середньорічною ціною на нафту та річним ВВП, зауважимо, що повна таблиця знаходиться в Додатку А:

Табл. 2.4.

Ціна на нафту та динаміка річного ВВП у 1960-2022 р. р.

Рік	Ціна на нафту, дол/м куб	ВВП річний, дол США
1960	11,95062	1384857385930,82
1961	11,32164	1449220624663,54
...
2021	446,02164	97307247163535,90
2022	637,28253	101002996559081,00

Складено автором за матеріалами: [65, 71]

Розрахунок коефіцієнту кореляції у формі таблиці наведемо у додатку (Додаток Б) в повному вигляді, тут же наведемо останню формулу. Для точности розрахунку перевіримо додатково за допомогою машинного обчислення у середовищі Excel та порівняємо з отриманим результатом.

$$r = \frac{\frac{1}{63} \times 320970383132305000}{2422975,183 \times 561942695438014000000000000000} = 0,85604304 \quad (2.3)$$

Отже, коефіцієнт кореляції становить 0,86, що може бути інтерпретоване, як «світовий ВВП в період з 1960 по 2022 рік позитивно корелює з динамікою ціни на сирю нафту на 86%». Кореляція позитивна, взаємозв'язок величин дуже сильний, що підтверджує наше твердження, що ціна на нафту пов'язана з економічною активністю, а економічне зростання в свою чергу також пов'язане з ціною на нафту.

Перевіримо наші розрахунки за допомогою програми Excel, а саме за допомогою формули кореляції.

Було отримано результат 0,86238797526934, що приблизно дорівнює 86%, що збігається з нашими розрахунками. Похибка на 0,006 (0,6%) може бути зумовленою неточністю в округлюванні під час розрахунків.

Важливим індикатором економічної активності є також капіталізація фондового ринку, яка також падає відповідно у періоди економічних криз та зростає під час економічних підйомів. Проаналізуємо, наскільки фондовий ринок та міжнародний ринок нафти пов'язаний, використаємо дані за останні 20 років. Цей аналіз також додатково корисний, бо може слугувати практичною рекомендацією при роботі на фондових та ресурсних ринках.

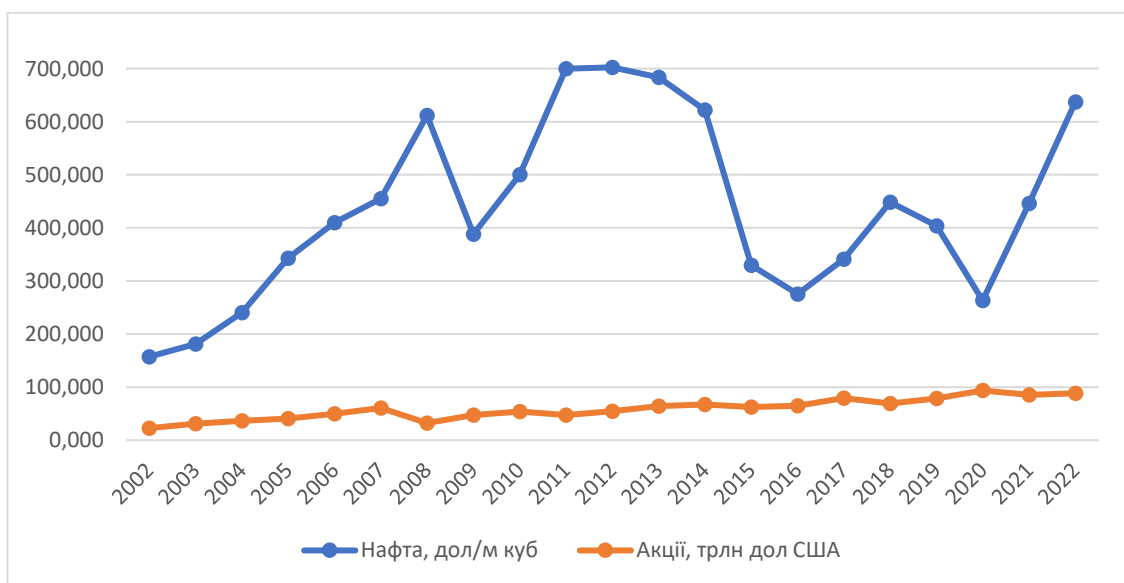


Рис. 2.12. Ціна нафти та капіталізація ринку акцій у 2002-2022 р. р. [71,

Дана діаграма (рис.2.12) вказує на те, що обидва ринки мали тенденцію до зростання на досліджуваному проміжку, проте ціни на нафту зазнали більш різких коливань.

Розрахуємо коефіцієнт кореляції для двох масивів даних. Для наведеного часового проміжку $r=0,209465115$, тобто дані величини на 21% мають подібну динаміку. Це означає, що фондовий ринок і ринок нафти мало корелювали в умовах сучасності, що може бути пов'язаним з великою кількістю саме високотехнологічних компаній, які менш залежні від нафтових ринків. Також треба розуміти, що нафта є більш волатильним активом, ніж об'єкти фондового ринку.

Проведемо кореляційний аналіз додатково для нафти та золота. Оберемо досліджуваний проміжок з 1969 по 2022 роки та скористаємося згаданим вище алгоритмом програми Excel для розрахунку коефіцієнта кореляції.

Отримане значення коефіцієнту становить 0,851. Це означає, що рух цін на ці два активи корелював, тобто був подібним на 85,1%, що економічні та геополітичні фактори, що впливають на ціну нафти, також впливають на ціну золота (і навпаки), що може бути пов'язано зі спільною динамікою глобальних ринків сировини, настроїв інвесторів або загальних економічних тенденцій [71, 73]. В часи економічних потрясінь інвестори шукають прихистку в стабільних активах, таких як золото, проте, як уже було зазначено самі по собі економічні кризи викликають також підвищення ціни на цей актив.

2.3. Проблеми регулювання світового ринку нафти в умовах сучасних викликів

Ринок нафти є одним з найбільших та найважливіших світових ринків, і він постійно стикається з різними викликами і проблемами, особливо в умовах сучасного світового контексту. Розташування великих нафтових родовищ і потенційних ринків для нафти часто співпадає з регіонами, де існують геополітичні напруги і конфлікти. Це може призводити до обмеження доступу

до нафти, збільшення ризиків транспортування та непередбачуваності на ринку [74]. З підвищенням усвідомлення про зміну клімату і нестабільність кліматичних умов, попит на вуглеводневу енергію, зокрема нафту, зменшується. Це створює невизначеність для нафтового ринку, а також може змусити держави розглядати стратегії щодо енергетичної незалежності та перехід до більш зелених джерел енергії [75].

Світовий ринок нафти є надзвичайно вразливим до зміни попиту та подання, геополітичних подій, природних катастроф і глобальних економічних збурень. Значні зміни цін на нафту впливають на економіку країн, інфляцію та споживчу поведінку. Багато країн залежать від імпорту нафти для своїх енергетичних потреб. Це створює ризик політичної та економічної нестабільності в цих країнах у разі зміни нафтових цін або обмеження її поставок країнами-експортерами. З розвитком технологій альтернативних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, попит на нафту може зменшуватись, що впливає на динаміку ринку та вимагає адаптації нафтового сектору. Роль деяких країн-експортерів, таких як Організація країн експортерів нафти (ОПЕК), у регулюванні обсягів виробництва нафти може впливати на ринкові ціни та стабільність [76, 77].

Для регулювання світового ринку нафти в умовах сучасних викликів необхідні багатогранні підходи та співпраця між країнами та міжнародними організаціями. Серед можливих рішень – збільшення інвестицій у розвиток альтернативних джерел енергії, покращення енергоефективності, сприяння діалогу між країнами для розв'язання геополітичних конфліктів, розвиток механізмів прозорого регулювання ринку та зниження залежності від нафти через диверсифікацію енергетичного міксу.

Так, взаємозалежність між країнами і постачальниками нафти відіграє важливу роль у геополітичних відносинах. Залежність від постачальника нафти може мати значний вплив на політичні, економічні і соціальні відносини між країнами та міжнародними акторами. Країни, які сильно залежать від імпорту нафти, стають вразливими до змін на ринку нафти, геополітичних

конфліктів, природних катастроф або політичних рішень постачальників. Така залежність може ставити під загрозу енергетичну безпеку країни і її стабільність.

Країни, які є основними постачальниками нафти, можуть використовувати цю залежність як інструмент геополітичного впливу. Вони можуть навмисно маніпулювати обсягами постачання, цінами на нафту або забороняти експорт, що може мати значний ефект на інші країни. Зміни на світовому ринку нафти можуть впливати на економіку залежних країн, зокрема на імпортозалежні галузі та національний бюджет. Різка зміна цін на нафту може створити нестабільність на ринках і збурити економічний зріст. Залежність від постачальників нафти може збільшити інтереси країн у геополітичних конфліктах. Постачальники можуть використовувати нафту як інструмент політичного тиску або виправдання своїх дій [78].

Зменшення залежності від постачальників нафти стає стратегічним завданням для країн. Розвиток альтернативних джерел енергії та різноманітний енергетичний мікс може допомогти зменшити вразливість перед геополітичними коливаннями. Залежність від нафтових постачальників може стимулювати країни до співпраці та дипломатії для забезпечення стабільних поставок нафти. Міжнародні договори і спільні проекти можуть сприяти забезпеченню енергетичної безпеки [79].

Таким чином, залежність від постачальників нафти є важливим чинником у геополітиці та впливає на енергетичну безпеку, економіку та політичні відносини між країнами. Кроки для урізноманітнення енергетичного міксу та співпраця між країнами можуть допомогти зменшити цю залежність і знизити ризики геополітичної напруги.

Багато країн в Європі та інших регіонах мають значну залежність від імпорту нафти з Росії. Це ставить їх у вразливе положення в разі будь-яких геополітичних та економічних збурень, які можуть вплинути на поставки нафти або ціни. Залежність від російської нафти може підірвати енергетичну безпеку країн, зокрема в разі політичних конфліктів, ембарго або інших

обмежень щодо поставок. Залежність від російської нафти дозволяє Росії використовувати енергетичний ресурс як інструмент політичного тиску на країни, які імпортують нафту, включаючи можливість залучення до геополітичних конфліктів. Залежність від одного основного постачальника нафти може порушити баланс влади на міжнародному ринку нафти і підвищити вплив Росії в світових енергетичних відносинах.

Таблиця 2.5

Залежність від російської нафти у 2011-2021 р.р., %

Країна	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Литва	359	341	364	274	292	304	242	227	267	210	234
Словаччина	171	164	181	177	182	168	146	140	140	153	140
Фінляндія	110	116	134	103	118	126	131	130	145	124	99
Нідерланди	57	55	52	43	59	83	78	83	57	55	69
Греція	38	67	77	77	70	58	57	73	57	83	68
Польща	87	97	101	101	101	81	70	71	61	63	51
Угорщина	97	94	92	88	76	72	55	59	58	51	44
Бельгія	66	60	62	57	49	57	78	63	57	45	43
Чеська Республіка	47	53	51	48	47	43	44	43	41	36	37
Німеччина	35	35	31	30	32	36	33	32	27	30	31

Складено автором за матеріалами: [80].

Залежність від постачальників нафти (табл. 2.5) розраховується шляхом визначення відсоткової частки імпорту нафти з конкретних країн або постачальників у загальному обсязі імпорту нафти країни. Для цього необхідно знати обсяг імпорту нафти кожного постачальника або країни, а також загальний обсяг імпорту нафти у даній країні.

З таблиці видно, що багато країн Європи мають значну залежність від імпорту російської нафти протягом останніх десяти років (2011-2021 роки). Залежність від російської нафти виявилася високою у Литви, Словаччини, Фінляндії, Нідерландах, Греції, Польщі, Угорщині, Бельгії, Чеській Республіці та Німеччині.

Це свідчить про те, що ці країни мають значний рівень залежності від російської нафти, що може мати вплив на їх енергетичну безпеку та політичні

відносини з РФ. Залежність від одного основного постачальника нафти може ставити їх у вразливе положення, особливо в умовах геополітичних напруг та конфліктів.

Саме це стало основною причиною погіршення економічної ситуації в ЄС в 2022 році, коли після вторгнення РФ на територію України Європа страждала від залежності та неможливості швидкого переорієнтування на нові джерела постачання чи енергії. Все це викликало пришвидшення інфляції та погіршення економічного розвитку.

Для забезпечення енергетичної безпеки та зниження ризиків геополітичної залежності, ці країни можуть зосередитися на розвитку альтернативних джерел енергії та різноманітність джерел поставок. Також, спільна співпраця між країнами та ініціативи в рамках міжнародних організацій можуть сприяти стабільності енергетичних поставок та забезпеченню енергетичної безпеки.

Зменшення залежності від постачальників нафти стає стратегічним завданням для країн, оскільки це може допомогти забезпечити більшу стійкість енергетичного сектору та забезпечити стабільність економічного розвитку. Розумне використання альтернативних джерел енергії та розвиток різноманітних енергетичних джерел можуть сприяти забезпеченню енергетичної безпеки і зменшити вплив геополітичних факторів на світовий ринок нафти.

3 червня 2022 року Євросоюз прийняв шостий пакет санкцій, зокрема часткове ембарго на російську нафту. Санкції забороняють морський імпорт російської сирової нафти з 5 грудня 2022 року та імпорт нафтопродуктів з 5 лютого 2023 року. Трубопровідний імпорт сирової нафти та нафтопродуктів буде дозволений з такими державами-членами ЄС, як Угорщина, Словаччини та Чехії, які залежать від імпорту по трубопроводу «Дружба». Пакет санкцій забороняє цим країнам перепродавати російську сирову нафту та нафтопродукти в інші країни-члени ЄС або інші країни. Санкції дозволяють Болгарії продовжувати імпорт до кінця 2024 року, а Хорватії – імпортувати російський

вакуумний газойль (сировина для нафтопереробних заводів) до кінця 2023 року. Минулого року Росія експортувала близько 3,1 мільйона барелів на день (б/д) сирої нафти, рідкого природного газу та сировини для нафтопереробних заводів до Європи, а також близько 1,3 мільйона барелів на добу дизельного палива та інших нафтопродуктів. Вона експортувала приблизно 750 тис барелів сирої нафти на добу трубопроводами, а решту – танкерами [81].

Таблиця 2.6

Експорт російської нафти після ембарго

	Всього	ЄС	КНР	Індія	Туреччина	Всього	ЄС	КНР	Індія	Туреччина
	Середня ціна, дол США/барель					Об'єм, млн барелів/день				
Всього	73,70	69,8	81,9	64,0	68,87	6,10	1	2,8	1,6	0,3
Балтійське море	59,86	75,4	63,9	58,0	55,71	1,00	0,1	0,1	0,8	0,0
Чорне море	63,34	68,1	...	58,2	58,44	0,50	0,3	...	0,1	0,1
Тихий океан	82,24	...	84,3	69,6	...	0,80	...	0,7	0,10	...
Арктичні порти	79,31	79,8	...	...	...	0,40	0,3	...	...	...
Дружба	62,98	62,9	...	...	...	0,60	0,6	...	...	...
КНР	80,91	...	80,9	...	...	1,50	...	1,5	...	...
Зазначене місце призначення	74,49	...	88,12	69,94	67,90	0,90	...	0,20	0,50	0,1
Інші країни	77,93	77,0	84,5	87,7	92,83	0,60	0,1	0,3	0,10	0,10

Складено автором за матеріалами: [82].

Ціни для категорій «зазначене місце призначення» та «інше/непризначене» не можна порівнювати безпосередньо з цінами інших експортних каналів, оскільки вони складаються з операцій, які частково або значною мірою здійснюються відповідно до договірних умов, які покладають відповідальність за витрати на транспортування та транспортування на продавця, наприклад, CFR («вартість і фрахт») або CIF («вартість, страхування

та фрахт»). Різницю в ціні також не можна тлумачити як індікацію витрат на транспортування, оскільки митні дані не вказують на місце експорту і, таким чином, не дозволяють визначити точний маршрут доставки.

РФ пропонує значні знижки деяким торговим партнерам, зокрема Індії, щоб мати можливість експортувати достатні обсяги, зокрема з портів, які втратили європейський бізнес. Щоб дослідити це далі, ми зосереджуємось на періоді після ембарго та, знову ж таки, розбиваємо експорт за каналами та кінцевим пунктом призначення. Дані ще раз показують, наскільки сильно РФ покладається на доставку сировини до Індії з портів Балтійського моря (800 тисяч барелів на день), таким чином погоджуючись на найдовший можливий шлях доставки та змушена знижувати ціни. Індія платить на 22 дол. США за барель нижче за «Brent» за поставки з Балтійського моря, а Китай на 16 дол. США за барель нижче з обсягами набагато меншими (150 тисяч барелів на день).

На країни ЄС все ще припадає понад 20% усієї експортованої нафти, що й надалі несе загрозу енергетичній безпеці регіону. З іншого боку, РФ пропонує значні знижки деяким торговим партнерам, таким як Індія, для забезпечення можливості експортувати більші обсяги з портів, що втратили європейський бізнес після ембарго. Це підтверджується тим, що індійська нафта більшістю поставляється з портів Балтійського моря, хоча це є найдовшим маршрутом, і це дозволяє РФ зберігати свої обсяги експорту на індійський ринок.

Крім того, з таблиці 2.6 видно, що РФ забезпечує експорт нафти в Європу через різні канали, включаючи порти Чорного моря, Тихого океану та Арктики. Це показує, що РФ активно використовує різноманітні маршрути та канали для експорту нафти в різні регіони світу.

Загалом, експорт російської нафти має значний вплив на геополітичні відносини з різними країнами та регіонами. Залежність країн від російської нафти залишається актуальною темою, і кроки для диверсифікації енергетичного міксу та співпраця між країнами можуть допомогти знизити цю

залежність і забезпечити більшу стійкість енергетичного сектору та геополітичну стабільність.

Регулювання нафтового ринку за допомогою односторонніх санкцій є одним із інструментів, які держави можуть використовувати для впливу на геополітичні та економічні ситуації у світі. Односторонні санкції відносяться до заходів, що приймаються однією державою або групою держав без участі міжнародних організацій.

Держави можуть використовувати санкції як інструмент для висловлення політичного незадоволення або покарання за небажані дії іншої країни. Наприклад, країна може запроваджувати санкції проти імпорту нафти з країни, яка веде агресивну зовнішню політику або порушує міжнародне право.

Односторонні санкції можуть спричиняти економічні труднощі для країни-адресата. Застосування санкцій може призвести до зниження обсягів торгівлі, інвестицій та експорту нафти для цієї країни, що може вплинути на її економічну стабільність. Санкції можуть також впливати на світові ціни на нафту, особливо якщо вони стосуються ключових виробників або постачальників нафти. Зниження обсягів поставок внаслідок санкцій може призвести до підвищення цін на ринку. Варто відзначити, що односторонні санкції також можуть мати негативний вплив на країну, що їх запроваджує. Наприклад, держава, яка запроваджує санкції, може зазнавати збитків у зовнішньоекономічних відносинах, втрачаючи можливість співпрацювати з іншими країнами або нафтовими компаніями. Односторонні санкції є дискусійною темою в міжнародних відносинах, оскільки їх застосування може створити напруженість та недовіру між державами. Більшість країн віддають перевагу багатостороннім підходам, таким як санкції, узгоджені між кількома державами або організаціями, для досягнення спільних цілей [83].

Використання альтернативних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова, гідроенергія, біомаса та геотермальна енергія, дозволяє розширити джерела постачання енергії та знизити залежність від нафти. Альтернативні джерела

енергії, особливо відновлювані, мають менший негативний вплив на навколишнє середовище порівняно з використанням нафти, що допомагає зменшити забруднення повітря та зміну клімату. Використання альтернативних джерел енергії зменшує вразливість перед коливаннями цін на нафту на світовому ринку. Інвестиції у розвиток альтернативних джерел можуть стимулювати розвиток внутрішнього ринку та створювати нові робочі місця. Розширення диверсифікації джерел енергії допомагає знизити ризики для країн, що мають обмежені власні ресурси нафти. Зменшення залежності від імпорту нафти допомагає забезпечити більшу енергетичну безпеку. Розвиток альтернативних джерел енергії сприяє технологічному прогресу та інноваціям у сфері енергетики. Це може позитивно вплинути на розвиток нових ринків та економічний зріст [84].

Хоча розвиток альтернативних джерел енергії потребує значних інвестицій та технологічного розвитку, вони є важливим інструментом для створення більш стійкого, екологічно чистого та незалежного енергетичного майбутнього. Залучення більше країн та глобального співробітництва може сприяти прискоренню розвитку та впровадженню альтернативних джерел енергії на світовому рівні.

Регулювання міжнародного ринку нафти здійснюється на кількох рівнях:

1. Державний рівень. Багато країн займають активну позицію щодо регулювання міжнародного ринку нафти через свої державні органи і політику. Держави можуть приймати рішення щодо видобутку нафти, імпорту, експорту, податків та митних зборів на нафтопродукти. Деякі держави також можуть сприяти стабільності цін нафти, укладаючи міжнародні угоди і домовленості з іншими країнами.

2. Міжнародні організації. Один з найважливіших гравців на міжнародному ринку нафти – Організація країн-експортерів нафти (ОПЕК). ОПЕК є впливовою організацією, що об'єднує країни-експортери нафти з метою координації політики видобутку та продажу нафти. Члени ОПЕК

спільно вирішують, скільки нафти видобувати і експортувати, що може вплинути на світові ціни на нафту.

3. Енергетичні компанії та підприємства. Часткове регулювання ринку нафти залежить від поведінки і стратегії енергетичних компаній і підприємств, які займаються видобутком, переробкою, зберіганням та дистрибуцією нафти. Рішення компаній щодо видобутку і продажу нафти можуть впливати на загальні постачання і попит на світовому ринку.

4. Глобальні економічні та політичні фактори. Регулювання міжнародного ринку нафти також підпорядковується глобальним економічним і політичним змінам. Наприклад, великі події, такі як світові економічні кризи, геополітичні конфлікти та санкції, можуть спричинити коливання на ринку нафти [85].

Отже, можна виділити три рівні регулювання – мікрорівень (рівень компаній), мезорівень (держави) та макрорівень (наднаціональне регулювання).



Рис. 2.13. Рівні регулювання міжнародного нафтового ринку [86]

Регулювання міжнародного ринку нафти можна розглядати на трьох рівнях (рис. 2.13):

1. Мікрорівень – це рівень компаній та підприємств, які безпосередньо займаються видобутком, переробкою, зберіганням та торгівлею нафтою. Вони можуть впливати на ринок, змінюючи обсяги видобутку та постачання, вибираючи стратегії ціноутворення, а також впливати на якість та ефективність процесів у сфері нафтової промисловості.

2. Мезорівень – здійснюється регулювання державами та їхніми об'єднаннями. Держави мають владу над своїм національним сектором нафтової промисловості і можуть приймати рішення щодо податків, ліцензій, обсягів видобутку, експорту і імпорту нафти. Організації, такі як ЄС, також впливають на міжнародний ринок нафти шляхом координації політики своїх членів.

3. Макрорівень – наднаціональний рівень регулювання, де вплив на ринок нафти здійснюється через глобальні економічні та політичні процеси. Сюди можна віднести дії міжнародних організацій, таких як ОПЕК, Міжнародне енергетичне агенство (МЕА), світові економічні форуми та угоди, що регулюють торгівлю нафтою та енергетичні стандарти.

Ці три рівні регулювання взаємодіють і мають вплив один на одного, що визначає складний характер ринку нафти та постійні зміни в його структурі та функціонуванні. Треба розуміти, що специфіка нафтового ринку передбачає нерівномірну реакцію на зміни в кожному з цих рівнів, причому висока волатильність ціни збільшує роль другого та третього рівнів, хоча в короткостроковій перспективі і перший рівень впливає на ринкові коливання.

Волатильність ціни є мірою коливань ціни на певний актив (наприклад, акції, товари, валюта) протягом певного періоду. Для розрахунку волатильності ціни можна скористатися стандартною формулою для обчислення статистичної волатильності, яка називається середньоквадратичне відхилення (standard deviation).

Наведемо таблицю щоденної ціни нафти Brent з 3 квітня 2023 по 2 липня 2023 року в додатку В [87].

Стандартне відхилення вибірки становить 1,995325659.

Отже волатильність = $1,995325659 * \sqrt{87} = 18,61115876$.

Волатильність в 18,61% можна вважати помірною. У контексті ринку нафти це не є надмірно високим рівнем волатильності, але все ще може вважатися достатньою для інвесторів та учасників ринку, оскільки коливання

ціни надають певний ризик і можуть впливати на прибутковість та результати інвестицій.

Якщо волатильність нафтового ринку є вищою ніж зазвичай, це може свідчити про непевність у сфері нафтової промисловості, можливість зміни попиту та подання, геополітичні конфлікти, а також вплив економічних та енергетичних факторів на глобальний ринок нафти. Для порівняння, стабільні ринки зазвичай мають низьку волатильність, коли середні зміни ціни є меншими. На інший бік, дуже висока волатильність може означати значні коливання цін та високий ризик.

Важливо також враховувати, що волатильність може змінюватись з часом, і те, що вона зараз вважається помірною, не означає, що вона буде такою завжди. Інвестори та учасники ринку мають ретельно аналізувати ризики та зважати на волатильність при прийнятті фінансових рішень.

Висновки до 2 розділу.

Були розглянуті сучасні тенденції на світовому ринку нафти, а також їх вплив на глобальну економіку і регулювання ринку. Було проаналізовано обсяги торгівлі, попит та пропозицію на світовому ринку, розраховано волатильність нафти як активу на світовому ринку тощо.

1. Відзначається постійне зростання обсягів торгівлі нафтою, яке визначається збільшенням попиту на нафту у світі. Ця динаміка свідчить про важливу роль нафти у сучасній енергетичній системі та виробництві.

2. Економічні кризи, зокрема такі, як світова фінансова криза 2008 року та криза COVID-19, російсько-українська війна мають суттєвий вплив на ринок нафти. Вони призводять до спаду попиту, цінової волатильності та змін у стратегіях видобутку і торгівлі тощо.

3. Сучасний ринок нафти стикається з різними викликами, такими як питання сталості, середовища, рівняння попиту та пропозиції, і геополітичні конфлікти. Проблеми регулювання включають в себе необхідність забезпечити сталість цін та збалансувати інтереси різних країн та галузей.

Світовий ринок нафти залишається важливим у світовій економіці, але він також стикається зі складними викликами та проблемами. Розвиток ринку нафти залежить від вирішення цих проблем, а також від адаптації до змін у глобальних тенденціях споживання енергії та сталого розвитку.

РОЗДІЛ 3. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО НАФТОВОГО РИНКУ

3.1. Прогноз розвитку світового ринку нафти в умовах переходу до альтернативних джерел енергії

Нафтовий ринок вступає в період невизначеності, адже окрім геополітичної та економічної нестабільності на нього також тисне і ринок альтернативної енергії. Світова зміна у свідомості щодо кліматичних проблем та збільшення усвідомлення необхідності переходу до більш сталого та екологічно чистого енергетичного майбутнього стає суттєвим фактором, що впливає на вимоги до нафтової галузі.

Одним із ключових викликів для нафтового ринку є зростання популярності альтернативних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова, гідроенергетика та енергія біомаси. Розвиток технологій у цих сферах призводить до зниження вартості та покращення ефективності виробництва альтернативної енергії, що робить її більш привабливою для споживачів. Це спричиняє зміни у структурі енергетичного споживання і ставить питання щодо майбутньої залежності від нафти [88].

Під тиском кліматичних викликів і рішень урядів щодо енергетичних політик, компанії-виробники та інвестори також звертають увагу на соціальну відповідальність та екологічну свідомість. Це призводить до зростання інвестицій у відновлювані джерела енергії, а також створює додатковий тиск на нафтові компанії переглянути свої стратегії та зробити кроки у напрямку зменшення впливу на навколишнє середовище [89].

Запровадження суворіших екологічних нормативів та обмежень, а також розвиток механізмів внутрішньої торгівлі квотами на викиди парникових газів сприяє посиленню конкуренції на світовому ринку нафти. Країни та компанії змушені шукати нові шляхи для збереження своїх позицій та пошуку нових ринків для збуту своїх продуктів.

Геополітична нестабільність також залишає свій слід на нафтовому ринку. Конфлікти в країнах-експортерах нафти, таких як Близький Схід, можуть призводити до тимчасового обмеження постачання та збільшення коливань цін на світовому ринку. Крім того, геополітичні суперечності та санкції можуть впливати на географію постачання та спричиняти зсуви в сфері торгівлі нафтою, що було помітно з початком російської агресії проти України [90].

Іншим фактором, який може впливати на ринок нафти, є збільшення попиту на енергію в країнах, що розвиваються. Швидкий темп індустріалізації і зростання населення у таких регіонах можуть призвести до збільшення споживання енергії, включаючи нафту. Це може змінити баланс сил на світовому ринку та вплинути на стабільність цін.

Для збереження конкурентоспроможності та адаптації до нових умов нафтові компанії повинні шукати нові можливості та інвестувати у дослідження та розвиток нових технологій. Впровадження вискоелективних методів видобутку, розвиток нових ринків можуть забезпечити стійкий розвиток нафтової галузі в умовах переходу до альтернативних джерел енергії.

Загалом, період невизначеності для нафтового ринку приводить до необхідності переосмислення та перебудови стратегій для забезпечення стійкого розвитку галузі. Запровадження ефективних заходів з покращення екологічної усвідомленості та розробка інноваційних технологій стануть ключовими факторами для забезпечення конкурентоспроможності та успіху нафтових компаній у майбутньому. Тільки ті, хто буде готовий адаптуватися до змін, зможуть залишитися на прибутковому шляху у новій реалії ринку альтернативних джерел енергії.

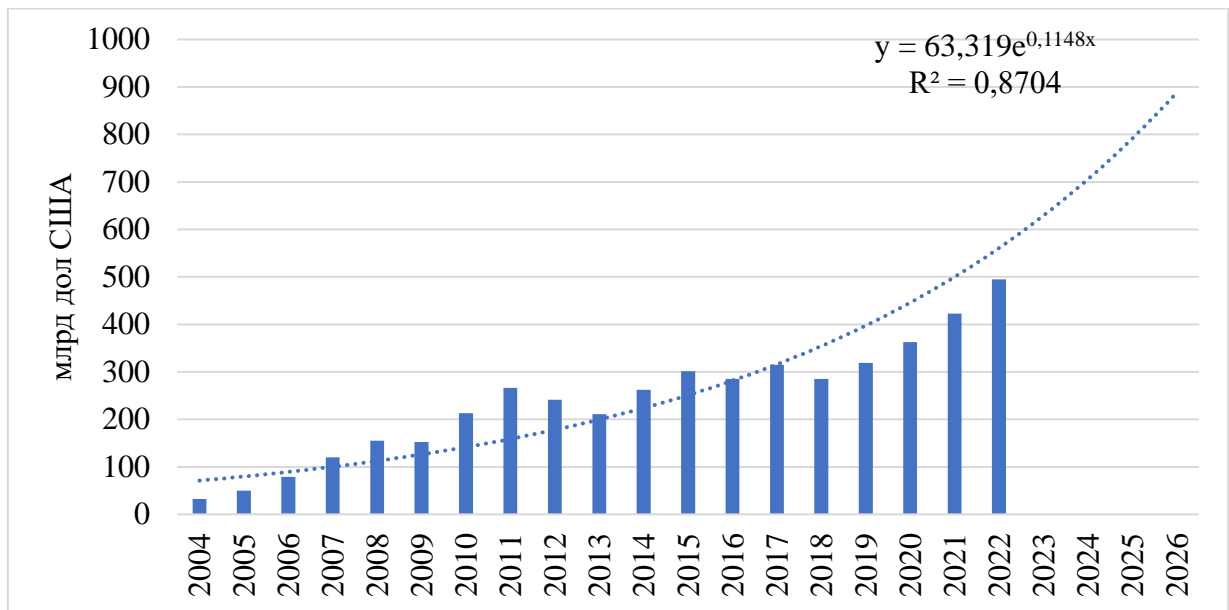


Рис. 3.1. Нові інвестиції у відновлювальну енергетику у світі з 2004 по 2022 рік [91]

Дані про нові інвестиції у відновлювальну енергетику з 2004 по 2022 рік (рис. 3.1) показують зростання обсягів інвестицій у цей сектор протягом останніх кількох років. З 2004 по 2022 рік обсяг інвестицій у відновлювальну енергетику збільшився з 32 млрд доларів США в 2004 році до 495 млрд доларів США в 2022 році. Це свідчить про зростання інтересу та впевненості інвесторів у розвитку чистої енергетики. Загальний тренд показує стійкий ріст інвестицій у відновлювальну енергетику протягом усього періоду спостереження. Значне збільшення інвестицій було зафіксовано після 2010 року. В 2022 році було зафіксовано найбільший річний приріст інвестицій, збільшившись на 72 млрд доларів США порівняно з попереднім роком. Зростання інвестицій у відновлювальну енергетику може свідчити про те, що всі більше компаній та країн зосереджуються на сталому розвитку та зниженні викидів парникових газів. Такий постійний ріст інвестицій може вказувати на потенціал для подальшого росту відновлювальної енергетики як важливого компонента енергетичного ринку.

Загалом, дані показують позитивну тенденцію зростання інвестицій у відновлювальну енергетику, що свідчить про збільшений інтерес і підтримку цього сектора у світі.

Побудуємо прогноз на 2023-2026 роки, використовуючи формулу експонентного тренду, наведеного на рисунку:

$$y = 63,319e^{0,1148*x} \quad (3.1)$$

$$2023: y = 63,319e^{0,1148*20} = 629,033112$$

$$2024: y = 63,319e^{0,1148*21} = 705,5543603$$

$$2025: y = 63,319e^{0,1148*22} = 791,3843417$$

$$2026: y = 63,319e^{0,1148*23} = 887,6554545$$

Прогноз на зелені інвестиції на 2023-2026 роки, використовуючи експонентний тренд, показує продовження стійкого зростання інвестицій у відновлювальну енергетику. Прогнозовані значення інвестицій показують, що інтерес до чистої енергії є все ще дуже сильним і інвестори вірять у перспективи цього сектора. Це свідчить про те, що енергетичний ринок продовжує переходити до більш сталого та екологічно чистого способу виробництва енергії.

Зростання зелених інвестицій може спричинити зміни в енергетичному секторі. Учасники ринку, такі як виробники відновлювальної енергії, можуть збільшити свої зусилля у впровадженні нових проектів та розширенні їхньої діяльності. Прогноз на зелені інвестиції свідчить про позитивні перспективи для розвитку відновлювальної енергетики. Це відкриває нові можливості для енергетичного сектору та бізнесу загалом, а також допомагає у досягненні сталого розвитку та зменшенні впливу на довкілля. Учасники ринку, які будуть активно реагувати на ці зміни, можуть збільшити свою конкурентоспроможність та забезпечити стале зростання своїх бізнесів.

З розвитком технологій та зростанням інвестицій у відновлювальну енергетику, енергія, отримана з альтернативних джерел, може стати більш конкурентоспроможною в порівнянні з енергією, отриманою з нафти. Це знизить попит на нафту у секторах, де енергія легко може бути замінена зеленими джерелами, такими як електричний транспорт та децентралізовані системи енергопостачання. Зелені інвестиції викличуть зростання конкуренції на ринку енергії і зниження цін на нафтопродукти. Зі зростанням популярності

відновлювальної енергетики, нафтові компанії можуть переглянути свої стратегії та диверсифікувати свою діяльність. Зростання попиту на відновлювальну енергетику може вплинути на енергетичну політику держав. Збільшення інвестицій у відновлювальну енергетику призведе до ще більших змін у законодавстві та створення сприятливих умов для розвитку цього сектора. Такі зміни можуть вплинути на регулювання добування та використання нафти.

Розвиток нових і відновлюваних джерел енергії в глобальному дискурсі широко зростає як прояв сталого розвитку. Деякі країни, особливо розвинені, використовують таку енергію, тоді як країни, що розвиваються, все ще стикаються з деякими суперечками щодо розвитку відновлюваної енергії. КНР як найбільша країна використовує відновлювану енергію із загальною встановленою потужністю майже 700 000 МВт, тоді Сполучені Штати з 250 000 МВт, Бразилія з 136000 МВт, за якою йде Німеччина з 120 000 МВт, тоді. Одним із визначальних факторів, який сприяє такому явищу, є питання енергетичної політики відносно альтернативної енергії. Країни, що розвиваються, вважають викопну енергію найдоступнішими енергетичними ресурсами, що робить викопні джерела енергії основною статтею для субсидій з національного бюджету та перешкоджає розвитку відновлюваної енергетики [92].

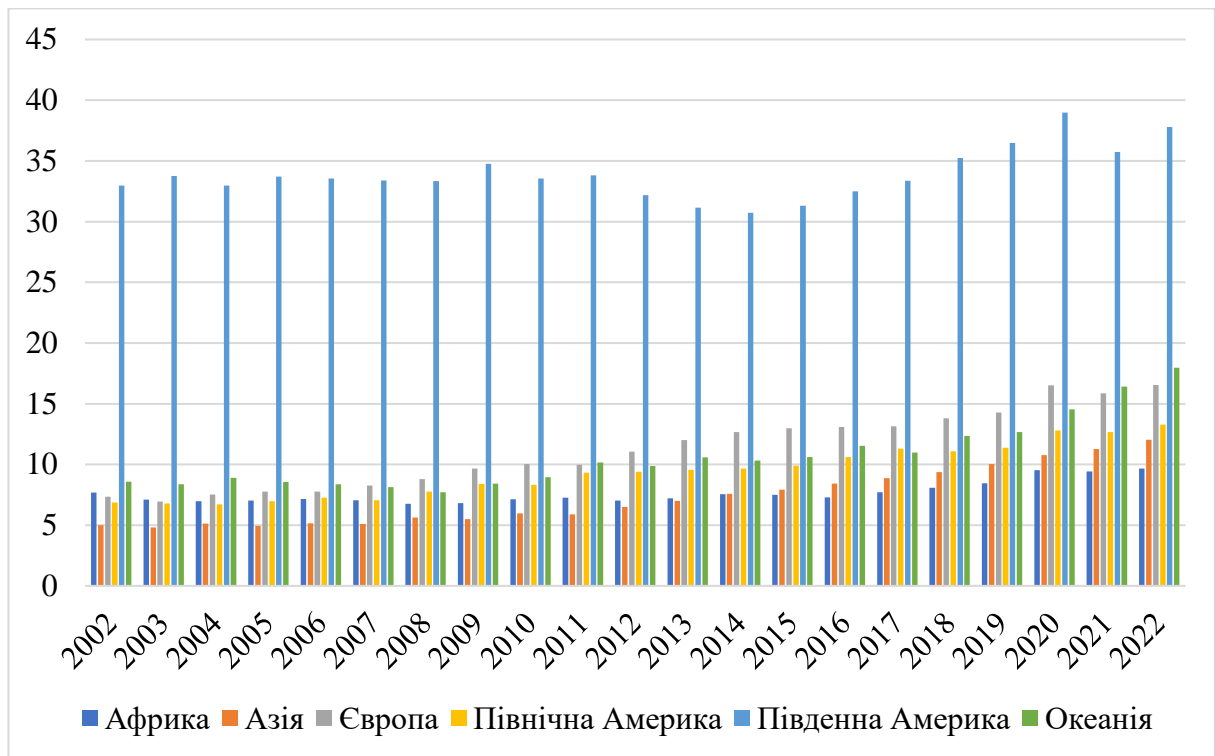


Рис. 3.2. Частка відновлюваної енергії в споживанні, % в 2002-2022 р. р. [93]

Виділені регіони на рисунку 3.2, зокрема Азія, Європа та Північна Америка, показують стає зростання частки відновлюваної енергії в первинному енергетичному міксі. Це свідчить про збільшений інтерес у розвитку та використанні альтернативних джерел енергії та сталого розвитку.

Частка відновлюваної енергії варіюється в різних регіонах. Зазвичай, розвинуті країни, такі як країни Європи, показують вищі показники частки відновлюваної енергії порівняно з країнами Африки та Південної Америки. Це може вказувати на різну природну нахил до використання альтернативних джерел та різний рівень технологічного розвитку.

Зростання використання відновлюваної енергії впливає на ринок нафти. Збільшення частки відновлювальних джерел може призвести до зниження попиту на нафтові продукти у деяких секторах, таких як транспорт або електроенергія. Це може створити виклики для нафтових компаній і перспективи зменшення попиту на нафту. Політичні рішення та енергетична політика держав можуть також впливати на розвиток альтернативних джерел енергії. Заохочення до використання відновлюваної енергії може збільшити

її частку у первинному енергетичному міксі та сприяти зниженню залежності від нафти.

Загалом, зростання використання відновлювальних джерел енергії у світовому первинному енергетичному міксі може вплинути на ринок нафти, створюючи нові виклики та можливості для нафтових компаній та енергетичного сектора загалом. Тенденція до сталого розвитку та зеленого енергетичного майбутнього може вимагати адаптації нафтової індустрії та пошуку нових напрямків діяльності.

Таблиця 3.1

Коефіцієнт кореляції зміни частки відновлюваних джерел між макрорегіонами у 2002-2022 р.р.

	Африка	Азія	Європа	Північна Америка	Південна Америка	Океанія
Африка		0,9	0,82	0,84	0,76	0,94
Азія	0,9		0,97	0,97	0,6	0,95
Європа	0,82	0,97		0,99	0,49	0,9
Північна Америка	0,84	0,97	0,99		0,55	0,92
Південна Америка	0,76	0,6	0,49	0,55		0,64
Океанія	0,94	0,95	0,9	0,92	0,64	

Складено автором за матеріалами: [72].

Таблиця 3.1 представляє коефіцієнти кореляції між часткою первинної енергії з відновлювальних джерел у різних регіонах. Коефіцієнт кореляції вимірює ступінь лінійної залежності між двома змінними і приймає значення в діапазоні від -1 до +1.

Коефіцієнт кореляції між двома регіонами вказує на те, наскільки сильно змінюється частка відновлювальних джерел у цих регіонах від року до року. Чим більше значення коефіцієнта кореляції, тим сильніше залежність між цими змінними.

Наприклад, коефіцієнт кореляції між Азією та Європою дорівнює 0,97, що вказує на дуже сильну позитивну залежність між часткою відновлювальної

енергії в цих двох регіонах. Це означає, що коли частка відновлювальної енергії зростає в одному регіоні, вона також зростає в іншому регіоні.

З іншого боку, коефіцієнт кореляції між Азією та Південною Америкою становить 0,6, що вказує на меншу залежність між цими регіонами. Це означає, що зміни в частці відновлювальної енергії в одному регіоні можуть мати менший вплив на інший регіон.

Найбільш подібні регіони:

Азія та Європа: Коефіцієнт кореляції між ними становить 0,972489962. Це дуже високе значення, що свідчить про дуже сильну позитивну залежність між часткою відновлювальної енергії в цих регіонах. Зміни у використанні відновлювальних джерел в одному регіоні сильно корелюють зі змінами в іншому регіоні.

Північна Америка та Європа: Коефіцієнт кореляції між ними становить 0,98564852. Це також дуже високе значення, що підтверджує дуже сильну позитивну залежність між цими двома регіонами. Зміни відновлювальної енергії у цих регіонах також мають сильний взаємозв'язок.

Найменш подібні регіони:

Азія та Північна Америка: Коефіцієнт кореляції між ними становить 0,595642936. Це значення нижче, що вказує на меншу залежність між часткою відновлювальної енергії в цих регіонах. Зміни у використанні відновлювальних джерел в одному регіоні можуть мати менший вплив на інший регіон. В Азії частка відновлювальної енергії зросла з 5 до 12%, в той час як у Північній Америці 6,9 до 13,3%, і хоч показники досягли майже однакового значення у 2022 році, проте треба розуміти, що початкова різниця становила близько 2% і тенденції розвитку стрибкоподібні у різні роки.

Південна Америка та Європа: Коефіцієнт кореляції між ними становить 0,49363509. Це також досить низьке значення, що підтверджує меншу залежність між цими регіонами. У Європі частка відновлюваних джерел на досліджуваному проміжку виросла з 7,3 до 16,55%, в той час як в Південній Америці всього лише з 33 до 37,9%. Це пояснюється тим, що Європа взяла курс

на зменшення парникових викидів, в той час як в Південній Америці все ще розвивається індустріалізація.

Таблиця 3.2

Порівняння частки нафти у світовому енергоспоживанні та ціни у 1992-2022 р. р.

Рік	Частка нафти, %	Ціна, дол США/м ³
1992	35,25685355	121,5242
1993	34,79452239	106,748184
1994	35,10552617	99,48971
1995	34,96346324	107,03151
1996	34,80211898	130,00066
1997	35,39591561	120,08856
1998	35,3376255	79,978966
1999	35,33328811	113,02819
...
2014	30,82037636	622,3506
2015	31,23463635	329,50226
2016	31,51148773	275,07916
2017	31,42676024	340,85962
2018	30,95703217	448,526
2019	30,70609407	403,87164
2020	28,85379571	263,15482
2021	29,0017388	446,02164
2022	29,60871007	637,28253

Складено автором за матеріалами: [49,72]

За допомогою формули кореляції в Excel проаналізуємо зв'язок між часткою нафти і ціною на даний актив (табл. 3.2). Дане співвідношення вказує наскільки змінюється частка споживання через зміну ціни на нафту на світових ринках.

Розрахунок коефіцієнта кореляції показав значення $-0,779292$, що приблизно дорівнює -78% , що означає сильну, але дзеркальну залежність між цими змінними. Це означає, що збільшення ціни на нафту зменшує частку споживання нафти порівняно з іншими енергоресурсами. Коли ціна на нафту знижується, частка споживання нафти збільшується.

Цей результат показує важливі тенденції на ринку нафти. Залежність між ціною на нафту та часткою споживання може вказувати на те, що споживачі

реагують на зміни цін на нафту, шукаючи альтернативні джерела енергії або енергоефективні рішення. Це може призвести до зниження попиту на нафту і можливих втрат для нафтових компаній.

Таким чином, збільшення ціни на нафту може прискорити перехід до альтернативних джерел енергії та зменшити залежність від нафтових продуктів. Це може створити виклики для нафтової індустрії і вимагати адаптації до змін у споживанні енергії. Залежність між ціною на нафту та споживанням також може підкреслити важливість розвитку сталої енергетики та енергоефективних технологій для забезпечення стійкої та економічно ефективною енергетичною системою.

3.2. Розробка стратегії диверсифікації постачання нафти для європейського ринку

Зусилля Європейського Союзу з досягнення вуглецево нейтральної економіки представляють унікальну та своєчасну можливість зміцнити європейську енергетичну безпеку. Президент Європейської Комісії Урсула фон дер Ляєн запропонувала «Європейську зелену угоду» – нову стратегію зростання Європи, яка має на меті перетворити Європейський Союз (ЄС) на кліматично нейтральну економіку до 2050 року. Ця мета базується на зобов'язаннях, взятих Згідно з Паризькою угодою, ЄС скоротить викиди парникових газів принаймні на 40 відсотків до 2030 року порівняно з 1990 роком. Європейська комісія планує закріпити мету кліматичної нейтральності до 2050 року в законі в березні 2020 року. Європейська Рада схвалила цілі Зеленої угоди, незважаючи на спротив з боку Польщі, економіка якої суттєво залежить зокрема від вугілля. Відповідно до мети «Європейської зеленої угоди» до 2030 року викиди вуглекислого газу повинні бути скорочені принаймні на 50 відсотків порівняно з рівнем 1990 року. Однак Європейське агентство з навколишнього середовища заявило, що без додаткових заходів ЄС, швидше за все, не досягне своєї мети щодо скорочення викидів парникових газів до 2030 року. Поточна політика скоротить викиди ЄС на 60 відсотків до

2050 року. Нові технології разом із природним газом відіграватимуть вирішальну роль у допомозі ЄС досягти цієї амбітної мети. Крім того, ЄС використовуватиме альтернативні джерела енергії, маршрути та інфраструктуру для зміцнення європейської енергетичної безпеки. Джерела чистої енергії доповнять природний газ у зусиллях Європи з декарбонізації та сприятимуть енергетичній безпеці Європи [94].

У зв'язку з непередбаченою та необґрунтованою російським вторгненням в Україну, яка призвела до значних розладів на ринках та забезпеченні, Сполучені Штати Америки та 30 країн-членів Міжнародного агентства з енергетики (МАЕ) ухвалили колективне рішення про вивільнення додаткових барелів нафти зі стратегічних резервів нафти. Ця акція відображає спільну готовність цивілізованих держав забезпечити підтримку ситуації на ринках та у сфері постачання, у зв'язку з російською війною проти України.

Було висловлено намір розвивати спільні зусилля для прискорення диверсифікації енергетичних постачань Європи від Російської Федерації та для забезпечення світу від спроб використовувати енергетичні ресурси як засіб політичного тиску або загрози національній безпеці. Відповідно до цього прийнято рішення про продовження підтримки міжнародних цілей щодо чистої енергії та найближчий строк діяльності, включаючи сильні внутрішні заходи щодо клімату та прагнення до економіки з нульовим викидом вуглецю до 2050 року [95].

Високі ціни на енергоносії та нові ризики дефіциту енергії внаслідок швидкого відновлення економіки через COVID-19 і війни в Україні змусили змінити пріоритети енергетичної безпеки. Країни можуть посилити енергетичну безпеку шляхом диверсифікації своїх партнерів з імпорту палива в короткостроковій перспективі та диверсифікації свого енергетичного балансу за допомогою альтернатив з низьким вмістом вуглецю та підвищення енергоефективності в довгостроковій перспективі.

Одинадцять із 34 розвинутих економік залежать лише від трьох торговельних партнерів для отримання понад 70% імпорту палива. Подібним

чином 10 країн Азії, 8 країн Європи, 27 країн Латинської Америки та Карибського басейну та 26 країн Африки на південь від Сахари значною мірою залежать лише від трьох країн щодо імпорту палива. Усі ці країни належать до групи ризику, чії ланцюжки енергопостачання потенційно можуть зазнати збоїв через несприятливі кліматичні явища, дефіцит поставок або геополітичні кризи. Відсутність диверсифікації імпорту призводить до того, що енергетичні системи країн мають менше запасів для боротьби з перебоями в постачанні від певного партнера, що врешті-решт може спричинити занепокоєння національній безпеці [96].

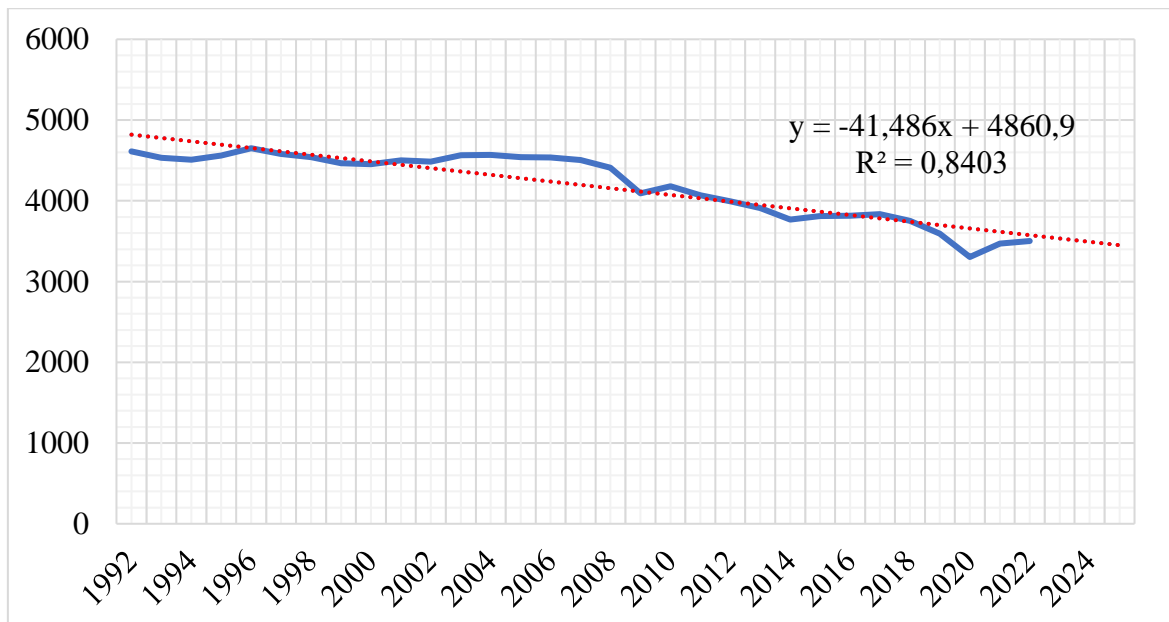


Рис. 3.3. Загальні викиди парникових газів у Європейському Союзі (ЄС-27) з 1992 по 2021 рік, млн тон CO₂ [97]

Рисунок 3.3 надає інформацію про річні загальні викиди парникових газів у Європейському Союзі (ЄС-27) з 1992 по 2022 рік у мільйонах тон CO₂. Ці дані вказують на зміни в рівні викидів парникових газів протягом цього періоду та можливі причини таких коливань.

За період з 1992 по 2022 рік рівень викидів парникових газів в Європейському Союзі проходив через певні тенденції та зміни. Починаючи з високого рівня викидів у 1992 році (4612 млн тон CO₂), спостерігалася тенденція до поступового зниження викидів до середини 2010-х років.

Протягом періоду з 1992 по 2000 рік рівень викидів показував невеликі коливання, але загалом знижувався. Це може бути пов'язано зі впровадженням більш обмежувальних норм та стандартів щодо викидів, а також зі зростанням усвідомлення важливості збереження довкілля.

Починаючи з 2000 року до 2010-х років, спостерігалася певна стабілізація рівня викидів, але з 2010 року знову наступив знижувальний тренд. Це може бути спричинено впровадженням більш жорстких екологічних норм, збільшенням використання відновлювальних джерел енергії та розвитком більш ефективних технологій виробництва.

Важливо зазначити, що пандемія COVID-19 також вплинула на рівень викидів у 2020 році, коли спостерігалось значне зниження через зупинку деяких виробничих та транспортних процесів. У 2021 та 2022 роках рівень викидів знову показує певне збільшення, що може бути пов'язано з відновленням економічної активності після пандемії.

Загалом, зміни у рівні викидів парникових газів у Європейському Союзі зумовлені комплексом факторів, таких як розвиток технологій, енергетична політика, законодавчі норми та вплив зовнішніх подій, таких як пандемія, на глобальний економічний контекст.

За допомогою побудованого тренду $y = -41,486x + 4860,9$ побудуємо прогноз до 2025 року. Коефіцієнт апроксимації R^2 вказує на високу ймовірність побудованого прогнозу. Розрахуємо:

$$2023: -41,486 \cdot 31 + 4860,9 = 3574,83$$

$$2024: -41,486 \cdot 32 + 4860,9 = 3533,35$$

$$2025: -41,486 \cdot 33 + 4860,9 = 3491,86$$

...

$$2050: -41,486 \cdot 58 + 4860,9 = 2454,71$$

Ці прогнозні значення показують, що за незмінних умов і враховуючи тренд зниження викидів парникових газів, рівень викидів в ЄС-27 продовжить зменшуватися і наблизатиметься до значення 3491,86 млн тон CO₂ у 2025 році, а перевірка твердження, що до 2050 року ЄС стане кліматично

нейтральним, виявила хибність даного твердження, бо за незмінних темпів значення викидів у 2050 році становитиме близько 2450 млн тон. Важливо пам'ятати, що прогнозування таких складних явищ, як викиди парникових газів, пов'язане зі значними невизначеностями і може бути змінене різними факторами, такими як політичні рішення, технологічні розробки та зміни в економіці.

Проведений розрахунок показав, що залежність від вуглеводневих джерел енергії, зокрема й нафти збережеться, тому доцільно буде розробити стратегію для європейського ринку, яка б відповідала наступним умовам:

- Забезпечити стійке й стабільне постачання енергоресурсів;
- Забезпечити стабільність ринкових цін для мінімізації впливу на споживачів (включаючи й промисловість);
- Прискорити наявні зусилля з досягнення кліматичної нейтральності;
- Балансувати інтереси держав-експортерів, держав-транзитерів та держав-імпортерів.

Для розробки стратегії на європейському ринку енергетичних ресурсів, зокрема нафти, при врахуванні зазначених умов, можна розглянути наступні кроки та підходи:

1. Диверсифікація джерел постачання. Розробити план диверсифікації джерел енергії, що включатиме розвиток відновлювальних джерел, а також інші джерела енергії, які можуть забезпечити стійке та стабільне постачання енергоресурсів. Диверсифікація ресурсів відповідно може стати підставою й для диверсифікації джерел постачання, бо, наприклад, Франція володіє величезним потенціалом електроенергії, Норвегія – нафти та газу, Скандинавські країни – зелені технології тощо [98].

2. Розвиток внутрішнього видобутку. Прискорити розвиток внутрішнього видобутку нафти, який може забезпечити часткову незалежність від зовнішніх постачань і сприяти стабільності постачання. Також дана стратегія буде здатна забезпечити країни робочими місцями в сфері енергетики та створить попит

на кваліфіковані кадри як для роботи, так і для впровадження інновацій в енергетичному секторі [99].

3. Створення резервів. Розглянути можливість створення стратегічних резервів нафти для запасу в разі непередбачуваних змін у постачанні. Створення стратегічних резервів нафти є важливим кроком для забезпечення енергетичної безпеки в умовах невизначеності. Це дозволить реагувати на непередбачувані зміни у глобальному постачанні та ринковій кон'юнктурі, зменшуючи вразливість до потенційних кризових ситуацій. Однак важливо балансувати витрати та необхідність зберігання резервів, щоб мінімізувати фінансові навантаження та оптимізувати їхнє використання в разі потреби [100].

4. Ефективність використання. Проактивно впроваджувати технології для підвищення ефективності використання енергоресурсів, що може знизити залежність від вуглеводневих джерел. Це включає як модернізацію при споживанні в промисловості та приватному секторі, так і інформаційна робота, регуляторна політика з підвищення екологічної свідомості [101].

5. Вплив на ринкові ціни. Встановити механізми регулювання ринкових цін на нафту, щоб забезпечити стабільність цін для споживачів та промисловості. Дані заходи вводять дизбаланси на ринок, тому можуть використовуватися лише в короткостроковій перспективі для згладжування великих ринкових коливань. Але варто враховувати, що цей підхід може спричинити певні недоліки, особливо в довгостроковій перспективі. Введення штучних механізмів регулювання може призвести до дизбалансу на ринку, порушити природні закони попиту та пропозиції, і внаслідок цього спотворити конкуренцію. Це може вплинути на інвестиційну активність у галузі видобутку та добування, що у подовжений період може відсутньою забезпечити стабільність постачання та призвести до дефіциту на ринку. Застосування таких механізмів пов'язано з ризиком надмірного втручання у роботу ринку та може вимагати збалансованого підходу. Важливо враховувати, що користь від регулювання цін в короткостроковому плані може перекрити можливі

негативні наслідки у довгостроковому плані. Тому вирішення про застосування механізмів регулювання цін повинно бути засноване на аналізі та збалансованому підході, враховуючи ризики та можливості впливу на енергетичний ринок [102].

6. Кліматична нейтральність. Важливим кроком у забезпеченні стійкості енергетичного постачання є перехід до більш чистих джерел енергії та пришвидшення переходу до кліматичної нейтральності. Це дозволить зменшити негативний вплив на навколишнє середовище та забезпечити більш стале використання ресурсів. Сприяння енергоефективності та застосуванню технологій з низьким викидом вуглецю відіграє важливу роль у зниженні залежності від вуглеводневих джерел та сприяє розвитку сталої енергетики. Фінансова підтримка проєктів розвитку відновлювальних джерел є ключовим аспектом у реалізації цього перехідного процесу. Інвестиції в розробку та впровадження ефективних технологій відновлювальної енергетики дозволять забезпечити стабільне та стійке енергетичне постачання в майбутньому, знижуючи залежність від обмежених природних ресурсів та сприяючи збереженню навколишнього середовища. Втілення цієї стратегії вимагає відповідних ресурсів, політичної підтримки та залучення всіх зацікавлених сторін. Зелений перехід потребує визначеної візі та дієвих кроків для досягнення кліматичної нейтральності, що відіграє ключову роль у забезпеченні стабільності та сталості енергетичного ринку [103].

7. Дипломатичні зусилля. Активно співпрацювати з державами-експортерами та державами-транзитерами для забезпечення стабільності транспортних маршрутів та умов постачання. Держави-експортери мають отримувати справедливу компенсацію за продаж ресурсів, притому необхідно контролювати їхню частку на одному ринку, уникаючи монополізації та залежності від одного постачальника. Держави-транзитери мають отримати гарантії угод з транзиту нафтопродуктів для ефективного забезпечення підтримки транспортної системи та запобіганню шантажу збоку експортерів чи покупців. Держави-імпортери мають бути постійно забезпечені

енергоресурсами задля підтримки належного стану економіки та життя населення, незалежно від кліматичних, геополітичних та інших загроз на світовому ринку [104].

8. Міжнародна співпраця. Залучати міжнародні організації та партнерів до розвитку та впровадження стратегії, спільно працювати над міжнародними стандартами та нормами. Колективні зусилля допоможуть балансувати впливи ОПЕК+ та окремих держав-експортерів [105].

Ця комплексна стратегія дозволить забезпечити стабільне та стійке постачання енергоресурсів, зменшити залежність від вуглеводневих джерел, знизити вплив на ринкові ціни та споживачів, прискорити досягнення кліматичної нейтральності та збалансувати інтереси різних держав у контексті енергетичної безпеки.

Наведемо таблицю щодо цих кроків:

Таблиця 3.3

Переваги та недоліки кроків для запобігання енергетичній кризі

Стратегія	Переваги	Недоліки
Диверсифікація джерел постачання	Забезпечення незалежності від одного джерела	Потребує інвестицій у розвиток нових джерел чи пошук нових партнерів
Розвиток внутрішнього видобутку	Забезпечення внутрішньої стійкості постачання	Потребує значних інвестицій у видобуток
Створення стратегічних резервів	Готовність до непередбачених ситуацій	Вимагає зберігання та обслуговування резервів
Ефективне використання енергоресурсів	Зниження залежності від вуглеводневих джерел	Вимагає впровадження нових технологій
Регулювання ринкових цін	Забезпечення стабільних цін для споживачів	Може викликати реакцію виробників та постачальників
Перехід до відновлювальних джерел	Сприяння кліматичній нейтральності	Потребує додаткових інвестицій та інфраструктури
Дипломатичні зусилля	Співпраця з іншими державами для стабільності	Залежить від геополітичних факторів
Міжнародна співпраця	Об'єднання зусиль для стійкості ринку	Може вимагати складних договорів та вирішення конфліктів

Складено автором за матеріалами: [77-84]

У сучасному світі в умовах геополітичної нестабільності енергетичні виклики та кліматичні проблеми набувають все більшої актуальності, і розробка ефективної стратегії для забезпечення стійкості та надійності енергетичного постачання на європейському ринку стає надзвичайно важливим завданням.

Аналізуючи різні можливі підходи, зазначені в таблиці 3.3, слід визнати, що кожна стратегія має свої переваги та недоліки, і вибір відповідної шляху має бути здійснений з урахуванням складних факторів. Кожен гравець на світовому нафтовому ринку має обирати кроки та їхні поєднання в залежності від рівня (макро-, мезо- чи мікрорівень) та наявної геоекономічної кон'юнктури.

Зазначимо, що жоден конкретний захід не є універсальним. Ефективне управління енергетичними ризиками може вимагати комбінації різних стратегій. Багато стратегій вимагають значних інвестицій, що може бути обмежувальним фактором для деяких країн (особливо для тих, що розвиваються) чи компаній. Дипломатичні та міжнародні зусилля мають свої переваги, але вони також залежать від зовнішньополітичної кон'юнктури та обставин. Деякі стратегії, такі як ефективне використання енергоресурсів та перехід до відновлювальних джерел, потребують нових технологій, що в свою чергу потребує значних інвестицій. Ми виділили важливість стратегій, спрямованих на зменшення впливу на навколишнє середовище та кліматичну стійкість. Ця стратегія дозволяє як зменшити негативний вплив на природу, так і зменшити залежність від постачальників палива, що в перспективі може привести до енергетичної незалежності в поєднанні з кліматичною нейтральністю.

Усі ці підходи взаємодіють та можуть бути поєднані в комплексну систему, спрямовану на досягнення стійкості, стабільності цін, кліматичної нейтральності та забезпечення енергетичної безпеки. Однак, передбачаючи зелений перехід, зростаючу необхідність у відновлювальних джерелах та технологічних змінах, забезпечення енергетичного постачання стає

комплексним завданням, яке вимагає взаємодії, інновацій та рішучості від всіх сторін.

В умовах зростання важливості енергетичної стабільності та зіткнення з викликами нафтових криз, виникає необхідність у ретельному аналізі минулих ситуацій, щоб розробити ефективні стратегії дій для майбутнього. Проаналізовані нафтові кризи служать ключовими точками в історії світового нафтового ринку, визначаючи не тільки економічні наслідки, а й політичні та соціокультурні трансформації. У цьому контексті, подальший розвиток стратегій дій на основі аналізу подій минулого визначається як невід'ємна частина вирішення завдань забезпечення енергетичної стійкості та відповідального використання ресурсів у майбутньому.

Для зменшення впливу кризи 1973 року на світовий нафтовий ринок, було б можливо вжити ряд заходів:

1. Диверсифікація джерел постачання енергії: зменшення залежності від нафтового ринку шляхом розвитку та вдосконалення альтернативних джерел енергії, таких як сонячна, вітряна, гідроенергетика та інші.

2. Розвиток енергоефективності: впровадження нових технологій та стандартів, спрямованих на підвищення енергоефективності в різних секторах економіки, що дозволить зменшити загальний попит на нафту.

3. Міжнародна співпраця: співпраця з країнами-виробниками нафти для забезпечення стабільних поставок та виробництва нафти в умовах, що враховують інтереси всіх сторін.

4. Створення стратегічних резервів: створення національних та міжнародних резервів нафти для забезпечення енергетичної стійкості в разі подібних криз.

5. Розвиток альтернативних технологій: інвестиції у дослідження та розвиток альтернативних технологій, які можуть замінити використання нафти в різних галузях економіки.

6. Регулювання цін: введення механізмів регулювання цін на нафтопродукти для запобігання різким коливанням та економічним стресам.

7. Стимулювання альтернативних видів транспорту: підтримка та розвиток громадського транспорту, електричних автомобілів та інших екологічно чистих засобів пересування для зменшення залежності від нафти в транспортному секторі.

Для зменшення впливу нафтової кризи 1981-1982 років на світовий нафтовий ринок та економіку загалом, можна було б взяти наступні кроки:

1. Регулювання постачання нафти: розвиток механізмів та стратегій для забезпечення стабільності постачань нафти на світовому ринку, щоб уникнути надмірного підвищення цін та обмежень для споживачів.

2. Диверсифікація джерел енергії: заохочення розвитку та використання альтернативних джерел енергії для зменшення залежності від нафти та підвищення стійкості енергетичного сектору.

3. Міжнародна дипломатія з ОПЕК: здійснення активної дипломатії та переговорів з країнами-членами ОПЕК для уникнення гострих політичних конфліктів та обмежень у виробництві та постачанні нафти.

4. Створення стратегічних резервів: розробка та впровадження національних та міжнародних стратегічних резервів нафти для забезпечення стійкості в умовах несподіваних коливань виробництва та постачань.

5. Ефективне використання ресурсів: сприяння програмам та технологіям для підвищення енергоефективності в різних галузях економіки, що допоможе знизити загальний попит на нафту.

6. Підтримка економічної стабільності в країнах-виробниках: надання фінансової та економічної підтримки країнам, щоб уникнути фінансових криз та забезпечити стабільність на світовому ринку.

7. Розвиток альтернативних технологій та енергетичних джерел: інвестування в дослідження та розвиток нових технологій та альтернативних джерел енергії для розширення варіативності енергетичного ринку та зменшення його чутливості до нафтових криз.

Ці заходи могли б допомогти збалансувати ефекти нафтової кризи 1981-1982 років та зробити світовий нафтовий ринок менш вразливим до подібних економічних та політичних турбулентностей.

Для зменшення впливу фінансової кризи 2008-2009 років на світовий нафтовий ринок та забезпечення стійкості енергетичного сектору можна було б вжити наступних заходів:

1. Стимулювання економіки: введення ефективних заходів стимулювання економіки для забезпечення швидкого відновлення попиту на енергію та розвитку нафтового ринку.

2. Фінансова регуляція та нагляд: удосконалення систем фінансової регуляції та нагляду для запобігання виникненню подібних фінансових криз у майбутньому та забезпечення стійкості банківської системи.

3. Диверсифікація енергетичного міксу: заохочення розвитку та використання альтернативних джерел енергії для зменшення залежності від нафти та газу в енергетичному виробництві.

4. Міжнародне співробітництво: зміцнення міжнародного співробітництва в області фінансів та енергетики для вирішення глобальних викликів та запобігання кризам.

5. Створення резервів енергетичної безпеки: розробка та підтримка національних та міжнародних резервів нафти для забезпечення стабільності постачань в умовах фінансових та економічних турбулентностей.

Для зменшення впливу кризи, спричиненої пандемією COVID-19, на світовий нафтовий ринок та забезпечення стійкості енергетичного сектору, можна було б вжити таких кроків:

1. Стимулювання внутрішнього попиту: впровадження ефективних заходів стимулювання внутрішнього попиту на нафтопродукти через програми підтримки транспорту, промисловості та інших секторів, які постраждали від карантинних обмежень.

2. Гнучкість у виробництві та постачанні: забезпечення гнучкості у виробництві та постачанні нафтопродуктів для відповіді на змінний попит та умови ринку.

3. Підтримка нафтових компаній: надання фінансової та податкової підтримки для збереження фінансової стійкості нафтових компаній та підтримки робочих місць.

5. Міжнародна співпраця: зміцнення співпраці між країнами та міжнародними організаціями у сфері енергетики для спільного подолання наслідків пандемії.

Для зменшення впливу кризи, спричиненої війною в Україні в 2022 році, на світовий нафтовий ринок та забезпечення стійкості енергетичного сектору, можна було б взяти наступних заходів:

1. Дипломатичні зусилля: звернення до міжнародних дипломатичних та санкційних механізмів для медіації та вирішення конфлікту, що допоможе відновити стабільність та зменшити геополітичні ризики на світовому нафтовому ринку.

2. Пошук альтернативних джерел енергії: сприяння розвитку та використанню альтернативних джерел енергії для зменшення залежності від регіонів, зазначених у конфлікті, та забезпечення енергетичної безпеки.

3. Створення резервів: розгляд можливості створення національних та міжнародних резервів енергетичних ресурсів для компенсації можливих збоїв у постачанні нафти.

4. Глобальні енергетичні стратегії: розробка та впровадження глобальних стратегій щодо енергетичної безпеки, що передбачають різноманітні джерела енергії та мінімізацію геополітичних ризиків.

5. Гуманітарна допомога та відновлення: надання ефективної гуманітарної допомоги та підтримки постраждалим регіонам для відновлення економіки та соціальної стабільності.

6. Економічна диверсифікація: заохочення економічної диверсифікації в країнах для зменшення їх залежності від нафтового експорту та розширення інших галузей економіки.

7. Сприяння демократії та правам людини: звернення до міжнародних організацій та спільнот для підтримки демократичних цінностей, прав людини та встановлення справедливого світового порядку.

Заходи стимулювання економіки сприяють відновленню попиту на енергію та підтримці стабільності нафтового ринку. Зокрема, збільшення державних витрат та інвестицій може підняти рівень економічної активності. Удосконалення фінансової регуляції допомагає запобігти виникненню фінансових криз та забезпечує стабільність банківської системи, що є ключовим для здоров'я економіки та фінансового сектору. Розвиток та використання альтернативних джерел енергії допомагає зменшити залежність від нафти та газу, що робить енергетичний сектор менш вразливим до коливань цін на нафту. Забезпечення гнучкості у виробництві та постачанні дозволяє ефективно реагувати на зміни у попиті та умовах ринку, зменшуючи ризики для нафтового сектору. Міжнародне співробітництво сприяє спільному розв'язанню глобальних проблем, таких як кризи нафтового ринку, і дозволяє ефективно впливати на ринкові та економічні процеси.

Ці кроки є ефективними, оскільки вони спрямовані на різні аспекти економічної та енергетичної стійкості, забезпечуючи комплексний підхід до вирішення проблем у різних кризових сценаріях. Однак важливо враховувати, що кожна криза має свої унікальні особливості, і необхідно адаптувати стратегії відповідно до конкретної ситуації.

Висновки до 3 розділу.

У третьому розділі дослідження розглядалися перспективи розвитку світового нафтового ринку, зокрема в умовах переходу до альтернативних джерел енергії та розробки стратегій диверсифікації постачання нафти для європейського ринку.

1. Світовий ринок нафти стикається з викликами, пов'язаними зі зростанням попиту на альтернативні джерела енергії та змінами у світовій політиці та екологічних вимогах. Перехід до альтернативних джерел енергії вимагає адаптації виробників нафти до нових ринкових умов та стратегій розвитку, що спрямовані на збереження конкурентоспроможності.

2. За останні 18 років обсяг інвестицій у відновлювальну енергетику зріс із 32 млрд доларів США в 2004 році до 495 млрд доларів США в 2022 році, що свідчить про стабільний ріст інтересу і впевненості інвесторів у розвитку чистої енергетики та можливість подальшого росту цього сектору.

3. Динаміки зміни частки використання альтернативних джерел енергії найбільше схожі між Європою і Азією, що було підтверджено кореляційним аналізом.

4. Європейська енергетична система великою мірою залежить від імпорту нафти, і, отже, розвиток стратегій диверсифікації постачання стає критичним. Це передбачає розробку та впровадження альтернативних джерел постачання, розвиток інфраструктури та резервування ресурсів для забезпечення стійкості та безпеки постачання нафти. В умовах геополітично нестабільності та залежності від російських енергоресурсів диверсифікація є найкращим способом забезпечити енергетичну безпеку та зменшити залежність від цін на світових ринках.

5. В умовах переходів до альтернативних джерел енергії прогнозується зменшення викидів CO₂, що в свою чергу підтверджує проноз щодо зменшення попиту, що створюватиме додатковий тиск на ринок нафти, що породить нові виклики для регуляції ринку.

6. Було розроблено комплексну стратегію, яка дозволить забезпечити стабільне та стійке постачання енергоресурсів, зменшити залежність від вуглеводневих джерел, сприяти сталому розвитку та балансувати інтереси різних держав у контексті енергетичної безпеки.

Світовий нафтовий ринок переживає період трансформації, і важливо розвивати стратегії, які враховують зростаючу роль альтернативних джерел

енергії та забезпечують безпеку постачання для різних регіонів, зокрема для Європи. Необхідно приділяти увагу сталому розвитку та зменшенню впливу видобутку та торгівлі нафтою на довкілля, щоб забезпечити більш стійкі та сталі відносини на світовому ринку.

ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження особливостей регулювання світового ринку нафти в умовах сучасності можна зробити такі висновки.

1. Вивчено теоретичні основи міжнародного ринку нафти, проаналізовано його структуру та функціонування в міжнародних економічних відносинах. Зокрема обґрунтовано, що світовий нафтовий ринок працює за законами попиту та пропозиції та побудовано структурну характеристику за типом суб'єктів. Було виявлено, що світовий нафтовий ринок протягом своєї історії розвитку зазнавав змін як в кількісному плані, так і в якісному. З плином історії змінювалися поширені методи розрахунку, а укладання міжнародних угод сприяло уніфікації торгових правил та лібералізації торгівлі нафтою. Світовий нафтовий ринок розглядається по-різному представниками різних економічних шкіл, тому було проаналізовано різні погляди на механізм функціонування світового нафтового ринку.

2. Досліджено нормативно-правове регулювання ринку нафти як на національному, так і на міжнародному рівні. Виявлено, що регуляція ринку ведеться як в односторонньому порядку (рішення про скорочення/збільшення обсягів видобутку, збуту, запасів), так і на рівні колективних зусиль (міждержавні договори, міжнародні організації – ОПЕК+). Складність регулювання пояснюється зіткненням інтересів різних категорій учасників ринку (продавці-покупці, продавці-транзитери, транзитери-покупці), так і зовнішньополітичною напругою і запровадженням односторонніх заходів на цьому фоні – санкцій. Також проаналізовано регулювання світового нафтового ринку за допомогою механізмів COT та EX. Було виявлено, що інвестиції в нафтовий сектор є менш ліквідними, і їх важче забрати згідно укладеними раніше контрактами. Світовий нафтовий ринок є об'єктом регулювання світового антимонопольного законодавства, також ця сфера підпадає під норми світового екологічного права, яке в основному складається з колективних міжнародних договорів. EX та COT також сприяють вільній торгівлі нафтою,

таким чином сприяючи конкуренції на світовому нафтовому ринку і направлені на зменшення зовнішньоторговельних бар'єрів задля встановлення рівноважної ціни.

3. Розглянуто методичні підходи до дослідження функціонування міжнародного ринку нафти. Під час дослідження доведено ефективність кореляційного аналізу для виявлення закономірностей та схожості на різних ринках, регресійний аналіз в свою чергу дозволив побудувати прогнози динаміки нафтового ринку. Кореляційний аналіз дозволив виявити взаємозв'язки та взаємозалежності між різними економічними факторами та ринками. Наприклад, він допоміг визначити, які чинники впливають на ціни нафти, або які економічні події впливають на виробництво та торгівлю нафтою. Регресійний аналіз дозволив побудувати моделі, що описують стосунки між різними змінними. У контексті нафтового ринку це включає в себе вивчення впливу таких факторів, як політичні події, економічний зріст чи зміни у технологіях видобутку на динаміку цін та обсягів видобутку. Індексні методи дозволили розрахувати залежність від постачання нафтою, а обчислення волатильності нафти довело, що цей актив є низьковолатильним, проте в разі геополітичної чи економічної нестабільності внутрішньоденна зміна ціни може сягати й більше 20%.

4. Проаналізовано динаміку розвитку світової торгівлі нафтою. Виявлено, що торгівля нафтою зростала до 2012 року, потім відбувся спад. Причому, виробництво нафти невпинно зростало аж по 2018 рік, а ситуація з пандемією критично вплинула на цей ринок, зменшивши обсяги торгівлі, що, в свою чергу, стало причиною падіння світових цін на цей актив. В умовах зеленого переходу частка нафти в світовому енергоспоживанні буде спадати, поступово замінюючись на альтернативні види енергії. Війна РФ проти України вплинула на світові нафтові ціни, проте, на відміну від Covid-19, не вплинула на баланс попиту та пропозиції.

5. Визначено вплив економічної кризи на світовий нафтовий ринок. Під час економічних криз сповільнюються темпи виробництва, що в свою чергу,

зменшує попит на нафту і є причиною падіння ціни даного активу. Розрахунок коефіцієнту кореляції між ціною на нафту та світовим ВВП та ціною на нафту і капіталізацією фондового ринку підтвердив залежність економіки від цієї сировини і залежність ціни нафти від економічних криз.

6. Розглянуто проблеми регулювання світового ринку нафти в умовах сучасних викликів. Визначено, що складність регулювання викликана специфікою даного ринку та специфікою основної організації-регулятора – ОПЕК+. Втім, було зазначено, що також значний вплив на цей ринок мають односторонні обмеження – санкції, які в разі колективного запровадження, як проти РФ у 2022 році, можуть значно впливати на ситуацію на світовому ринку. Доведено необхідність диверсифікації постачання нафти для зменшення залежності від світових коливань ціни.

7. Визначено перспективи розвитку світового нафтового ринку в умовах переходу до альтернативних джерел енергії. Розраховано, що інвестиції в відновлювані джерела зростатимуть, а частка нафти в енергетичному міксі зменшуватиметься, що створюватиме передумови для зменшення ціни нафти на світовому ринку. З іншого боку, не всі макрорегіони однаково активно впроваджують реформи щодо підвищення екологічності свого господарства, але виявлено, що політика Європи й Північної Америки найбільш схожі, перш за все, за рахунок відносно високого рівня економічного розвитку.

8. Розроблено стратегію диверсифікації постачання нафти для європейського ринку. Обґрунтовано необхідність диверсифікації не тільки джерел енергії, але й джерел постачання нафти для зменшення залежності від одного постачальника, і як наслідок ринкових маніпуляцій. Також важливим є створення резервів всередині держави, щоб мінімізувати вплив короткострокових цінових коливань. Важливим заходом є цілісна політика на державному рівні щодо сприяння зеленого переходу та просвітницькій роботі стосовно енергозбереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Classical Economics. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/3wx30Ww7> (дата звернення: 16.09.2023).
2. Neoclassical economics: What It Is and Why It's Important. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/6wx39trW> (дата звернення: 16.09.2023).
3. Keynesian Economics Theory: Definition and How It's Used. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/bwx38RNR> (дата звернення: 16.09.2023).
4. Institutional economics. *Britannica Money* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/twx3462N> (дата звернення: 16.09.2023).
5. Marxian Economics: Definition, Theories, Vs. Classical Economics. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Awx357NS> (дата звернення: 16.09.2023).
6. Austrian school of economics. *Britannica* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Ewx8qbJh> (дата звернення: 16.09.2023).
7. New Keynesian Economics: Definition and Vs. Keynesian. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/nwx8tnl2> (дата звернення: 16.09.2023).
8. What Is Monetarism? Theory, Formula, and Comparison to Keynesian Economics. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/nwx8yM7g> (дата звернення: 16.09.2023).
9. What Is Behavioral Economics? Theories, Goals, and Applications. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/lwx8ovrR> (дата звернення: 16.09.2023).
10. What is ecological economics? *Yale insights* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Fwx8f2IU> (дата звернення: 16.09.2023).
11. Дорожкіна М. С. Світові тенденції та перспективи розвитку ринку нафти та нафтопродуктів. Міжнародна економічна політика. 2006. № 2(5). С. 57-88. URL: <https://cutt.ly/Zwx8vXKr> (дата звернення: 16.09.2023).

12. Філіпенко, А. С. Міжнародні економічні відносини : політика : підручник. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Київ : Київ. ун-т, 2015. 431 с.
13. Світовий ринок нафти: еволюція формули ціноутворення. *Studwood* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/ZwOIz2wg> (дата звернення: 16.09.2023).
14. As-Is agreement. *Encyclopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/fwOIv7qT> (дата звернення: 16.09.2023).
15. Eliot Jones. The Webb-Pomerene Act. *Journal of Political Economy*. Vol. 28. No. 9 (Nov., 1920). pp. 754-767. URL: <https://www.jstor.org/stable/1820566> (дата звернення: 16.09.2023).
16. Філіпенко А.С., Будкін В.С., Бутенко О.В. Міжнародні економічні відносини. Історія міжнародних економічних відносин. Київ: Либідь, 2004, 191 с.
17. Щодо ситуації на світовому нафтовому ринку. *Національний інститут стратегічних досліджень* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Lwc4ZGUy> (дата звернення: 16.09.2023).
18. Energy & Financial Markets. What drives crude oil prices? *EIA* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Twc4CaF5> (дата звернення: 16.09.2023).
19. Маначинський О. Нафта: гра на пониження // Україна і світ сьогодні. 2016. № 25.
20. A Structural Model of the World Oil Market. *The Oxford institute for energy studies* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/swc4Bfjr> (дата звернення: 16.09.2023).
21. Гальчинський Л.Ю., Чвертко О.В. Визначення відносної виробничої ефективності нафтових компаній з різним відсотком власності уряду. *Культура народів Причорномор'я*. 2012. № 220. С. 18-21. URL: <https://cutt.ly/MwOIDTIM> (дата звернення: 16.09.2023).
22. Independent Oil and Gas Companies List. *Boom & Bucket* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/XwOIHaXw> (дата звернення: 16.09.2023).

23. Ozili, P.K. Circular Economy, Banks, and Other Financial Institutions: What's in It for Them?. *Circ.Econ.Sust.* 2021. №1. P. 787–798. URL: <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00043-y> (дата звернення: 16.09.2023).
24. ¹ Oil Market. *Science direct* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/7wc4McOK> (дата звернення: 16.09.2023).
25. Harraz, Hassan.. PETROLEUM INDUSTRY STRUCTURE, 2016. DOI:10.13140/RG.2.1.4699.7363 (дата звернення: 16.09.2023).
26. Міжнародні економічні відносини : підручник / за ред. А. П. Голікова, О. А. Довгаль. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. 464 с.
27. Who Owns Natural Gas Pipelines? *UtilitySmarts* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/mwOINcIb> (дата звернення: 16.09.2023).
28. Transporting oil and gas: the world's longest pipelines. *Offshore technology* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/cwc7UEmp> (дата звернення: 16.09.2023).
29. Mapping the world's oil and gas pipelines. AlJazeera : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Twc7OWz9> (дата звернення: 16.09.2023).
30. Osaseri Frances Eseosa, Dr. Agbebaaku Philip Enahoro, & Agba, Emeka Augustine. Oil Diplomacy in the International Economy: Impact of Russia–Ukraine Conflict. *The International Journal of Humanities & Social Studies*. 2023. № 11(4). <https://doi.org/10.24940/theijhss/2023/v11/i4/HS2304-010> (дата звернення: 16.09.2023).
31. World Economic Forum Annual Meeting. *WEF* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/rwEsmm1V> (дата звернення: 16.09.2023).
32. How World War I ushered in the century of oil. *The Conversation* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/qwEsQho6> (дата звернення: 16.09.2023).
33. How Oil Defeated The Nazis. *Oil price* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/9wEsWWzO> (дата звернення: 16.09.2023).
34. The Politics of Oil. *Digital history* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/YwEsEpcqY> (дата звернення: 16.09.2023).

35. Brief History. *OPEC* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/0wEsRgiX> (дата звернення: 16.09.2023).
36. Oil crisis of the 1970s. *Energy education* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/ZwEsR4lr> (дата звернення: 16.09.2023).
37. The Persian Gulf War and its aftermath. *Britannica* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/uwEsT24V> (дата звернення: 16.09.2023).
38. Куди зникла українська нафта? *Youtube* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/LwEsYIlf> (дата звернення: 16.09.2023).
39. Nima Norouzi. Post-COVID-19 and globalization of oil and natural gas trade: Challenges, opportunities, lessons, regulations, and strategies. *International Journal of Energy Research*. Volume 45. Issue 10. P. 14338-14356. URL: <https://doi.org/10.1002/er.6762> (дата звернення: 16.09.2023).
40. Aalto P. The new international energy charter: instrumental or incremental progress in governance? *Energy Res Soc Sci*. 2016. №11. P. 92- 96. DOI:10.1016/j.erss.2015.09.006 (дата звернення: 16.09.2023).
41. Osiejewicz J. Global Governance of Oil and Gas Resources in the International Legal Perspective. Bern, Switzerland: Peter Lang Gmb, 2020.
42. Hermanson AS. Energy security in a multi-level governance perspective. *Marine Policy*. 2018. № 98. P. 301- 308. URL: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.09.025> (дата звернення: 16.09.2023).
43. Van de Graaf T. Is OPEC dead? Oil exporters, the Paris agreement and the transition to a post-carbon world. *Energy Res Soc Sci*. 2017. № 23. P. 182-188. URL: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.10.005> (дата звернення: 16.09.2023).
44. Zhou K, Li Y. Influencing factors and fluctuation characteristics of China's carbon emission trading price. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2019. № 524. P. 459-474. URL: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.249> (дата звернення: 16.09.2023).
45. Innovative development of national economies (2022). Kharkiv: PC TECHNOLOGY CENTER, 158. doi: <https://doi.org/10.15587/978-617-7319-64-0> (дата звернення: 16.09.2023).

46. Bos K, Gupta J. Stranded assets and stranded resources: implications for climate change mitigation and global sustainable development. *Energy Research & Social Science*. 2019. №56. URL: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.05.025> (дата звернення: 16.09.2023).
47. Dr. Edmund M. Daukoru. Oil market stability: the role of OPEC. *OPEC* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/gwc7NTh3> (дата звернення: 16.09.2023).
48. Когут-Ференс О. І., Морозова О. С. Regulatory mechanism of the world energy market. *Scientific Notes of Lviv University of Business and Law*. 2022. №34. С.45-52. URL: <https://cutt.ly/Lwc70SvM> (дата звернення: 16.09.2023).
49. What is Statistical Analysis? Types, Methods and Examples. *Simplilearn* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Mwvqeg38> (дата звернення: 16.09.2023).
50. Econometrics. *CFI* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Pwvqe7xD> (дата звернення: 16.09.2023).
51. Quantitative Research Methods. *Gumberg library* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/owvqtq6i> (дата звернення: 16.09.2023).
52. Голюков А. П. Економіко-математичне моделювання світогосподарських процесів: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2-ге вид. Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2006. 144 с.
53. A practical introduction to factor analysis: exploratory factor analysis. *UCLA* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/hwvqivy2> (дата звернення: 16.09.2023).
54. National Reliance on Russian Fossil Fuel Imports. *IEA* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/twWkvONA> (дата звернення: 16.09.2023).
55. Volatility: Meaning In Finance and How it Works with Stocks. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/swWk0GKN> (дата звернення: 16.09.2023).
56. Oil 2021. Analysis and forecast to 2026. *IEA* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/kwvqossb> (дата звернення: 16.09.2023).
57. Crude oil production. *OECD* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Hwvqo5IZ> (дата звернення: 16.09.2023).

58. Crude Oil (petroleum) Monthly Price - US Dollars per Barrel. *Index Mundi* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/kwvqdTQc> (дата звернення: 16.09.2023).
59. Crude petroleum. *OEC* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Mwvqf3WW> (дата звернення: 16.09.2023).
60. United States Crude Oil Inventories. *Investing* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/swvqhARB> (дата звернення: 16.09.2023).
61. Energy Mix. *Our World in Data* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/FwvqkmGX> (дата звернення: 16.09.2023).
62. Sornette, D., Woodard, R. Financial Bubbles, Real Estate Bubbles, Derivative Bubbles, and the Financial and Economic Crisis. *Econophysics Approaches to Large-Scale Business Data and Financial Crisis*. Springer, Tokyo. 2010. P. 101–148. URL: https://doi.org/10.1007/978-4-431-53853-0_6 (дата звернення: 16.09.2023).
63. Rongbao Gu, Bing Zhang. Is efficiency of crude oil market affected by multifractality? Evidence from the WTI crude oil market. *Energy Economics*. №53. 2016. P. 151-158. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.10.014> (дата звернення: 16.09.2023).
64. The 5 worst financial disasters and recessions in history (and what they taught us). *Livescience* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/5wOOvTDw> (дата звернення: 16.09.2023).
65. GDP (current US\$). *Worldbank* : веб-сайт. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=1W> (дата звернення: 16.09.2023).
66. 1973 Energy Crisis: Causes and Effects. *Investopedia* : веб-сайт. URL: <https://www.investopedia.com/1973-energy-crisis-definition-5222090> (дата звернення: 16.09.2023).
67. Recession of 1981–82. *Federal Reserve History* : веб-сайт. URL: <https://www.federalreservehistory.org/essays/recession-of-1981-82> (дата звернення: 16.09.2023).

68. Financial crisis of 2007–08. *Britannica Money* : веб-сайт. URL: <https://www.britannica.com/money/topic/financial-crisis-of-2007-2008> (дата звернення: 16.09.2023).
69. The impact of the coronavirus (COVID-19) crisis on development finance. *OECD* : веб-сайт. URL: <https://oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-impact-of-the-coronavirus-covid-19-crisis-on-development-finance-9de00b3b/> (дата звернення: 16.09.2023).
70. The consequences of the war in Ukraine will be far-reaching. *WEF* : веб-сайт. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2022/04/an-unfair-war-economic-social-and-security-consequences-of-the-russian-invasion-into-ukraine/> (дата звернення: 16.09.2023).
71. Crude oil prices. *Our world in data* : веб-сайт. URL: <https://ourworldindata.org/grapher/crude-oil-prices> (дата звернення: 16.09.2023).
72. Market capitalization of listed domestic companies (current US\$). *Worldbank* : веб-сайт. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD> (дата звернення: 16.09.2023).
73. Gold Prices - 100 Year Historical Chart. *MacroTrends* : веб-сайт. URL: <https://www.macrotrends.net/1333/historical-gold-prices-100-year-chart> (дата звернення: 16.09.2023).
74. Суліма Є. Трансформаційні процеси у світі та їх вплив на формування нового світового порядку. *Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії*. 2021. С. 33-45. DOI: 10.29038/2524-2679-2021-01-33-45 (дата звернення: 16.09.2023).
75. Qian Ding, Jianbai Huang, Hongwei Zhang, Time-frequency spillovers among carbon, fossil energy and clean energy markets: The effects of attention to climate change. *International Review of Financial Analysis*. 2022. № 83. URL: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102222> (дата звернення: 16.09.2023).
76. Steve Griffiths, Benjamin K. Sovacool, Jinsoo Kim, Morgan Bazilian, Joao M. Uratani. Decarbonizing the oil refining industry: A systematic review of

sociotechnical systems, technological innovations, and policy options. *Energy Research & Social Science*. 2022. № 89. URL: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102542> (дата звернення: 16.09.2023).

77. Riahifar, A., Tareghian, H.R., Salehnia, N. et al. Modelling OPEC profit based on economics and political variables. *Energy System*. 2022. №9. URL: <https://doi.org/10.1007/s12667-022-00531-6> (дата звернення: 16.09.2023).

78. Yamada, M. Japan's Relations with Saudi Arabia: The Evolution of Energy Diplomacy in Response to the Developmental Shift in the Rentier State. *Japan and the Middle East. Contemporary Gulf Studies*. 2023. Pp. 27-55. URL: https://doi.org/10.1007/978-981-19-3459-9_2 (дата звернення: 16.09.2023).

79. M. F. Smitkova, F. Janicek and F. F. Martins, Energy Dependency : Worldwide Energy Situation / 22nd International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE), Kouty nad Desnou, Czech Republic, 2022. pp. 1-4, DOI: <https://doi.org/10.1109/EPE54603.2022.9814129> (дата звернення: 16.09.2023).

80. Reliance on Russian Fossil Fuels in OECD and EU Countries. *IEA* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/GwWkcjVt> (дата звернення: 16.09.2023).

81. European Union Imposes Partial Ban on Russian Oil. *CSIS* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/wwWkbk0d> (дата звернення: 16.09.2023).

82. Babina, Tania and Hilgenstock, Benjamin and Itskhoki, Oleg and Mironov, Maxim and Ribakova, Elina, Assessing the Impact of International Sanctions on Russian Oil Exports. 2023. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4366337> (дата звернення: 16.09.2023).

83. Schott, Jeffrey J., Economic Sanctions Against Russia: How Effective? How Durable? *Peterson Institute for International Economics Policy Brief*. 2023. No. 23-3. URL: <https://cutt.ly/twWkQbe9> (дата звернення: 16.09.2023).

84. Redko, K., Denyshchenko, L., Dobrovolska, O., Lukyanenko, N., Kyrylova, Y.. Development of green energy as a path to energy independence of the national economy. *Futurity Economics&Law*. 2022. № 2(4). URL: <https://doi.org/10.57125/FEL.2022.12.25.05> (дата звернення: 16.09.2023).

85. Energy policy: general principles. *European Parliament* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/Swc4LTRc> (дата звернення: 16.09.2023).
86. The Energy Regulation and Markets Review: European Union. *The Law Reviews* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/SwWk1C22> (дата звернення: 16.09.2023).
87. Brent Oil Futures. *Investing* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/lwWk9TE2> (дата звернення: 16.09.2023).
88. Muhammad Shahbaz, Nader Trabelsi, Aviral Kumar Tiwari, Emmanuel Joel Aikins Abakah, Zhilun Jiao, Relationship between green investments, energy markets, and stock markets in the aftermath of the global financial crisis. *Energy Economics*. 2021. № 104. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105655> (дата звернення: 16.09.2023).
89. Muhammad Azhar Khalil & Kridsda Nimmanunta. Conventional versus green investments: advancing innovation for better financial and environmental prospects. *Journal of Sustainable Finance & Investment*. 2023. № 13:3. Pp. 1153-1180. URL: <https://doi.org/10.1080/20430795.2021.1952822> (дата звернення: 16.09.2023).
90. Zhikai Zhang, Yudong Wang, Jihong Xiao, Yaojie Zhang, Not all geopolitical shocks are alike: Identifying price dynamics in the crude oil market under tensions. *Resources Policy*. № 023. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103238> (дата звернення: 16.09.2023).
91. New investment in renewable energy worldwide from 2004 to 2022(in billion U.S. dollars). *Statista* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/9wWk5evk> (дата звернення: 16.09.2023).
92. Qurbani, I. D., & Rafiqi, I. D. Prospective green constitution in new and renewable energy regulation. *Legality : Jurnal Ilmiah Hukum*. 2022. №30(1). Pp. 68–87. URL: <https://doi.org/10.22219/ljih.v30i1.18289> (дата звернення: 16.09.2023).
93. Statistical Review of World Energy. *Energy institute* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/0wWlquVK> (дата звернення: 16.09.2023).

94. European energy diversification: How alternative sources, routes, and clean technologies can bolster energy security and decarbonization. *Atlantic Council* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/pwWlwq3I> (дата звернення: 16.09.2023).
95. ¹ U.S. and 30 Countries Commit to Release 60 Million Barrels of Oil From Strategic Reserves to Stabilize Global Energy Markets. *Energy.gov* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/4wWlejCf> (дата звернення: 16.09.2023).
96. Fostering Effective Energy Transition 2022. *WEF* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/dwWlrjzt> (дата звернення: 16.09.2023).
97. Total greenhouse gas emissions in the European Union (EU-27) from 1990 to 2021. *Statista* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/0wWltErW> (дата звернення: 16.09.2023).
98. Accelerating energy diversification in Central and Eastern Europe. *IEA* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/KwWlynXJ> (дата звернення: 16.09.2023).
99. Gomółka, Krystyna. Ukraine's Energy Security in Strategies. *Annales UMCS, Politologia*. 2019. № 26(2). URL: <https://doi.org/10.17951/k.2019.26.2.113-126> (дата звернення: 16.09.2023).
100. EU oil stocks. *European Comission* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/0wWlu0sI> (дата звернення: 16.09.2023).
101. Sustainable consumption and production policies. Sustainable consumption and production policies. *UN Environment Programme* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/vwWloBUA> (дата звернення: 16.09.2023).
102. Polemis, M.L., Stengos, T. Does markup regulation restrict price hikes? Evidence from the oil industry. *Letters in Spatial and Resource Sciences*. 2023. № 16. URL: <https://doi.org/10.1007/s12076-023-00339-7> (дата звернення: 16.09.2023).
103. Climate Security and Energy Security Must Go Hand-in-Hand. *IMF* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/nwWlaQSS> (дата звернення: 16.09.2023).
104. Energy Security. *UNDP* : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/0wWlslmB> (дата звернення: 16.09.2023).

105. Oil security – Emergency response and energy security. *IEA* : веб-сайт.
URL: <https://cutt.ly/wwWlddcG> (дата звернення: 16.09.2023).

ДОДАТКИ

Додаток А

Рік	Ціна на нафту, дол/м куб	ВВП річний, дол США
1960	11,95062	1384857385930,82
1961	11,32164	1449220624663,54
1962	11,32164	1550815493822,99
1963	11,32164	1671446748430,40
1964	11,32164	1830491675385,55
1965	11,32164	1994103484703,31
1966	11,32164	2164118096871,42
1967	11,32164	2302576793880,14
1968	11,32164	2484674455063,36
1969	11,32164	2740499243838,15
1970	11,32164	2997270495500,10
1971	14,089152	3310475491926,64
1972	15,598704	3816822738898,91
1973	20,693441	4657445187869,57
1974	72,835884	5366817636381,24
1975	72,52139	5977972780215,23
1976	80,50944	6498746015379,64
1977	87,554016	7349730997168,27
1978	88,183	8690496944982,17
1979	198,82059	10053770929850,00
1980	231,65335	11337132638434,10
1981	225,99252	11728414403391,60
1982	207,37471	11610171959211,80
1983	185,86359	11840481044980,50
1984	181,02045	12311633033275,50
1985	173,34688	12897178603739,50
1986	90,76182	15252515336773,90
1987	115,95271	17372959408471,90
1988	93,86798	19394022898347,00
1989	114,6386	20266663642625,50
1990	149,23067	22861712031487,90
1991	125,80175	23834453957464,70
1992	121,5242	25484024569814,20
1993	106,748184	25905901713517,00
1994	99,48971	27899567789057,40
1995	107,03151	31051499245623,40
1996	130,00066	31745724938568,60
1997	120,08856	31629694547537,60
1998	79,978966	31552853706969,60
1999	113,02819	32752012211615,90
2000	179,23068	33845583188359,90
2001	153,7472	33631012546213,10

2002	157,39128	34925116624464,40
2003	181,33936	39161645364740,60
2004	240,6792	44133615904574,90
2005	342,92673	47793587715631,10
2006	409,74313	51791096256796,50
2007	455,3128	58361096784020,20
2008	611,72064	64135192896903,20
2009	387,89993	60817919586141,30
2010	500,01102	66619781549531,80
2011	699,77545	73881739609759,50
2012	702,38007	75525948524603,40
2013	683,4403	77635152493358,30
2014	622,3506	79756517210010,90
2015	329,50226	75215062596594,90
2016	275,07916	76486454870400,40
2017	340,85962	81442048665487,90
2018	448,526	86502223934428,30
2019	403,87164	87728102156403,00
2020	263,15482	85215150558552,10
2021	446,02164	97307247163535,90
2022	637,28253	101002996559081,00

Додаток Б

Рік	Ціна на нафту, дол/м куб	ВВП річний, дол США	$|X_i - X_c|$	$|Y_i - Y_c|$	$|X_i - X_c| \cdot |Y_i - Y_c|$	$|X_i - X_c|^2$	$|Y_i - Y_c|^2$
1960	11,951	1384857385930,8	194,742	30995067434089,2	6036030916889480	37924,315	96069420524373800000000000
1961	11,322	1449220624663,5	195,371	30930704195356,5	6042951507192040	38169,687	95670846202064300000000000
1962	11,322	1550815493823,0	195,371	30829109326197,0	6023102852475590	38169,687	95043398184660900000000000
1963	11,322	1671446748430,4	195,371	30708478071589,6	5999535046930650	38169,687	94301062547330100000000000
1964	11,322	1830491675385,6	195,371	30549433144634,5	5968462337593530	38169,687	93326786545849200000000000
1965	11,322	1994103484703,3	195,371	30385821335316,7	5936497393521560	38169,687	92329813822178900000000000
1966	11,322	2164118096871,4	195,371	30215806723148,6	5903281529752120	38169,687	91299497593067300000000000
1967	11,322	2302576793880,1	195,371	30077348026139,9	5876230765356710	38169,687	90464686428554100000000000
1968	11,322	2484674455063,4	195,371	29895250364956,7	5840654228555180	38169,687	89372599438344200000000000
1969	11,322	2740499243838,2	195,371	29639425576181,9	5790673575572310	38169,687	87849554848602500000000000
1970	11,322	2997270495500,1	195,371	29382654324519,9	5740508011528440	38169,687	86334037515423000000000000
1971	14,089	3310475491926,6	192,603	29069449328093,4	5598866900743410	37095,965	84503288423858900000000000
1972	15,599	3816822738898,9	191,094	28563102081121,1	5458225348711110	36516,755	81585080049654600000000000
1973	20,693	4657445187869,6	185,999	27722479632150,5	5156349055263770	34595,569	76853587695499700000000000
1974	72,836	5366817636381,2	133,856	27013107183638,8	3615877201091820	17917,535	72970795971475800000000000
1975	72,521	5977972780215,2	134,171	26401952039804,8	3542373430996190	18001,828	69706307151215300000000000
1976	80,509	6498746015379,6	126,183	25881178804640,4	3265760671641760	15922,109	66983541631776700000000000
1977	87,554	7349730997168,3	119,138	25030193822851,8	2982053866257490	14193,926	62651060280952600000000000
1978	88,183	8690496944982,2	118,509	23689427875037,9	2807417066276180	14044,450	56118899304662100000000000
1979	198,821	10053770929850,0	7,872	22326153890170,0	175744586059399	61,964	49845714752755500000000000
1980	231,653	11337132638434,1	24,961	21042792181585,9	525250586261178	623,055	44279910279741400000000000
1981	225,993	11728414403391,6	19,300	20651510416628,4	398579085440713	372,499	42648488248811300000000000
1982	207,375	11610171959211,8	0,682	20769752860808,2	14173880356335	0,466	43138263389905100000000000

1983	185,864	11840481044980,5	20,829	20539443775039,5	427809729006262	433,834	4218687505880080000000000
1984	181,020	12311633033275,5	25,672	20068291786744,5	515189796482169	659,043	4027363352379170000000000
1985	173,347	12897178603739,5	33,345	19482746216280,6	649659986400106	1111,916	3795774001279940000000000
1986	90,762	15252515336773,9	115,930	17127409483246,1	1985588478215950	13439,872	2933481556067900000000000
1987	115,953	17372959408471,9	90,740	15006965411548,1	1361725604408540	8233,670	2252090108634020000000000
1988	93,868	19394022898347,0	112,824	12985901921673,0	1465125307991820	12729,323	1686336487193120000000000
1989	114,639	20266663642625,5	92,054	12113261177394,5	1115070281062650	8473,880	1467310963517730000000000
1990	149,231	22861712031487,9	57,462	9518212788532,2	546931841274191	3301,837	9059637468777740000000000
1991	125,802	23834453957464,7	80,891	8545470862555,4	691247676259700	6543,278	7302507226278260000000000
1992	121,524	25484024569814,2	85,168	6895900250205,8	587310591515283	7253,602	4755344026078850000000000
1993	106,748	25905901713517,0	99,944	6474023106503,0	647040393747629	9988,823	4191297518353510000000000
1994	99,490	27899567789057,4	107,203	4480357030962,7	480305793001590	11492,391	2007359912489650000000000
1995	107,032	31051499245623,4	99,661	1328425574396,6	132391917044830	9932,269	1764714506711000000000000
1996	130,001	31745724938568,6	76,692	634199881451,4	48637816986784	5881,605	40220948963299800000000
1997	120,089	31629694547537,6	86,604	750230272482,4	64972733251454	7500,205	56284546174902000000000
1998	79,979	31552853706969,6	126,713	827071113050,4	104800922527867	16056,264	68404662604241200000000
1999	113,028	32752012211615,9	93,664	372087391595,9	34851227330017	8772,962	13844902698464800000000
2000	179,231	33845583188359,9	27,462	1465658368339,8	40249325406717	754,140	21481544526845900000000
2001	153,747	33631012546213,1	52,945	1251087726193,1	66238941080832	2803,182	15652204986309600000000
2002	157,391	34925116624464,4	49,301	2545191804444,4	125480503857703	2430,589	64780013214107900000000
2003	181,339	39161645364740,6	25,353	6781720544720,6	171936425644962	642,771	4599173354668470000000000
2004	240,679	44133615904574,9	33,987	11753691084554,9	399471746095524	1155,111	1381492541111450000000000
2005	342,927	47793587715631,1	136,234	15413662895611,1	2099871870676680	18559,825	2375810038595380000000000
2006	409,743	51791096256796,5	203,051	19411171436776,5	3941454839089560	41229,647	3767935765479260000000000
2007	455,313	58361096784020,2	248,621	25981171964000,2	6459452456268380	61812,162	6750212966229500000000000
2008	611,721	64135192896903,2	405,028	31755268076883,2	12861784116768900	164047,972	10083970506347100000000000
2009	387,900	60817919586141,3	181,208	28437994766121,2	5153182172037550	32836,212	8087195463179390000000000

2010	500, 011	666197815495 31,8	293, 319	342398567 29511,8	10043191597 267100	86035, 883	11723677888574900 00000000000
2011	699, 775	738817396097 59,5	493, 083	415018147 89739,5	20463846353 140800	243131 ,011	17224006308418400 00000000000
2012	702, 380	755259485246 03,4	495, 688	431460237 04583,3	21386957091 527100	245706 ,384	18615793615164700 00000000000
2013	683, 440	776351524933 58,3	476, 748	452552276 73338,2	21575340139 784600	227288 ,674	20480356317656800 00000000000
2014	622, 351	797565172100 10,9	415, 658	473765923 89990,9	19692474749 763800	172771 ,838	22445415064873400 00000000000
2015	329, 502	752150625965 94,9	122, 810	428351377 76574,9	52605823680 83580	15082, 291	18348490283381500 00000000000
2016	275, 079	764864548704 00,4	68,3 87	441065300 50380,4	30163079308 64820	4676,7 65	19453859930851100 00000000000
2017	340, 860	814420486654 87,9	134, 167	490621238 45467,8	65825345989 19810	18000, 875	24070919962280200 00000000000
2018	448, 526	865022239344 28,3	241, 834	541222991 14408,2	13088596872 231400	58483, 548	29292232614294800 00000000000
2019	403, 872	877281021564 03,0	197, 179	553481773 36383,0	10913518125 492200	38879, 700	30634207344597000 00000000000
2020	263, 155	852151505585 52,1	56,4 63	528352257 38532,1	29832109904 81060	3188,0 18	27915610788416400 00000000000
2021	446, 022	973072471635 35,9	239, 329	649273223 43515,9	15539014433 937700	57278, 542	42155571866988200 00000000000
2022	637, 283	10100299655 9081,0	430, 590	686230717 39061,0	29548425542 910100	185407 ,962	47091259749043200 00000000000
	σ_x	σ_y	X_c	Y_c	CYMA	CYMA	CYMA
	197, 687	301057998762 75,4	206, 692	323799248 20020,0	32097038313 2305000	242297 5,183	56194269543801400 00000000000

Додаток В

Дата	Ціна	Зміна
08.02.2023	83,44	-1,73%
08.01.2023	84,91	-0,76%
07.31.2023	85,56	+0,67%
07.28.2023	84,99	+0,89%
07.27.2023	84,24	+1,59%
07.26.2023	82,92	-0,86%
07.25.2023	83,64	+1,09%
07.24.2023	82,74	+2,06%
07.21.2023	81,07	+1,80%
07.20.2023	79,64	+0,23%
07.19.2023	79,46	-0,21%
07.18.2023	79,63	+1,44%
07.17.2023	78,5	-1,72%
07.14.2023	79,87	-1,83%
07.13.2023	81,36	+1,56%
07.12.2023	80,11	+0,89%
07.11.2023	79,4	+2,20%
07.10.2023	77,69	-0,99%
07.07.2023	78,47	+2,55%
07.06.2023	76,52	-0,17%
07.05.2023	76,65	+0,52%
07.04.2023	76,25	+2,14%
07.03.2023	74,65	-0,33%
06.30.2023	74,9	+0,75%
06.29.2023	74,34	+0,42%
06.28.2023	74,03	+2,45%
06.27.2023	72,26	-2,59%
06.26.2023	74,18	+0,45%
06.23.2023	73,85	-0,39%
06.22.2023	74,14	-3,86%
06.21.2023	77,12	+1,61%
06.20.2023	75,9	-0,25%
06.19.2023	76,09	-0,68%
06.16.2023	76,61	+1,24%
06.15.2023	75,67	+3,37%
06.14.2023	73,2	-1,47%
06.13.2023	74,29	+3,41%
06.12.2023	71,84	-3,94%
06.09.2023	74,79	-1,54%
06.08.2023	75,96	-1,29%
06.07.2023	76,95	+0,87%

06.06.2023	76,29	-0.55%
06.05.2023	76,71	+0.76%
06.02.2023	76,13	+2.49%
06.01.2023	74,28	+2.23%
05.31.2023	72,66	-1.20%
05.30.2023	73,54	-4.58%
05.29.2023	77,07	+0.16%
05.26.2023	76,95	+0.90%
05.25.2023	76,26	-2.68%
05.24.2023	78,36	+1.98%
05.23.2023	76,84	+1.12%
05.22.2023	75,99	+0.54%
05.19.2023	75,58	-0.37%
05.18.2023	75,86	-1.43%
05.17.2023	76,96	+2.74%
05.16.2023	74,91	-0.43%
05.15.2023	75,23	+1.43%
05.12.2023	74,17	-1.08%
05.11.2023	74,98	-1.87%
05.10.2023	76,41	-1.33%
05.09.2023	77,44	+0.56%
05.08.2023	77,01	+2.27%
05.05.2023	75,3	+3.86%
05.04.2023	72,5	+0.24%
05.03.2023	72,33	-3.97%
05.02.2023	75,32	-5.03%
05.01.2023	79,31	-0.29%
04.28.2023	79,54	+1.49%
04.27.2023	78,37	+0.88%
04.26.2023	77,69	-3.81%
04.25.2023	80,77	-2.37%
04.24.2023	82,73	+1.31%
04.21.2023	81,66	+0.69%
04.20.2023	81,1	-2.43%
04.19.2023	83,12	-1.95%
04.18.2023	84,77	+0.01%
04.17.2023	84,76	-1.80%
04.14.2023	86,31	+0.26%
04.13.2023	86,09	-1.42%
04.12.2023	87,33	+2.01%
04.11.2023	85,61	+1.70%
04.10.2023	84,18	-1.10%
04.06.2023	85,12	+0.15%
04.05.2023	84,99	+0.06%

04.04.2023	84,94	+0.01%
04.03.2023	84,93	+6.47%