

ДИНАМІКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

©2025 БАБІЧЕВ А. В., РАХМАТІЛЛАЄВА К. Б.

УДК 338.45
JEL Classification: F00; F1

Бабічев А. В., Рахматіллаєва К. Б.

Динаміка та перспективи розвитку світового ринку природного газу

Ринок природного газу – одна з основних складових паливно-енергетичного комплексу, розвиток і функціонування якого суттєво впливають на рівень енергетичної безпеки та забезпеченість джерелами енергії кожної країни. Метою статті є дослідження динаміки та перспектив розвитку світового ринку природного газу. У статті проаналізовано обсяги світової торгівлі трубопровідним газом та скрапленого природного газу (СПГ). Доведено, що за аналізований період міжнародна торгівля СПГ зростала значно швидшими темпами порівняно з торгівлею трубопровідним газом. Проаналізовано зміну попиту на природний газ по країнах та регіонах у 2000–2024 рр. Запропоновано прогнозне зростання світового ринку природного газу. Прогнозоване зростання пояснюється переходом до чистої та відновлюваної енергії, розвитком промислового сектору в економіках країн, що розвиваються, збільшенням використання газу в транспортному секторі, зростанням темпів і обсягів виробництва електроенергії на основі газу, а також розвитком транспортної інфраструктури та морського забезпечення для транспортування газу. Серед основних тенденцій, що характеризують глобальний ринок природного газу, слід зазначити інвестиції у відновлювані джерела енергії для сталого видобутку з родовищ, стратегічне співробітництво у виробництві пропану з відновлюваних джерел, а також злиття та поглинання нафтогазових підприємств. Загалом очікується, що в найближчі кілька років обсяг ринку природного газу істотно зросте та до 2029 року досягне 1670,84 млрд дол. США. Перспективними напрямками подальших досліджень є аналіз стану та динаміки впливу розвитку відновлюваної енергетики на ринок природного газу, а також вивчення трансформації регіональних ринків.

Ключові слова: динаміка, розвиток, світовий ринок, трубопровідна торгівля, природний газ, прогнозне зростання.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-1-12-18>

Рис.: 3. **Бібл.:** 16.

Бабічев Анатолій Валерійович – кандидат наук з державного управління, доцент, проректор, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна (майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

E-mail: babichev@karazin.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7587-4824>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58577438400>

Рахматіллаєва Каміла Бахадіржонівна – студент, Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна (майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна)

E-mail: rakhmatillaeva0408@gmail.com

UDC 338.45
JEL Classification: F00; F1

Babichev A. V., Rakhmatillaeva K. B. Dynamics and Prospects of the Development of the Global Natural Gas Market

The natural gas market is one of the main components of the fuel and energy complex, the development and functioning of which significantly affect the level of energy security and the availability of energy sources for each country. The aim of the article is to study the dynamics and prospects of the development of the global natural gas market. The article analyzes the volumes of global trade in pipeline gas and liquefied natural gas (LNG). It is proved that during the analyzed period, international trade in LNG grew at a significantly faster pace compared to the trade in pipeline gas. The change in demand for natural gas by countries and regions from 2000 to 2024 is analyzed. A forecast growth of the global natural gas market is proposed. The forecast growth is explained by the transition to clean and renewable energy, the development of the industrial sector in the economies of developing countries, the increased use of natural gas in the transportation sector, the growth in the pace and volumes of electricity production based on natural gas, as well as the development of transportation infrastructure and maritime support for natural gas transportation. Among the main trends characterizing the global natural gas market, it is worth noting investments in renewable energy sources for sustainable extraction from fields, strategic cooperation in the production of propane from renewable sources, as well as mergers and acquisitions of oil and gas enterprises. Overall, it is expected that in the coming years, the volume of the natural gas market will significantly increase and reach USD 1670.84 billion by 2029. Promising areas for further research include the analysis of the state and dynamics of the impact of renewable energy development on the natural gas market, as well as the study of the transformation of regional markets.

Keywords: dynamics, development, global market, pipeline trade, natural gas, projected growth.

Fig.: 3. **Bibl.:** 16.

Babichev Anatolii V. – Candidate of Sciences (Public Administration), Associate Professor, Pro-rector, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

E-mail: babichev@karazin.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7587-4824>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58577438400>

Rakhmatillaeva Kamila B. – Student, V. N. Karazin Kharkiv National University (4 Svobody Square, Kharkiv, 61022, Ukraine)

E-mail: rakhmatillaeva0408@gmail.com

Вступ. В останні кілька десятиліть спостерігається стабільне зростання попиту на природний газ порівняно з іншими енергетичними ресурсами, що спричинено необхідністю вирішення екологічних проблем, пов'язаних із захистом навколишнього середовища, а також із стрімким зростанням промислового сектора та індустріалізації в країнах Азії, Близького Сходу, Південної Америки та Африки.

Сучасний газовий ринок дедалі більше глобалізується та переживає безперервний перехідний період після тривалого періоду адаптації та десятиліття, повного технологічних інновацій, які вплинули на весь ланцюг постачання, від видобутку до транспортування та розподілу. Однак на його розвиток та динаміку спричиняють вплив глобальні тенденції економічного та геополітичного характеру, втручання дії непрогнозованих факторів, таких як пандемічні обмеження, впровадження санкцій, спричинених повномасштабною російською агресією. Саме дослідження стану та динаміки світового ринку природного газу є актуальним, що дозволяє узагальнити його головні тенденції та окреслити стратегічні перспективи.

Дослідженням світового ринку природного газу, його регіональних сегментів, а також факторів, які впливають на його розвиток, присвячено роботи багатьох іноземних та українських дослідників. Так, наприклад, Т. В. Дьяченко досліджує питання необхідності стандартизації вимог до якості СПГ у Європі та США [1]; К. Беч-Висоцька виклала своє розуміння формування цін на природний газ, що має вирішальне значення для оцінки вартості енергетичного переходу та повернення інвестицій в інфраструктуру природного газу в країнах світу [2]; Мухін В. В., Письменна У. Є., Лапко О. О. досліджують формування ринку природного газу в Україні та чинники, що стримують інтеграцію його із газовим ринком ЄС [3]; Москвіченко І. М., Кобзарук В. О. проводять порівняльний аналіз ціноутворення та сформованих цін при транспортуванні газу по трубопроводах та скрапленого природного газу морем [4]; К. Занг та інші вивчають вплив російсько-української війни на формування цін на енергоносії на світових ринках [5].

Між тим динамічні процеси сучасної глобальної економіки та геополітики, які відображаються на стані світових ринків окремих товарів, актуалізують проблематику дослідження динаміки та перспектив розвитку світового ринку природного газу.

Метою статті є дослідження динаміки та перспектив розвитку світового ринку природного газу. Для досягнення мети дослідження доцільно провести узагальнення основних гравців сучасного ринку трубопровідного та скрапленого природного газу (СПГ); дослідити та проаналізувати обсяги світової торгівлі трубопровідним газом та СПГ; проаналізувати зміну попиту на природний газ по окремих країнах та регіонах світу; дослідити прогнозні

дані щодо подальшого зростання світового ринку природного газу, а також узагальнити основні глобальні тенденції, що характеризують глобальний ринок природного газу та будуть впливати на його розвиток у стратегічній.

Викладення основного матеріалу. Під сучасним світовим ринком газу розуміють глобальний економічний простір, який включає виробництво та торгівлю виробників та споживачів природного газу, сформовані між ними взаємовідносини з приводу купівлі та продажу на підставі міжнародного попиту та пропозиції на природний газ, а також страхування ризиків, які виникають при здійсненні таких угод [6]. Однак, враховуючи той факт, що цей ринок не є настільки регульованим, як світовий ринок нафти, а через особливості логістики природного газу ще й більш фрагментарним, слід зазначити, що під світовим газовим ринком розуміють також сукупність регіональних ринків природного газу [3], що включає особливості відносин виробників і споживачів та специфіку ціноутворення, включаючи до уваги чинники географічного розташування та обсяги експорту-імпорту (Північноамериканський, Азійсько-Тихоокеанський, Європейський газовий ринок тощо із винятком загальносвітового ринку скрапленого природного газу (СПГ), технологічні особливості видобутку та транспортування [7].

Дослідження основних гравців сучасного газового ринку дозволяє зазначити, що трубопровідна торгівля природним газом обмежена декількома регіональними газотранспортними системами, самою великою з яких є євразійська газотранспортна система, до якої входять країни Європи, країни пострадянського простору (в рамках СНД) і Туреччина, а також до цієї системи доєднано вихід до північно-африканських країн (два газопроводи прокладені з Алжиру і один з Лівії). Загалом ця система забезпечує близько 60 % світових обсягів трубопровідної торгівлі природним газом [8].

Другий за значущістю район торгівлі природним газом – це зона, яка об'єднує Канаду, США і Мексику, на неї припадає ще близько 20% обсягів міжнародної торгівлі даним ресурсом. Невелика система розташована в Латинській Америці, до складу цієї розподільчої системи входять Болівія, Бразилія, Аргентина і Чилі. Система Південно-Східної Азії представлена газопроводами між Індонезією, Малайзією і Сінгапуром і газопроводом з М'янми до Таїланду. Близькосхідна система, що на даний час ще формується, поки представлена розрізненими районами (газопроводи з Єгипту в сусідні країни, з Катару в ОАЕ і Оман, з Туркменії до Ірану), але в перспективі може значно розширитися і об'єднатися з євразійською (зараз діє невеликий газопровід з Ірану до Туреччини). З пуском в експлуатацію першого газопроводу між Туркменією і Китаєм почалося формування нової, східно-азійської системи, до її складу увійшов газопровід М'янма – Китай. Протягом най-

ближчих 10–15 років вона може розширитися за рахунок газопроводів з Росії в Китай і Корею і нових газопроводів з Середньої Азії. В імпорті трубопровідного газу в цей час лідирують Німеччина і США, на третьому місці розташовується Італія. Великими покупцями природного газу є Велика Британія, Франція, Туреччина, Україна, Канада, КНР [9].

Торгівля скрапленням природним газом (СПГ) також має кілька основних центрів формування потоків і попиту. Довгий час головним районом вивезення була Південно-Східна Азія (разом із Австралією), проте лідерство належить Близькому Сходу, який забезпечує близько 40 % світового експорту. Другорядне значення мають Гвінейська затока (10 %), Північна Африка, Тринідад (по 6 %). Найбільший імпортерний ринок СПГ – Східна Азія, на яку припадає 65 % глобального попиту. Другий за величиною район споживання – Західна і Південна Європа (включаючи Туреччину) з часткою 20 %. До другорядних ринків відносять Індію, Латинську Америку і Північну Америку (по 4–6 %). Поставки СПГ з Близького Сходу найбільшою мірою спрямовані в Східну Азію (55 %) і Європу (близько 25 %), значним є експорт в Індію (12 %). Відвантаження з Гвінейської затоки здійснюються переважно в Східну Азію (50 %) і Європу (35 %), другорядне значення мають Індія, Північна Америка і Латинська Америка. Переважна частина поставок з Північної Африки (75 %) спрямована в Європу, істотну вагу мають Східна Азія (15 %) і Індія (6 %). В експорті Тринідаду і Тобаго провідні позиції належать Латинській Америці (понад 50 %), меншу вагу мають Північна Америка (20 %), Європа (15 %) і Східна Азія (10 %) [9].

Загалом, якщо аналізувати ринок природного газу, слід розглядати динаміку таких його сегментів як газ, що передається за допомогою трубопроводів, та згущений природний газ (СПГ), який демонструє все більш швидкі темпи зростання обсягів продажу в останні десятиліття (рис. 1).

Виходячи із означених даних, можна відзначити, що в цілому за період з 2001 по 2022 роки торгівля трубопровідним газом зросла з 411,3 млрд куб. м до 721,1 млрд куб. м (308,8 млрд куб. м, або на 75,32 %) (рис. 1). Відносно світової торгівлі скрапленням природним газом відмічається зростання з 147,3 млрд куб. м до 521,4 млрд куб. м, тобто в цілому зростання обсягів торгівлі у фізичному вимірі складало 374,1 млрд куб. м, або 253,97 %. Можна зазначити, що міжнародна торгівля СПГ за аналізований період продемонструвала зростання суттєво більш швидкими темпами у порівнянні із трубопровідним газом.

Пояснити таку тенденцію доцільно відмінностями між фізичними особливостями газу, що переміщується трубопроводами та СПГ, тому що, по-перше, СПГ у ємність вміщується в 600 разів більше, ніж звичайного, а по-друге, у зрідженій формі газ можна транспортувати за допомогою морського, залізничного або автомобільного транспорту. Причому розвитку міжнародної торгівлі сприяло суттєве зростання флоту газозовів, які як вид транспорту є найбільш економічно обґрунтованим при віддаленості споживача СПГ більше ніж на 3000 км. Що стосується мережного газу, то його постачальники мають жорстку прив'язку до споживачів трубопроводами, прокладка яких із зростанням відстаней до покупців суттєво збільшує собівартість

традиційного природного газу. Таким чином, враховуючи більшу транспорту доступність та економічність транспортування, зрозуміло, чому зростають обсяги торгівлі СПГ [4].

Якщо досліджувати тенденції, що притаманні сучасній динаміці ринку природного газу, то слід зазначити, що після шоку пропозиції 2022–2023 рр. ринки природного газу рухалися у бік відновлення балансу та повернулися до зростання у 2024 році. Можна зазначити, що глобальний попит на природний газ досяг нового історичного максимуму, причому понад ¼ його зростання припало на ринки країн, що розвиваються (рис. 2).

Загалом аналіз означених даних дозволяє дійти висновку, що зростання у 2024 році було значно вище попереднього періоду між 2019 і 2023 роками, падіння якого було спричинено негативним впливом на економічну ефективність заходів, впроваджених на тлі пандемії Covid-19, та через прояви енергетичної кризи. На країни, економіка яких розвивається, зокрема країни Азії (такі як Китай та Індія), припадало близько 40 % додаткового попиту на газ у 2024 році, що можна пояснити їх економічним зростанням.

Аналітики зазначають, що у США попит на природний газ зріс приблизно на 1,9 % у 2024 році, головним чином через енергетичний сектор, де частка газу зросла до історичного максимуму 43 %. Також аналітики зазначають зростання споживання природного газу в Латинській Америці (особливо у Бразилії та Колумбії, тому що само ці країни постраждали від сильних посух, які обмежили доступність гідроенергії та збільшили залежність від виробництва електроенергії з використанням газу). До того ж у Європейському Союзі попит на газ для виробництва електроенергії в 2024 році впав приблизно на 5 %, що було зумовлене значним зростанням виробництва електроенергії з відновлюваних джерел, але споживання природного газу в промисловості продовжувало відновлюватися в 2024 році завдяки нижчим цінам, хоча і залишалося майже на 15 % нижче рівня 2019 року. Загалом, згідно з аналітичними даними, попит на природний газ зріс у 2024 році на 2,7 %, або на 115 млрд куб., що еквівалентно приблизно 4 ЕДж [12].

Таким чином, якщо протягом останніх десятиліть головними гравцями ринку природного газу були США та Росія (до 2021 року Росія грала роль найбільшого експортера природного газу; а США грали роль найбільшого імпортера, яка змінилась через розширення внутрішнього виробництва завдяки видобутку сланцевого газу), то в останні роки на світовому ринку відбулись процеси та події, які призвели до зменшення їхньої ролі. До таких подій відносять пандемію Covid-19, економічну рецесію та зростання геополітичної напруженості в світі, які швидко змінили глобальну динаміку [5]. Слід також зазначити той факт, що внаслідок російського повномасштабного вторгнення в лютому 2022 року була спричинена геополітична та енергетична криза, яка призвела до коригувань на ринку постачальників природного газу. Європейський Союз сформував план поступового припинення імпорту трубопровідного газу з Росії, яка для країн Європи була традиційним самим крупним постачальником цього ре-

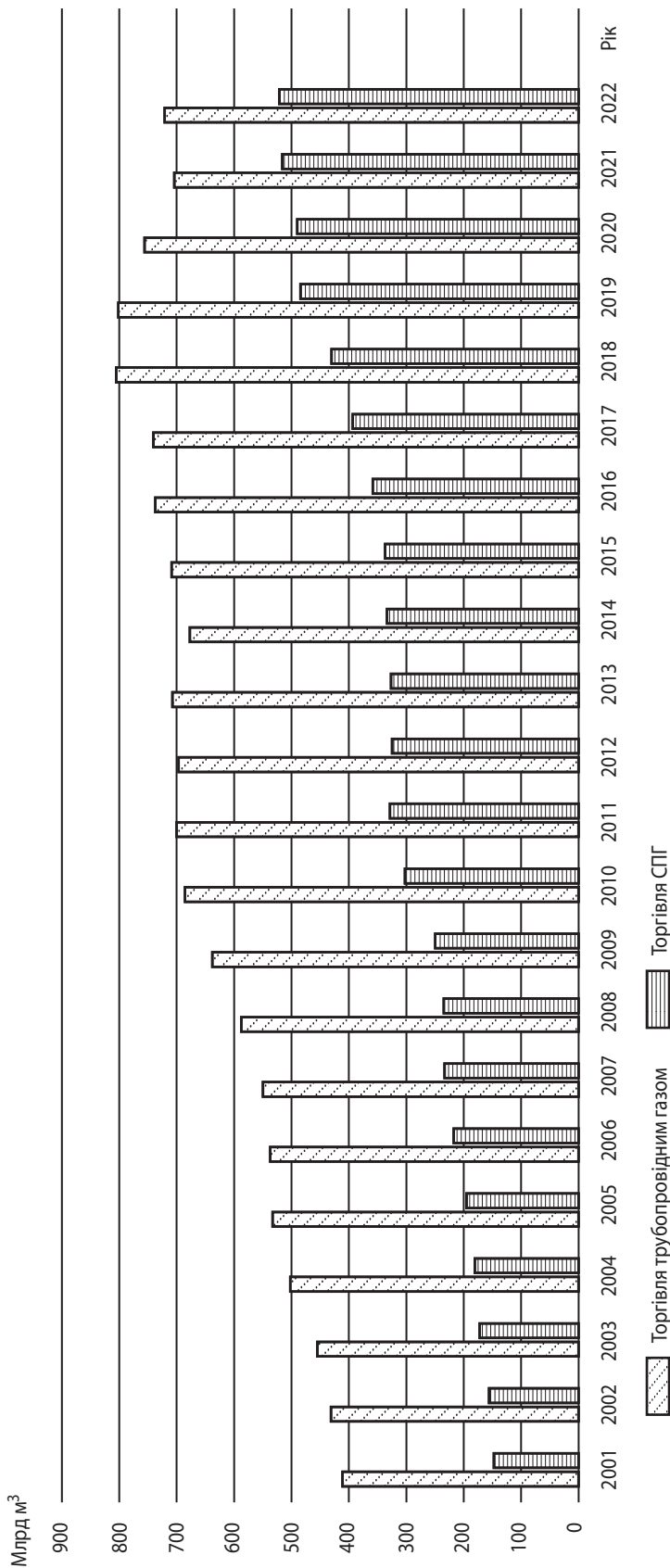


Рис. 1. Обсяги світової торгівлі трубопровідним газом та СПГ, млрд куб. м

Джерело: складено за [10; 11]

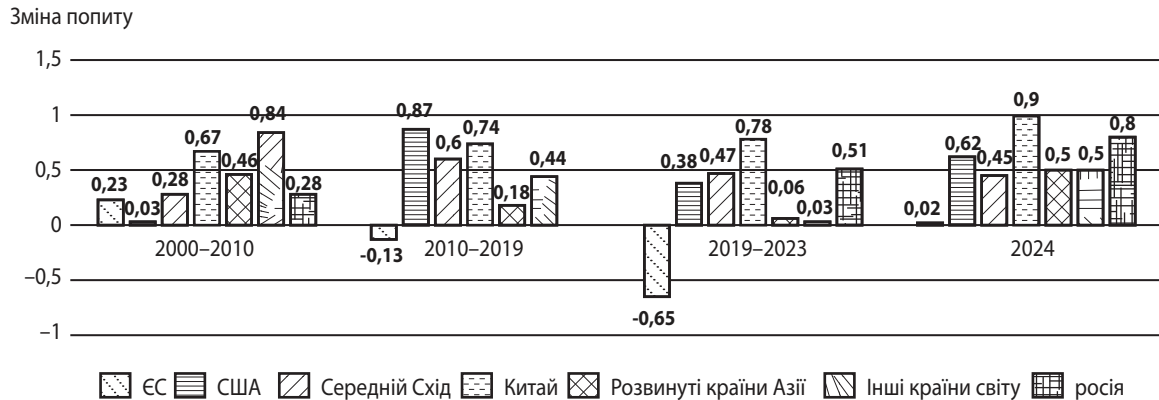


Рис. 2. Зміна попиту на природний газ по країнах та регіонах у 2000–2024 рр., у ЕДж

Джерело: складено за [12]

сурсу, а це рішення, як сподіваються, буде мати глобальні наслідки, оскільки зростаючий попит на СПГ в економіці країн Європи буде стимулювати здійснювати сюди поставки іншими країнами світу, які раніше орієнтувалися на покупців із інших регіонів світу [13]. Також паралельно проводиться реформа газового ринку ЄС, про яку домовилися у 2023 році, яка дає змогу заборонити імпорт російського та білоруського трубопровідного газу та СПГ з міркувань безпеки [8]. Звісно, слід сказати, що поки не всі країни ЄС остаточно відмовилися від закупівлі СПГ у росії, окрім Латвії та Литви, які вже відмовилися від цього ресурсу. Наприклад, Фінляндія планує, що у 2025 році вона також відмовиться від російського СПГ, ці терміни пов'язані із тим, що фінська компанія «Gasum» уклала з російською компанією «Газпром» договір купівлі газу за принципом «take or pay», тобто на умовах оплати незалежно від того, чи відбувається фактична купівля ресурсу, чи ні. Водночас поки що слід зазначити, що імпорт російського газу до Європи зріс на 18 % у 2024 році, незважаючи на план поступової відмови до 2027 року. Наприклад, аналіз від Ember показує, що російський імпорт до ЄС фактично зростає, незважаючи на доступні альтернативні варіанти постачання навіть для країн, які зараз виступають проти поступового припинення імпорту російського палива, таких як Угорщина та Словаччина [14].

Можна зазначити, що і в подальшому очікується зростання на світовому ринку природного газу ролі Китаю і, меншою мірою, Індії, а також країн що розвиваються, які представляють регіон Південно-Східної Азії, що пояснюється необхідністю для цих країн вирішувати екологічні проблеми, викликані високим споживанням вугілля, що можливе через більшу експлуатацію природного газу. Саме тому ці країни демонструють підвищення динаміки укладення нових торговельних угод із постачальниками та розвиток інфраструктури, необхідної для зберігання СПГ.

Також слід розглянути основні тенденції, що сьогодні характеризують глобальний ринок природного газу та будуть впливати на його розвиток у майбутньому, саме:

- інвестиції у відновлювані джерела енергії, які трансформують видобуток природного газу – компанії з видобутку природного газу здійснюють значні інвестиції у відновлювані джерела енергії

для сталого видобутку з родовищ, процес видобутку є енергоємними, тому, компанії інвестують у відновлювані технології (сонячну, вітрову, геотермальну енергію), які використовуються для виробництва природного газу для зниження витрат та підвищення екологічності процесу видобутку;

- стратегічне співробітництво для виробництва пропану з відновлюваних джерел – головні гравці, що працюють на ринку природного газу, все більше роблять акцент на стратегічній співпраці для підвищення якості послуг; таке співробітництво може відбуватись у вигляді взаємовигідного партнерства, узгодженого із індивідуальними стратегічними цілями. У 2022 року компанія SHV Energy NV (Нідерланди), яка пропонує низьковуглецеві та чисті енергетичні рішення, уклала партнерську угоду з дослідницькою та навчальною організацією з GTI Energy (Австралія), яка розробила революційну техніку для виробництва відновлюваного бутану та пропану (bioLPG) з біоетанолу. Партнерська угода дозволила розробити дорожню карту процесу виробництва пропану з відновлюваних джерел, засновану на методі ефективного перетворення біоетанолу у відновлюваний пропан шляхом використання доступних відходів (біологічних і відновлених вуглецевих сировинних матеріалів);
- злиття та поглинання – такі стратегічні рішення у бізнесі здійснила, наприклад, британська транснаціональна нафтогазова компанія BP PLC у 2022 році (придбано біогазову компанію з виробництва відновлюваного природного газу Archaea Energy (США) за 3,3 млрд. дол. США); угода дозволила BP PLC зміцнити позиції на ринку біогазу в США [15].

Це дозволяє дійти висновку, що на основі прогнозного зростання світового ринку природного газу в найближчі кілька років обсяг ринку природного газу значно зростає (рис. 3).

Дані діаграми прогнозу зростання світового ринку природного газу свідчать про те, що у 2029 році він зростає до 1670,84 млрд дол. США при середньорічному темпі

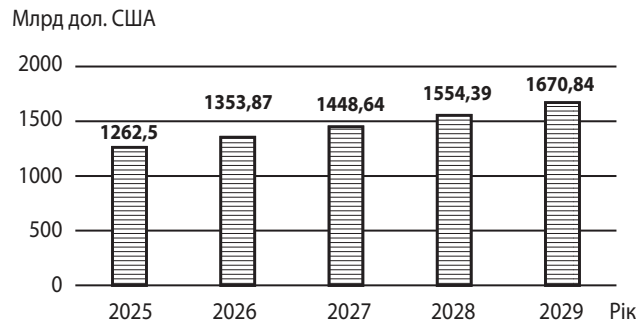


Рис. 3. Прогнозне зростання світового ринку природного газу, млрд дол. США

Джерело: складено за [16]

зростання 7–7,3 %. Це пояснюється зростанням переходу до чистої та поновлюваної енергії, зростанням та розвитком промислового сектора в економіках країн, що розвиваються; а також збільшенням використання газу у секторі транспорту, зростанням темпів та обсягів виробництва електричної енергії, заснованої на переробці газу, розвитком транспортної інфраструктури та морського забезпечення транспортування газу.

Висновок. Трубопровідна торгівля природним газом на сьогодні в загальноекономічному контексті є обмеженою сформованою регіональною газотранспортною системою, самою великою з яких є євразійська газотранспортна система, яка забезпечує близько 60 % світових обсягів трубопровідної торгівлі природним газом; на другому місці знаходиться система, яка об'єднує Канаду, США і Мексику, суттєво менші системи розташовані у Латинській Америці та Південно-Східній Азії. Торгівля СПГ також має кілька основних центрів формування потоків, головним серед яких є Близький Схід, хоча довгий час лідером була Південно-Східна Азія (разом із Австралією).

Загалом за з 2001 по 2022 роки обсяг торгівлі трубопровідним газом зріс на 75,32 %, відносно світової торгівлі СПГ спостерігається зростання на 253,97 %, що спричинено суттєвим зростанням флоту газозовів, більшу транспорту доступність та економічність транспортування СПГ. Ринки природного газу повернулися до зростання у 2024 році, причому понад ¼ його зростання припало на ринки країн, що розвиваються, падіння на ринку, зафіксоване у період між 2019 і 2023 роками, спричинено негативним впливом на економіку заходів, впроваджених на тлі пандемії Covid-19, та через прояви енергетичної кризи. На країни, що розвиваються, у 2024 році припадало близько 40 % додаткового попиту на газ, що можна пояснити їх економічним зростанням.

Внаслідок російського повномасштабного вторгнення ЄС сформував план поступового припинення імпорту трубопровідного газу з Росії, що буде мати глобальні наслідки в майбутньому, оскільки зростаючий попит на СПГ в економіці ЄС буде стимулювати здійснювати поставки з боку інших країн світу, однак станом на 2024 рік імпорт російського газу до Європи зріс на 18 %. В найближчі роки очікується зростання на світовому ринку природного газу ролі Китаю і Індії, що пояснюється необхідністю вирішувати екологічні проблеми та більшу експлуатацію природного газу у промисловості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дьяченко Т. В. Світовий ринок СПГ. Вимоги до якості поставляемого газу в різних регіонах світу. *Refrigeration Engineering and Technology*. 2021. Vol. 57 (2). P. 106–118.
DOI: <https://doi.org/10.15673/ret.v57i2.2025>
2. Bech-Wysocka K. Understanding the Dynamics of the Prices of Natural Gas as an Important Step in Energy Transition. *Journal of Public Governance*. 2021. Vol. 57 (3). P. 8–22.
DOI: <https://doi.org/10.15678/ZP.2021.57.3.02>
3. Мухін В. В., Письменна У. Є., Лапко О. О. Розвиток інтеграції регіональних газових ринків. *Підприємство та інновації*. 2019. Вип. 7. URL: <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/169/155>
4. Москвіченко І. М., Кобзарук В. О. Порівняльний аналіз вартості постачань газу по трубопроводах та скрапленого природного газу морем. *Молодий вчений*. 2016. № 12.1. С. 891–895. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_12.1_210
5. Zhang Q., Hu Y., Jiao J. et al. The impact of Russia – Ukraine war on crude oil prices: an EMC framework. *Humanit Soc Sci Commun*. 2024. No. 11.
DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02526-9>
6. Gillessen B., Heinrichs H., Hake J. F. and H. J. Allelein. Natural gas as a bridge to sustainability: Infrastructure expansion regarding energy security and system transition. *Appl. Energy*. 2019. Vol. 251.
DOI: 10.1016/j.apenergy.2019.113377
7. Касич А. О., Яковенко Я. Ю. Газові ринки ЄС та України: сучасний стан і перспективи розвитку. *Бізнес Інформ*. 2013. № 9. С. 8–15. URL: <http://jnas.nbuv.gov.ua/article/UJRN-0000324903>
8. Енергетичні санкції проти Росії моніторинг ефективності. *Міжнародний фонд «Відродження»*. 2024. URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/07/2024_q1_sanctionsmonitor_dixigroup.pdf
9. Світовий ринок газу. URL: <https://n-e-c.com.ua/ru/node/187>
10. Gas International Trade. URL: http://www.snamatlas.it/gas_trade
11. IGU. Releases the 2023 World LNG Report. URL: https://offshore.h5mag.com/offshore_technology_focus_jun24/outlook-lng-market-demand-supply
12. Global Energy Review 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025/natural-gas>
13. Balsalobre-Lorente D., Sinha A., Murshed M. Russia-Ukraine conflict sentiments and energy market returns in G7 countries: Discovering the unexplored dynamics. *Energy Economics*. 2023. Vol. 125. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988323003456>

14. The final push for EU Russian gas phase-out. URL: <https://ember-energy.org/latest-insights/the-final-push-for-eu-russian-gas-phase-out/>

15. Natural Gas Market Definition. URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/natural-gas-global-market-report>

16. Natural Gas Global Market Report 2025. URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/natural-gas-global-market-report>

REFERENCES

Balsobre-Lorente, D., Sinha, A., and Murshed, M. "Russia-Ukraine conflict sentiments and energy market returns in G7 countries: Discovering the unexplored dynamics". *Energy Economics*. 2023. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988323003456>

Bech-Wysocka, K. "Understanding the Dynamics of the Prices of Natural Gas as an Important Step in Energy Transition". *Journal of Public Governance*, vol. 57 (3) (2021): 8-22.

DOI: <https://doi.org/10.15678/ZP.2021.57.3.02>

Diachenko, T. V. "Svitovyi rynek SPH. Vymohy do yakosti postavliaiemoho hazu v riznykh rehionakh svitu" [Global LNG Market. Requirements for the Quality of Supplied Gas in Different Regions of the World]. *Refrigeration Engineering and Technology*, vol. 57 (2) (2021): 106-118.

DOI: <https://doi.org/10.15673/ret.v57i2.2025>

"Enerhetychni sanktsii proty rosii monitorynh efektyvnosti" [Energy Sanctions Against Russia Monitoring Effectiveness]. Mizhnarodnyi fond «Vidrodzhennia». 2024. https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2024/07/2024_q1_sanctionsmonitor_dixigroup.pdf

"Gas International Trade". http://www.snamatlas.it/gas_trade

"Global Energy Review 2025". <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025/natural-gas>

Gillessen, B. et al. "Natural gas as a bridge to sustainability: Infrastructure expansion regarding energy security and system transition". *Appl. Energy*, vol. 251 (2019).

DOI: [10.1016/j.apenergy.2019.113377](https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.113377)

"IGU. Releases the 2023 World LNG Report". https://offshore.h5mag.com/offshore_technology_focus_jun24/outlook-Ing-market-demand-supply

Kasych, A. O., and Yakovenko, Ya. Yu. "Hazovi rynky YeS ta Ukrainy: suchasnyi stan i perspektyvy rozvytku" [EU and Ukrainian Gas Markets: Current State and Development Prospects]. *Biznes Inform*. 2013. <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0000324903>

Moskvichenko, I. M., and Kobzaruk, V. O. "Porivnialnyi analiz vartosti postachan hazu po truboprovodakh ta skraplenoho pryrodnoho hazu morem" [Comparative Analysis of the Cost of Gas Supplies Via Pipelines and Liquefied Natural Gas by Sea]. *Molodyi vchenyi*. 2016. http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_12.1_210

Mukhin, V. V., Pysmenna, U. Ye., and Lapko, O. O. "Rozvytok intehtratsii rehionalnykh hazovykh rynkiv" [Development of Integration of Regional Gas Markets]. *Pidpryemstvo ta innovatsii*. 2019. <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/169/155>

"Natural Gas Global Market Report 2025". <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/natural-gas-global-market-report>

"Natural Gas Market Definition". <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/natural-gas-global-market-report>

"Svitovyi rynek hazu" [World Gas Market]. <https://n-e-c.com.ua/ru/node/187>

"The final push for EU Russian gas phase-out". <https://ember-energy.org/latest-insights/the-final-push-for-eu-russian-gas-phase-out/>

Zhang, Q. et al. "The impact of Russia - Ukraine war on crude oil prices: an EMC framework". *Humanit Soc. Sci. Commun.*, no. 11 (2024).

DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02526-9>

Стаття надійшла до редакції 10.03.2025 р.

Статтю прийнято до публікації 26.03.2025 р.