

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО СВІТОВОГО РИНКУ СКРАПЛЕНОГО ПРИРОДНОГО ГАЗУ

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE MODERN WORLD MARKET OF LIQUEFIED NATURAL GAS

У статті розглянуто особливості розвитку світового ринку скрапленого газу в умовах глобальних викликів сучасності. Кратко представлені історичні передумови формування ринку, зазначено, що саме ринок скрапленого газу став альтернативою трубопровідному транспорту. Акцентовано увагу, що протягом останніх років саме скраплений природний газ займає провідну роль у світовому енергетичному балансі. Країнами-лідерами з виробництва скрапленого газу тривалий час є Катар та Австралія. Виокремлено роль США як одного з найбільших експортерів скрапленого газу на сучасному етапі. Зазначені суттєві зміни, переважно в країнах Європейського Союзу, які зазнала географія експорту американського СПГ в 2022 р. з початком повномасштабних військових дій в Україні. Проаналізовано структуру імпорту природного газу за видами поставок та визначені основні країни – імпортери: Японія, Китай та інші.

Ключові слова: світовий ринок скрапленого газу, країни-експортери, країни-імпортери, трансформаційні процеси, альтернатива трубопровідному транспорту.

The article examines the peculiarities of the development of the world liquefied gas market in the conditions of global challenges of today. The historical prerequisites for the formation of the market are briefly presented, it is noted that the liquefied gas market has become an alternative to pipeline transport. Attention is drawn to the fact that in recent years, it is liquefied natural gas that occupies a leading role in the global energy balance. Attention was drawn to the fact that in the long term until 2040, the increase in LNG exports will primarily be due to supplies from the USA, the countries of the Middle East and Africa. Qatar and Australia have been the leading countries in the production of liquefied gas for a long time. The role of the USA as one of the largest exporters of liquefied gas at the current stage and the rapid growth of its share in the structure of exporting countries are highlighted. It is stated that Qatar and the USA are exporters whose supply geography has global differentiation, as for Australia – almost all Australian LNG goes to the Asian (India, China) and Asia-Pacific (Japan, South Korea, Taiwan) regions. Significant changes, mainly in the countries of the European Union, that the geography of American LNG exports underwent in 2022 after the start of full-scale military events in Ukraine were noted. The structure of natural gas imports by types of supplies was analyzed. It was established that the increase in import volumes is mainly due to LNG, the volume of which has increased by more than 3.5 times since the beginning of 2000. The dynamics of changes in the volumes of pipeline transport and LNG imports to European countries during 2017-2022 were analyzed. The main countries – importers, Japan, South Korea, China, the USA, India, Spain, Great Britain, Brazil, France, and Mexico – were identified. It is noted that the annual volumes of LNG import capacities of the three countries of the Asia-Pacific region (Japan, South Korea, and China) exceed the combined LNG import capacities of all other countries of the world by 1.7 times.

Key words: world market of liquefied gas, exporting countries, importing countries, transformational processes, alternative to pipeline transport.

УДК 339.13.021:620.262](100)

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.81-5>

Музиченко М.В.¹

к.е.н., доцент кафедри
глобальної економіки,
Державний біотехнологічний університет
Ханова О.В.²

к.геогр.н., доцент, доцент кафедри
міжнародних економічних відносин
імені Артура Голикова,
Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна

Muzychenko Mykola

State Biotechnological University

Khanova Olena

V.N. Karazin Kharkiv National University

Постановка проблеми. У XXI столітті скраплений природний газ (СПГ) починає відігравати ключову роль у світовому енергетичному балансі. Обсяг споживання СПГ у світі щорічно зростає, суттєво випереджаючи темпи зростання споживання звичайного (трубопровідного) газу, тобто ринок скрапленого природного газу поступово стає найбільш динамічним сегментом світового газового ринку. У 2022 р. світова торгівля газом у вигляді СПГ становила 56% всього міжрегіонального обсягу торгівлі газом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у дослідження світового ринку скрапленого природного газу, визначення основних тенденцій та перспектив його розвитку внесли такі вітчизняні та зарубіжні вчені: Бараннік В.О. [1], Беннет С.Р. [2], Дзьоба О.Г. [3], Дьяченко Т.В. [4], Зенг В. [5], Зоу К. [6], Сміллі С. [7]. Разом з тим, на нашу думку, підлягає подальшому поглибленню

дослідженню безумовний вплив на розвиток цього ринку геополітичних факторів, який у сучасних наукових працях не врахований, або висвітлений надто поверхово.

Постановка завдання. Метою дослідження є узагальнення особливостей розвитку світового ринку скрапленого газу в умовах глобальних викликів сучасності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Світовий ринок скрапленого природного газу є одним з найбільш конкурентних у світі з точки зору географії розташування виробників СПГ.

Перше транспортування СПГ було здійснено в 1958 році експериментальним судном Methane Pioneer з м.Лейк-Чарльз (штат Луїзіана, США) до острова Кенвей Айленд (Велика Британія). Перший комерційний контракт на постачання СПГ (з Алжиру до Франції і Великої Британії) укладено в 1964 році. До 1969 року оформлюються торгі-

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7322-1459>

² ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0681-4860>

вельні операції щодо поставок СПГ з Лівії до Італії та Іспанії, з Аляски до Японії. У 1972 році започатковано поставки з Алжиру до США, з Брунею до Японії. Результатом початкового етапу впровадження СПГ – проєктів у 1964–1972 рр. було підтвердження принципової можливості транспортування газу морським шляхом за допомогою метановозів. Поява реальної альтернативи трубопроводному транспорту обумовила перспективу розвитку технологічно необмеженої глобальної торгівлі газом [8].

За рахунок суттєвого збільшення ємності газозовів поступово зменшується вартість морських перевезень СПГ. За оцінкою Qatar Gas Transport Company, використання танкерів-газовозів класу Q-Flex (вантажоемністю до 217 тис. кубічних метрів) і Q-Max (вантажоемністю до 266 тис. кубічних метрів) дозволить на 50% зменшити витрати на перевезення скрапленого природного газу (у порівнянні з використанням танкерів класу "Conventional") та надасть можливість конкурувати з найперспективнішими трубопроводними проєктами [9].

Зростання видобутку природного газу у світі не в останню чергу обумовлено збільшенням попиту на скраплений природний газ. Сценарій еволюційного розвитку попиту на скраплений природний газ передбачає зростання з середньою швидкістю 1,7 % на рік, тобто більш ніж на третину до 2040 року. Виходячи з прогнозів еволюційного розвитку, торгівля СПГ сягне до 2040 року позначки більше 900 млрд кубічних метрів [10]. Збільшення

експорту СПГ відбуватиметься, переважно, за рахунок поставок з Сполучених Штатів Америки, країн Близького Сходу та Африки.

В останні роки скраплений природний газ (СПГ) відіграє ключову роль у світовому енергетичному балансі. Обсяг споживання СПГ у світі щорічно зростає, суттєво випереджаючи темпи зростання споживання звичайного (трубопроводного) газу.

Світовий ринок СПГ формують країни, що безпосередньо виробляють скраплений природний газ, з яких лідерами впродовж досить тривалого періоду є Катар і Австралія.

Вже на початку XXI століття Катар мав флотилію з 50-ти газових танкерів, здатну забезпечити постачання СПГ до всіх світових континентів. У 2009 році розпочато експорт катарського СПГ до Сполучених Штатів Америки [11].

У 2022 році тройку країн – лідерів з експорту СПГ складають Катар, Сполучені Штати Америки та Австралія. Країни експортували у минулому році на світовий ринок по 81 млн тонн скрапленого природного газу кожна. Четверту сходинку посідає Росія з обсягом експорту 33 млн тонн, Малайзія з обсягом експорту 27 млн тонн та Індонезія з обсягом експорту 15 млн тонн посідають п'яте та шосте місце, відповідно, серед найбільших світових експортерів СПГ (рис. 1) [12].

У 2022 році Сполучені Штати Америки стали одним з найбільших світових експортерів скрапленого природного газу, наздогнавши за обсягами експорту Катар, при тому, що в період з 2010 по 2015 рр.

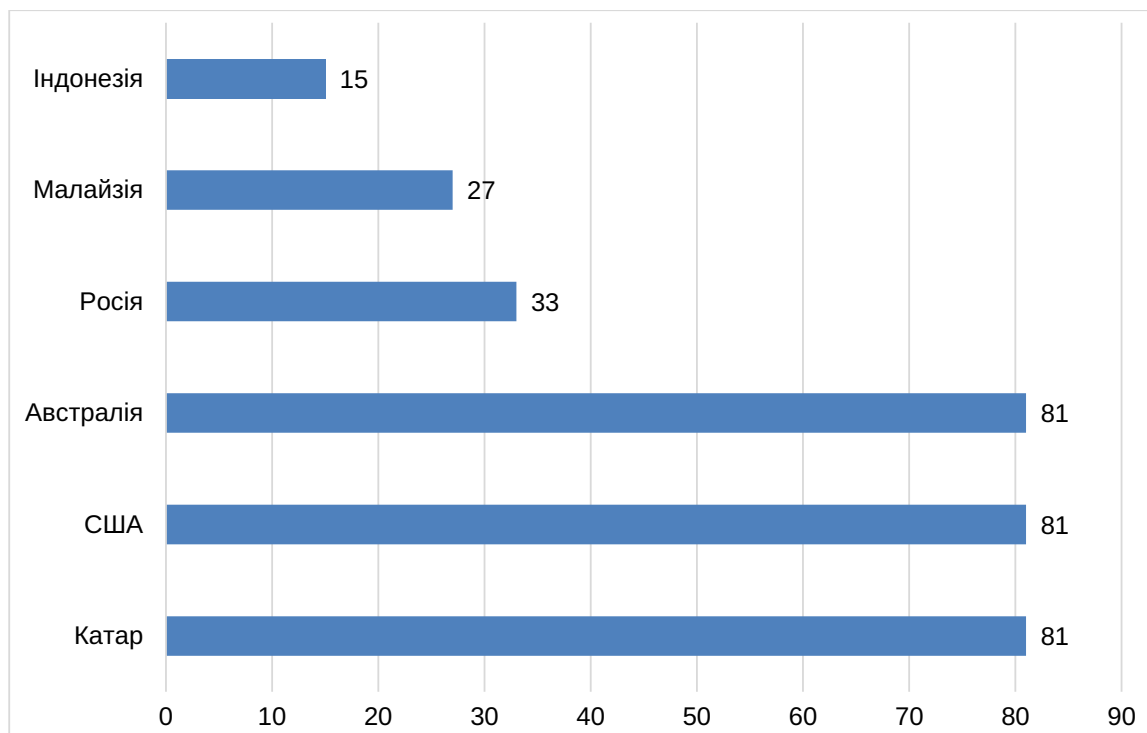


Рис. 1. Найбільші світові експортери СПГ – 2022, млн. тонн

Джерело: [12]

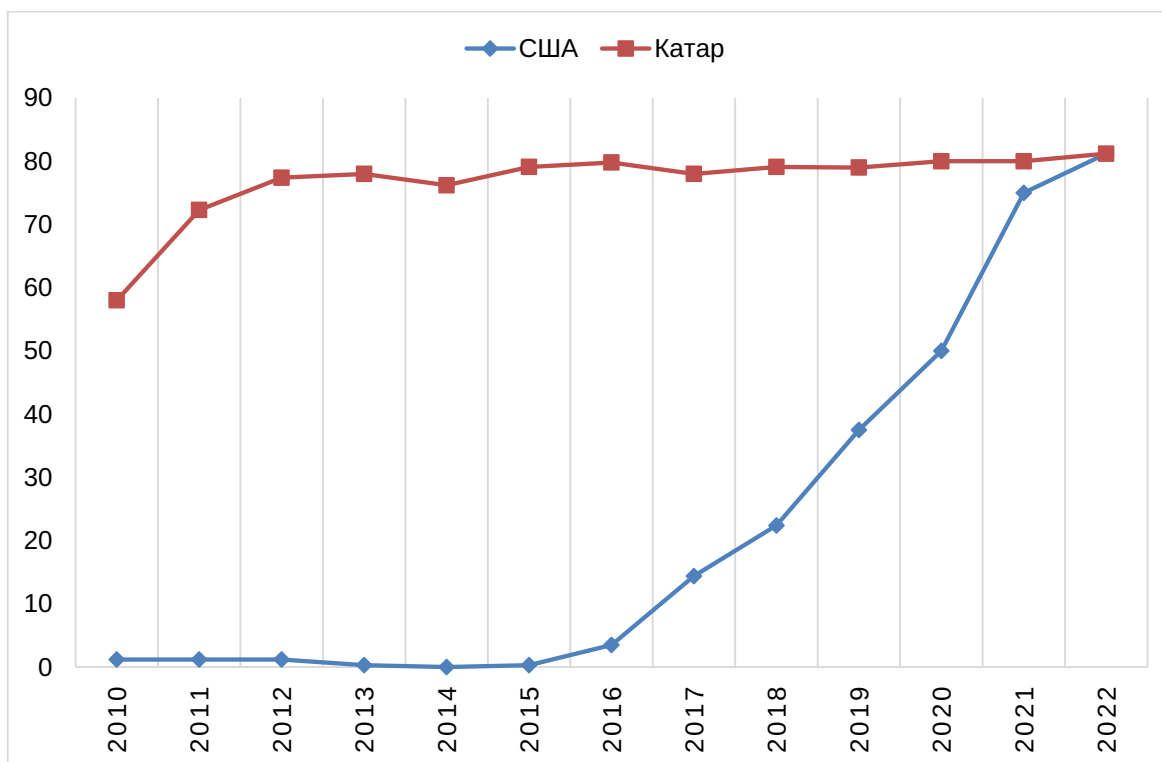


Рис. 2. Експортні обсяги СПГ 2010–2022, млн. тонн

Джерело: [13]

експорт американського СПГ коливався в досить незначних обсягах з 1,2 до 0,3 млн тонн (рис. 2) [13].

З початком повномасштабних військових дій в Україні суттєво змінилася (переважно в бік країн Євросоюзу) географія експорту американського СПГ. Експорт скрапленого природного газу з Сполучених Штатів Америки до європейських країн після обмеження поставок до Європи російського трубопровідного газу збільшився у 2022 році у порівнянні з попереднім роком майже у 2,5 рази і досяг рівня 117,4 млн кубічних метрів (рис. 3) [14].

Австралія, яка у 2021 році була найбільшим світовим експортером скрапленого природного газу (80,23 млн тонн), несуттєво збільшила обсяги експорту у минулому році. Майже весь австралійський СПГ надходить до Азійського (Індія, Китай) та Азійсько-Тихоокеанського (Японія, Південна Корея, Тайвань) регіонів.

У 2022 році одним з найбільших австралійських експортерів СПГ – нафтогазовою компанією Woodside підписано партнерську угоду з німецькою Uniper щодо постачання скрапленого природного газу з Австралії до країн Європи. Згідно з умовами цієї угоди, в період з 2023 по 2039 рік до Європи щорічно надходитиме австралійський СПГ обсягом 0,8 млн тонн, що в еквіваленті становить 1 млрд кубічних метрів природного газу [15].

Незважаючи на загальне скорочення експорту російського природного газу у 2022 році на 25,1% внаслідок зменшення обсягів експорту трубопро-

відного газу до країн Євросоюзу до пострадянського мінімуму на фоні військових дій в Україні та відповідних санкційних обмежень, та пошкодженням ниток газогонів «Північний потік», експорт російського скрапленого природного газу збільшився на 8% (до 33 млн тонн) [16]. При цьому близько 17 млн тонн російського СПГ надійшло до європейських країн, що перевищує минулорічний показник на 20%. Бельгія та Іспанія у 2022 році майже подвоїли імпорту російського СПГ [17]. Експорт російського СПГ до Японії та Китаю у 2022 році становив 6,8 млн тонн та 6 млн тонн, відповідно.

Аналіз структури імпорту природного газу за видами поставок засвідчив, що зростання обсягів імпорту відбувається переважно за рахунок СПГ, обсяги транспортування якого з початку століття зросли більш ніж у 3,5 рази.

Японія у 2022 році імпортувала 71,9 млн тонн скрапленого природного газу і офіційно повернула собі статус найбільшого у світі імпортера СПГ випередивши Китай, обсяги імпорту якого склали 63,4 млн тонн [18]. Головною причиною суттєвого, на 19,4% у порівнянні з попереднім роком, зменшення обсягів імпорту скрапленого природного газу Китаєм у 2022 році є запровадження країною жорстких обмежень, пов'язаних із запобіганням поширенню коронавірусної інфекції.

Імпорту скрапленого природного газу до Європи у минулому році вперше перевищив обсяги імпорту трубопровідного газу та досяг рівня 170,2 млрд

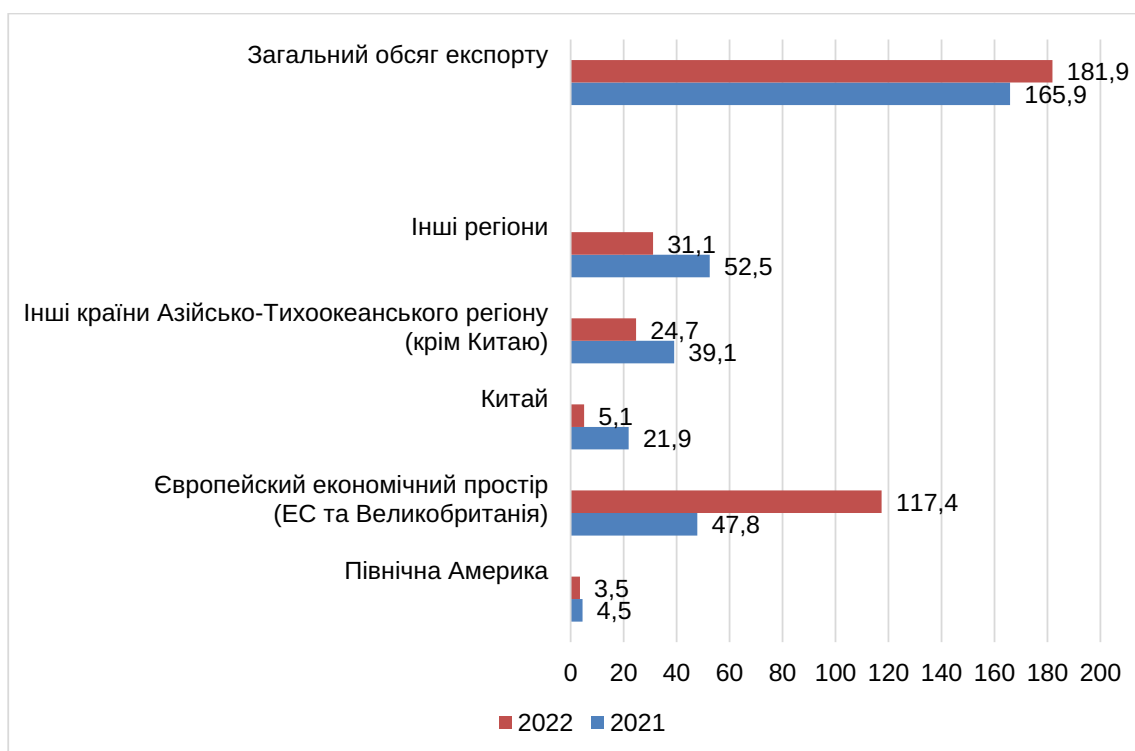


Рис. 3. Географія та обсяги експорту скрапленого природного газу з США, 2021–2022, млн куб. м
Джерело: [14]

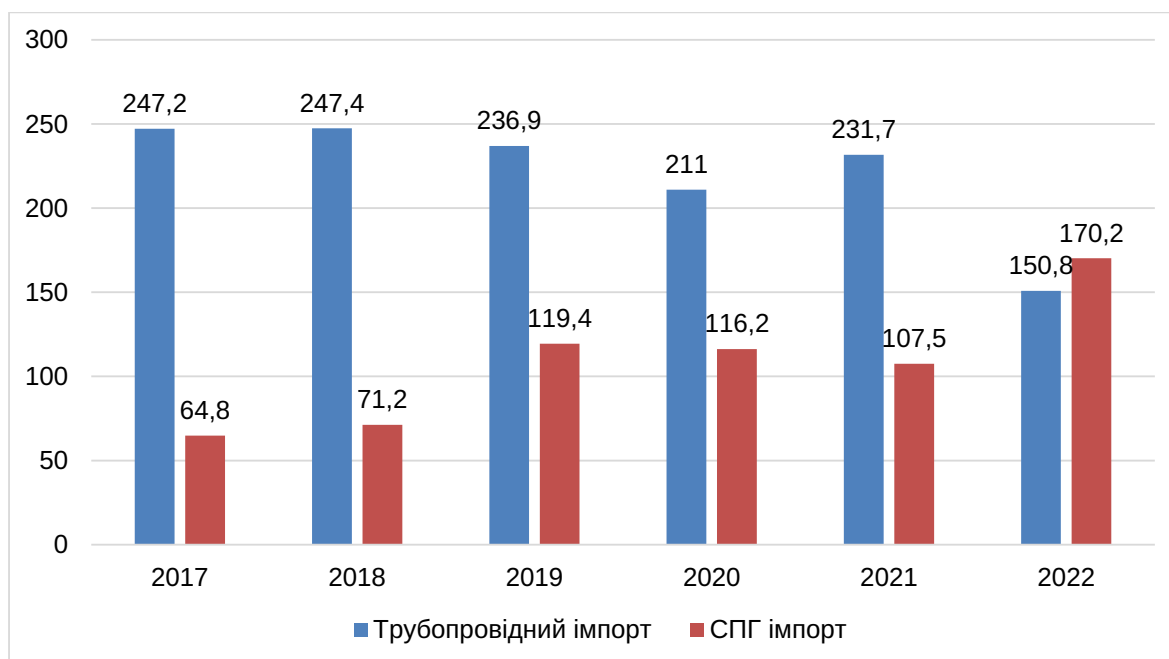


Рис. 4. Динаміка імпорту до Європи скрапленого та трубопровідного газу 2017–2022 рр., млрд куб. м
Джерело: [19]

кубічних метрів, значно перевищивши минулорічний показник 107,5 млрд кубічних метрів (рис. 4) [19].

Варто проаналізувати потужність країн світу з імпорту СПГ (рис. 5) [20].

Виходячи з наведеного, річні обсяги потужностей з імпорту СПГ трьох країн Азійсько-Тихоокеан-

ського регіону (Японії, Південної Кореї та Китаю) в 1,7 разів перевищують сумарні потужності з імпорту СПГ всіх інших країн світу разом.

Незважаючи на істотну недозавантаженість регазифікаційних терміналів країн – імпортерів СПГ, розвиток потужностей з регазифікації зна-

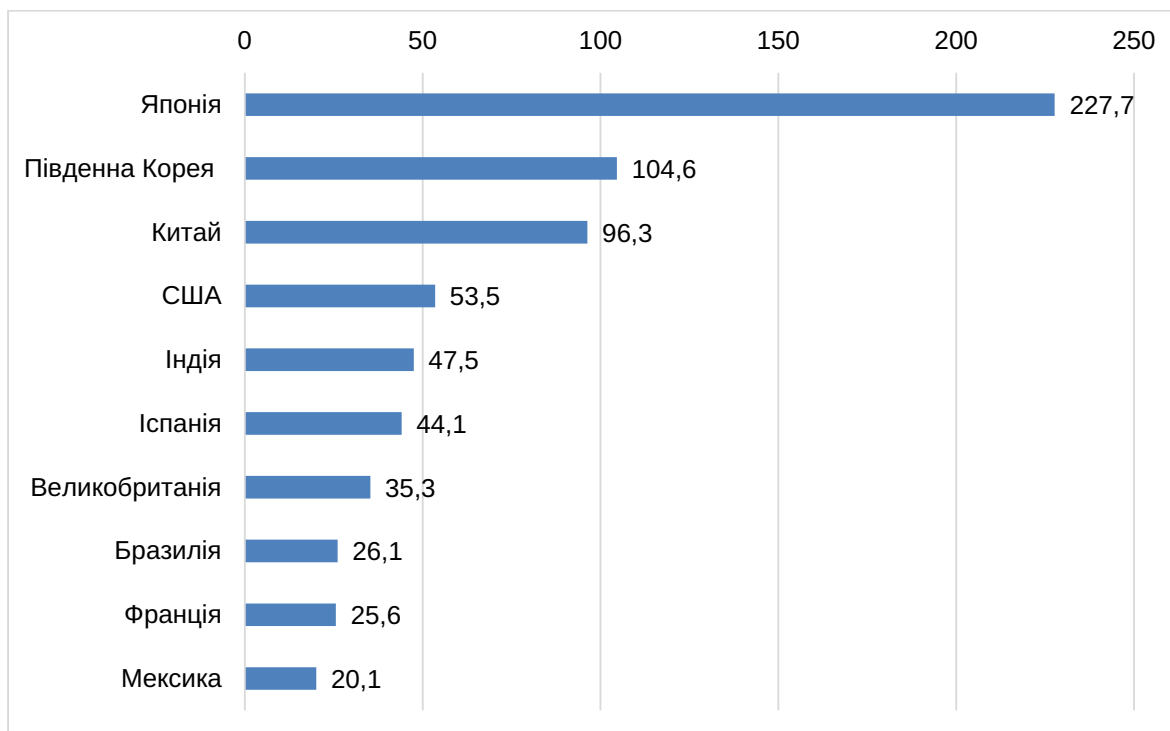


Рис. 5. Найбільші потужності з імпорту СПГ (по країнах світу), 2022 р., млн тонн/рік

Джерело: [20]

чно випереджає темпи будівництва заводів СПГ. При цьому середній рівень завантаженості заводів СПГ у світі становить близько 76% проектної потужності.

Висновки з проведеного дослідження.

Світовий ринок скрапленого природного газу впродовж останніх десятиліть демонструє найбільш динамічний розвиток на енергетичних ринках світової економіки. Формування світового ринку СПГ характеризується не лише поточними та прогнозними потребами в енергоресурсах, а і, на нашу думку, перш за все, геополітичними факторами. В останні роки на розвиток світового ринку скрапленого природного газу, безумовно, суттєво вплинули пандемія COVID-19 та повномасштабні військові дії в Україні.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бараннік В.О. Енергетична безпека держави: основні сучасні тенденції та принципи забезпечення. *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили. Сер.: Політологія*. 2013. Т. 212, Вип. 200. С. 101–106. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdupol_2013_212_200_22
2. Bennett C. P. Marine Transportation of LNG at Intermediate Temperature, *СМЕ*. Mar. 1979. P. 63–64.
3. Дзьоба О.Г., Ромашко О.М. Оцінка рівня диверсифікації постачання природного газу в країнах Європейського Союзу. *Економічний часопис-XXI*. 2012. № 7-8. С. 37–40.
4. Dyachenko T.V., Artyukh V.N., Titlov A.S. Liquefied gas – an alternative source of natural gas supplies

to the industrially developed regions of the world. *Refrigeration Engineering and Technology*, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15673/ret.v53i2.595>.

5. Zeng, W., Zhang, X., Li, N. et al. China's LNG import risk assessment based on the perspective of global governance. *Sci Rep* 12, 15754 (2022). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20090-1>

6. Qian Zou, Chenggao Yi, Keming Wang, Xiuling Yin, Yongwei Zhang. Global LNG market: supply-demand and economic analysis. *Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2022. 983 012051. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/983/1/012051>

7. Sean Smillie, Nicholas Muller, W. Michael Griffin, Jay Apt. Greenhouse Gas Estimates of LNG Exports Must Include Global Market Effects. *Environmental Science & Technology*. 2022. Vol. 56 (2). P. 1194–1201. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04753>

8. Національна безпека і оборона. № 9 (127). 2011. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/journal/ukr/NSD127_2011_ukr.pdf

9. Nakilat is the largest owner of LNG carriers in the world. URL: <https://www.nakilat.com/our-fleet/>

10. BP Statistical Review of World Energy 2019 | 68th edition. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

11. Катар почав експорт крапленого газу в США. URL: <https://korrespondent.net/business/economics/1024764-katar-nachal-eksport-szhizhennogo-gaza-v-ssha>.

12. Indonesia Considers Limits on LNG Exports in New Trade Curbs. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-31/indonesia-considers-limits-on-lng-exports-in-new-protectionist-trade-move>.

13. US Surges to Top of LNG Exporter Ranks on Breakneck Growth. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-01-03/us-surges-to-top-of-lng-exporter-ranks-on-breakneck-growth>

14. Economic Report of the President – The White House. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/03/ERP-2023.pdf>

15. Uniper and Woodside sign agreement for LNG supply to Europe. URL: <https://www.uniper.energy/news/uniper-and-woodside-sign-agreement-for-lng-supply-to-europe>.

16. Russian pipeline gas exports to Europe collapse to a post-Soviet low. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/russian-pipeline-gas-exports-europe-collapse-post-soviet-low-2022-12-28/>

17. Analysis: LNG imports test EU resolve to quit Russian fossil fuel. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/lng-imports-test-eu-resolve-quit-russian-fossil-fuel-2023-04-12/>

18. Japan again become world's biggest LNG importer. URL: <https://www.naturalgasworld.com/japan-again-become-worlds-biggest-lng-importer-103243>

19. Europe's LNG Imports Overtake Pipeline Gas for First Time. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-06-25/europe-s-lng-imports-overtake-pipeline-gas-for-first-time>

20. Countries with largest liquefied natural gas (LNG) import capacity in operation worldwide as of 2022. URL: <https://www.statista.com/statistics/1262088/global-lng-import-capacity-by-country/>

REFERENCES:

1. Barannik V.O. (2013), Enerhetychna bezpeka derzhavy: osnovni suchasni tendentsii ta pryntsyipy zabezpechennia [Energy security of the state: main modern trends and principles of provision]. *Naukovi pratsi Chornomorskoho derzhavnoho universytetu imeni Petra Mohyly. Ser.: Politolohiia*, vol. 212, no. 200, pp. 101–106. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdupol_2013_212_200_22 (in Ukrainian)

2. Bennett C.P. (1979) Marine Transportation of LNG at Intermediate Temperature, *CME*. Mar., pp. 63–64.

3. Dzoba O.H. and Romashko, O.M. (2012), Otsinka rivnia dyversyfikatsii postachannia pryrodnoho hazu v krainakh Yevropeiskoho Soiuzu [Assessment of the level of diversification of natural gas supply in the countries of the European Union], *Ekonomichnyi chasopys-XXI*, no. 7–8, pp. 37–40. (in Ukrainian)

4. Dyachenko T.V., Artyukh V.N., Titlov A.S. (2017) Liquefied gas – an alternative source of natural gas supplies to the industrially developed regions of the world. *Refrigeration Engineering and Technology*. DOI: <https://doi.org/10.15673/ret.v53i2.595>

5. Zeng, W., Zhang, X., Li, N. et al. (2022) China's LNG import risk assessment based on the perspective of global governance. *Sci Rep* 12, 15754 DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20090-1>

6. Qian Zou, Chenggao Yi, Keming Wang, Xiuling Yin, Yongwei Zhang (2022) Global LNG market: sup-

ply-demand and economic analysis. *Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 983 012051. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/983/1/012051>

7. Sean Smillie, Nicholas Muller, W. Michael Griffin, Jay Apt (2022) Greenhouse Gas Estimates of LNG Exports Must Include Global Market Effects. *Environmental Science & Technology*, vol. 56 (2), pp. 1194–1201. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04753>

8. Natsionalna bezpeka i oborona (2011) [National Security and Defense] Available at: https://razumkov.org.ua/uploads/journal/ukr/NSD127_2011_ukr.pdf (in Ukrainian)

9. Nakilat is the largest owner of LNG carriers in the world. Available at: <https://www.nakilat.com/our-fleet>

10. BP Statistical Review of World Energy 2019 | 68th edition. Available at: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>

11. Katar pochav eksport kraplenoho hazu v SShA [Qatar began exporting LPG to the US]. Available at: <https://korrespondent.net/business/economics/1024764-katar-nachal-eksport-szhizhennogo-gaza-v-ssha> (in Ukrainian)

12. Indonesia Considers Limits on LNG Exports in New Trade Curbs. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-31/indonesia-considers-limits-on-lng-exports-in-new-protectionist-trade-move>

13. US Surges to Top of LNG Exporter Ranks on Breakneck Growth. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-01-03/us-surges-to-top-of-lng-exporter-ranks-on-breakneck-growth>

14. Economic Report of the President – The White House. Available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/03/ERP-2023.pdf>

15. Uniper and Woodside sign agreement for LNG supply to Europe. Available at: <https://www.uniper.energy/news/uniper-and-woodside-sign-agreement-for-lng-supply-to-europe>

16. Russian pipeline gas exports to Europe collapse to a post-Soviet low. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/russian-pipeline-gas-exports-europe-collapse-post-soviet-low-2022-12-28>

17. Analysis: LNG imports test EU resolve to quit Russian fossil fuel. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/lng-imports-test-eu-resolve-quit-russian-fossil-fuel-2023-04-12>.

18. Japan again become world's biggest LNG importer. Available at: <https://www.naturalgasworld.com/japan-again-become-worlds-biggest-lng-importer-103243>.

19. Europe's LNG Imports Overtake Pipeline Gas for First Time. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-06-25/europe-s-lng-imports-overtake-pipeline-gas-for-first-time>.

20. Countries with largest liquefied natural gas (LNG) import capacity in operation worldwide as of 2022. Available at: <https://www.statista.com/statistics/1262088/global-lng-import-capacity-by-country>.