

Mykola Muzychenko
*PhD in Economic Sciences,
Associate Professor of the Department of Global Economy
State Biotechnological University*

STRUCTURAL PROCESSES IN CHINA'S NATURAL GAS MARKET

Summary

The historical development of China's gas market since the establishment of the People's Republic of China in 1949 to the present day has been investigated, particularly focusing on key stages of the gas industry's evolution. The transition of China from predominantly using coal to increasing consumption of natural gas, especially in the industrial sector, has been described. The stages of pipeline and liquefied natural gas (LNG) imports, as well as the pricing reform in the domestic market in 2011, have been extensively examined. The import of LNG by China, which began in the late 1990s to meet the country's significant gas demand, has been discussed along with the factors influencing this trend, including the impact of pandemic restrictions on demand.

The development of LNG terminal infrastructure in China and planned future constructions and expansions, indicating a strategic approach to the country's gas sector, have been outlined. It has been noted that the liberalization of the Chinese gas market has led to the emergence of a new generation of LNG buyers, including regional government and municipal enterprises in the private sector. China's participation in global LNG projects, reflecting its active role in the gas industry, has been highlighted.

The structure and dynamics of pipeline gas imports into China have been investigated. The network of pipelines connecting gas fields in Turkmenistan to China, including trunk lines A, B, and C, as well as the under-construction line D, has been analysed. The dynamics of natural gas production and consumption in China from 1990 to 2020 have been examined. The rapid growth in natural gas consumption in the country since 2010 has been noted. The sectoral and regional specificity of gas consumption, where industry uses it as both raw material and fuel in the highest quantity (52.3%), has been analysed. Demand for natural gas in China is forecasted to increase until 2035, but domestic production and re-export may influence conditions in the global LNG market after 2025.

Вступ

Державна політика Китаю передбачає реалізацію планів щодо розвитку екологічно чистої енергетики за рахунок збільшення споживання природного газу. Відповідно до прогнозу розвитку газових потужностей країни, визначеному у 14-му п'ятирічному плані, який був опублікований Національною комісією розвитку та реформ (NDRC) і Національним енергетичним управлінням (NEA), споживання природного газу у 2025 році оцінюється у 423,1–461,5 млрд кубічних метрів із середньорічними темпами зростання 3,6–5,9%.

Ринок природного газу Китаю розвивається стрімкими темпами маючи намір досягти піку до 2030 року. У Звіті про розвиток природного газу Китаю (2021 рік) зазначено, що споживання природного газу у 2030 році становитиме близько 550–600 млрд кубічних метрів. Таким чином, враховуючи стійке зростання споживання природного газу, до 2040 року країна має вийти на плато розвитку. Оскільки природний газ поступово відіграє все більш важливу роль у зеленій трансформації енергетичного сектору, сприяння розвитку ринку природного газу є важливим завданням стратегічного розгортання енергетики Китаю [1].

Проте, Китай не має суттєвих запасів природного газу, а видобуток газу, орієнтований, переважно, на промисловий сектор, розпочався відносно нещодавно. Хоча в останні роки видобуток досяг певного розвитку, вітчизняне виробництво неспроможне задовольнити зростаючий попит. Внаслідок цього виникає великий розрив між попитом та пропозицією, який вирішується за рахунок імпорту.

При цьому, якщо у 2010 році питома вага імпорту в структурі внутрішнього споживання природного газу становила 15%, то у 2020 році вона зросла до 42% і тенденція зростання зберігається й надалі, що свідчить про залежність Китаю від імпорту цього виду енергоресурсів.

Розділ 1. Етапи становлення газового ринку

Історія сучасного газового ринку Китаю розпочалася у 1949 році із створенням Китайської народної республіки. У 1949 році обсяг виробництва природного газу склав 7 млн кубічних метрів. Доречно зазначити, що у 50-х роках минулого століття реалізація енергетичної політики країни базувалась на видобутку та споживанні вугілля. До початку XXI століття у порівнянні з використанням вугілля, нафти та гідроенергетики природний газ залишався на другорядних ролях [2].

Історичний розвиток газового ринку Китаю характеризується наступними періодами:

– 1949–1959 рр. – початковий період розвитку газової галузі з максимальним обсягом видобутку 290 млн кубічних метрів у 1959 році;

– 1959–1979 рр. Відкриття родовищ Daqing, Shengli, Huabei. Станом на початок 1961 року обсяг видобутку китайського газу зріс у порівнянні з 1959 роком у 3,5 рази, а на початок 1979 року вже досяг рівня 14,5 млрд кубічних метрів. Цей період характеризується повним контролем з боку держави сегментів видобутку, транспортування, ціноутворення та споживання. У ці роки природний газ спрямовується виключно на промислові підприємства та на виробництво добрив, жодного кубометра газу не було використано у комунально-побутовому секторі та для виробництва електроенергії;

– 1979–1992 рр. У 1979 році уряд Китаю розпочав масштабні економічні реформи, що призвели до консолідації у нафтогазовій промисловості. У 1988 році, одночасно з реорганізацією Міністерства енергетики КНР були створені компанії China National Petroleum Company, CNPC (з спеціалізацією у сфері нафтогазорозвідки та видобутку), China Petroleum & Chemical Corporation, Sinopec (з спеціалізацією у секторі переробки та реалізації) та China National Offshore Oil Corporation, CNOOC (виконання робіт на шельфі). Система ціноутворення на газ складається з двох видів цін – на газ, що видобувається у межах квоти, та на газ, видобутий понад встановленої квоти; при цьому система спрямовувалася на стимулювання видобутку понад квоту;

– 1992–2002 рр. У 1992 році Китай втратив статус найбільшого азійського експортера нафти. Побоювання з приводу самозабезпечення країни енергоресурсами призвели до перегляду енергетичної політики КНР. Уряд Китаю послабив обмеження щодо інвестицій до сектору розвідки та видобутку та надав можливість участі у цьому сегменті для іноземних компаній;

– 2000–2006 рр. Період активного економічного зростання. Попит на природний газ щорічно збільшується на 14%, найбільше зростання попиту зафіксовано у промисловому секторі. На початок 2006 року попит на природний газ перевищив власний видобуток, Китай знову у статусі нетто-імпортера природного газу;

– з 2006 року – період нарощування імпорту трубопровідного та скрапленого природного газу. У 2011 році проведена реформа ціноутворення на внутрішньому ринку [3].

Розділ 2. Особливості розвитку ринку скрапленого природного газу

Імпорт скрапленого природного газу Китаєм розпочався наприкінці 90-х років минулого століття з метою задоволення величезного попиту на газ прибережних міст країни. Гуандун, що є одним з найважливіших економічних центрів країни, який динамічно розвивається та носить назву

«фабрика світу», був обраний місцем для будівництва першого в країні терміналу з регазифікації СПГ.

Впродовж останнього десятиліття Китай впевнено входить у трійку світових лідерів з імпорту скрапленого природного газу (СПГ).

З 2012 по 2017 рік країна поступалася за обсягами імпорту лише Японії та Південній Кореї, у 2018–2020 роках займала другу сходинку у світі після Японії, у 2021 році сягнула найбільшого значення з імпорту СПГ у світі (з долею 20,7%). У 2022 році Китай імпортував 93,2 млрд кубічних метрів природного газу посівши друге місце серед світових лідерів з імпорту СПГ після Японії (98,3 млрд кубічних метрів) (рис. 1).

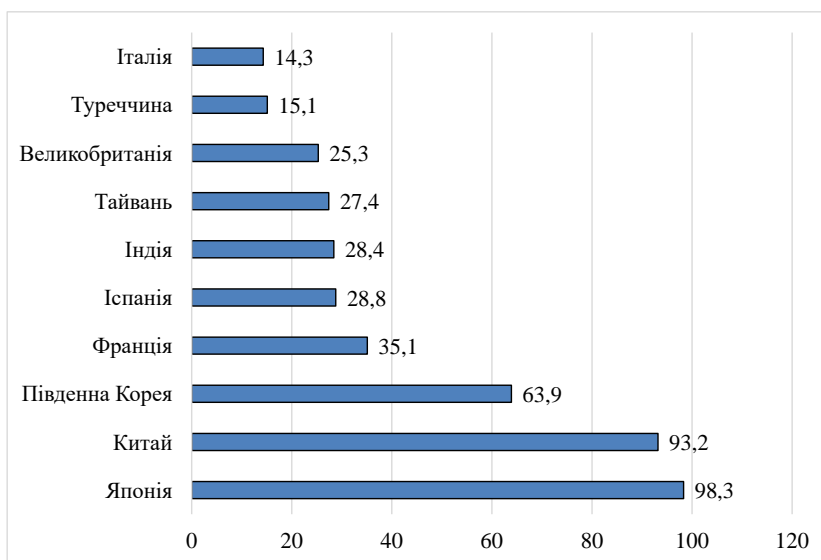


Рис. 1. Імпорт СПГ країнами світу, 2022, млрд кубічних метрів

Джерело: [4]

Дані щодо імпорту скрапленого природного газу до Китаю за період з 2006 року по 2022 рік свідчать про стійку тенденцію його зростання впродовж всього досліджуваного періоду (рис. 2). У 2022 році імпорт СПГ скоротився на 18,7%, що обумовлено зниженням виробництва, та, відповідно, попитом на енергоносії внаслідок пандемійних обмежень.

По наслідках тривалих переговорів з декількома постачальниками, компанією CNOOC у 2003 році підписано довгострокову угоду купівлі-продажу з продавцем австралійського проекту NWS. У червні 2006 року перший вантаж з Австралії прибув на СПГ-термінал Guangdong Dapeng.

На кінець 2008 року терміналом було прийнято 2,7 млн тонн довгострокового контрактного СПГ та 0,6 млн тонн спотового СПГ. Завдяки високому попиту на газ у цьому регіоні CNOOC забезпечив купівлю спотових вантажів з Оману, Алжиру, Нігерії, Єгипту, Екватору та Екваторіальної Гвінеї. Другий та третій СПГ-термінали країни Fujian та Shanghai Yangshan введені в експлуатацію у 2009 році [6].

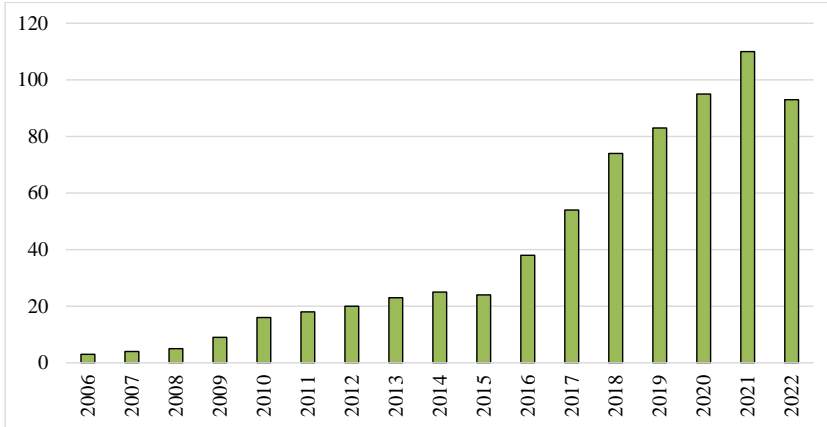


Рис. 2. Імпорт скрапленого природного газу Китаєм, 2006–2022, млрд кубічних метрів

Джерело: [5]

Сьогодні в Китаї функціонує 28 СПГ-терміналів загальною річною пропускною здатністю 112,77 млн тонн, країна має масштабні плани щодо їх подальшого будівництва. Схвалено ще 23 нові проекти СПГ-терміналів з пропускною потужністю 86,6 млн тонн на рік. Крім того, схвалено 12 проектів розширення вже існуючих потужностей, що дозволить збільшити їх пропускну здатність на 44,5 млн тонн. Проекти плануються завершити до кінця 2025 року [7].

У 2023 році у провінції Гуандун завершено будівництво п'яти найбільших у світі резервуарів для зберігання скрапленого природного газу ємністю 270 тис. кубічних метрів кожний. База резервуарів Green Energy Port Jinwan є найбільшим терміналом на західному березі річки Чжуцзян. Після введення в експлуатацію, запланованого на 2024 рік, база стане найбільшою базою зберігання та транспортування СПГ у Південному Китаї [8].

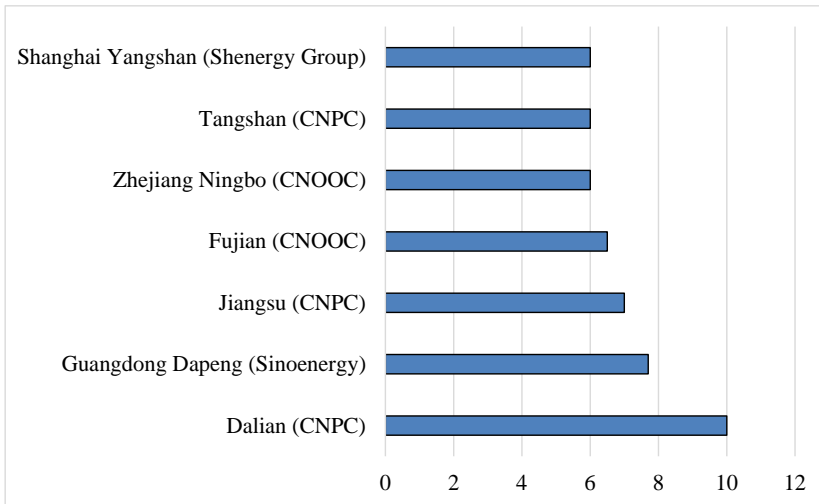


Рис. 3. Найбільші за потужністю діючі СПГ-термінали, Китай, 2021 рік, млн тонн

Джерело: [9]

В останнє десятиліття стрімкого споживання та зростання імпорту скрапленого природного газу суттєво розширилось коло китайських покупців. Лібералізація китайського газового ринку призвела до появи нового покоління покупців СПГ. У той час як державні енергетичні гіганти Sinopec, CNOOC та Petrochina зобов'язані забезпечити внутрішнє постачання, це не стосується китайських енергетичних компаній, що належать регіональним урядам та комунальним підприємствам приватного сектору, які дедалі все частіше безпосередньо співпрацюють з іноземними постачальниками. Ці компанії зі спотовими вантажами та строковими контрактами мають гнучкість у пунктах призначення, тобто можуть оперативнo перенаправляти постачання. Поширення китайських закупівель другого рівня, що характеризуються, переважно, спотовими закупівлями, значно ускладнило маркетингову стратегію ключових виробників СПГ, які, в основному, націлені на підписання довгострокових контрактів з відомими клієнтами [10].

Спотові контракти у 2021 році становили 39% китайського імпорту. Разом з тим, контракти, укладені китайськими покупцями на 10–20 років складають стрімко зростаючу частку контрактів з датами поставки починаючи з 2022 року і пізніше. У 2022 році китайські покупці уклали рекордну кількість – 23 довгострокових контракти, більшість з яких з

США та Катаром – для хеджування ризиків та забезпечення гарантованого постачання [12].

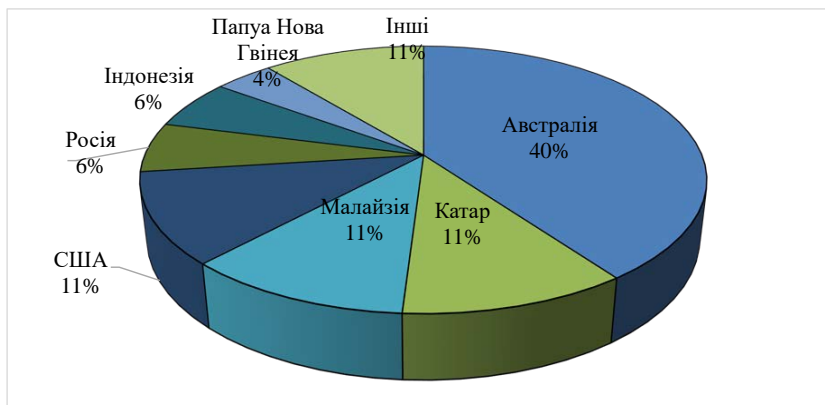


Рис. 4. Джерела походження СПГ до Китаю, 2021 рік, питома вага у %

Джерело: [11]

Завдяки внутрішній ціновій лібералізації та нещодавно підписаним довгостроковим контрактам щодо постачання рекордних обсягів СПГ китайські компанії поставили за мету у найближчі роки стати головним гравцем на світовому ринку скрапленого природного газу. Одночасно, китайські державні компанії створюють потужні торгівельні підрозділи за межами країни, у Сінгапурі та у Лондоні. Створюючи та поступово розширюючи свій глобальний СПГ-портфель за рахунок довгострокових інвестицій, китайська Petrochina отримала 20-ти річний доступ до СПГ-терміналу Gate у Роттердамі починаючи з 2026 року [13].

Хоча зростання частки обсягів довгострокових контрактів у портфелі постачання СПГ Китаю свідчить про деякий відхід у стратегії закупівель від спотових ринків, це не обов'язково є умовою прискорення зростання попиту. Гнучкі умови призначення в нових контрактах дозволяють китайським покупцям переспрямовувати вантажі на інші ринки, якщо попит зростає повільніше ніж контрактна пропозиція, рис. 5.

У 2021 році китайською ENN Energy підписано 13-річну угоду з американським постачальником скрапленого природного газу Cheniere Energy щодо отримання СПГ починаючи з липня 2022 року. Ця угода стала першою газовою угодою між США та Китаєм після тривалої торгівельної війни, яка призвела до тимчасового припинення газових угод між двома країнами. У червні 2023 року ENN Energy уклала другу угоду

з Cheniere Energy щодо отримання СПГ. Угода передбачає щорічне постачання 1,8 млн тонн американського скрапленого природного газу терміном 20 років. Поставки розпочнуться у 2026 році, а з 2027 року передбачено їх щорічне збільшення на 0,9 млн тонн [15].

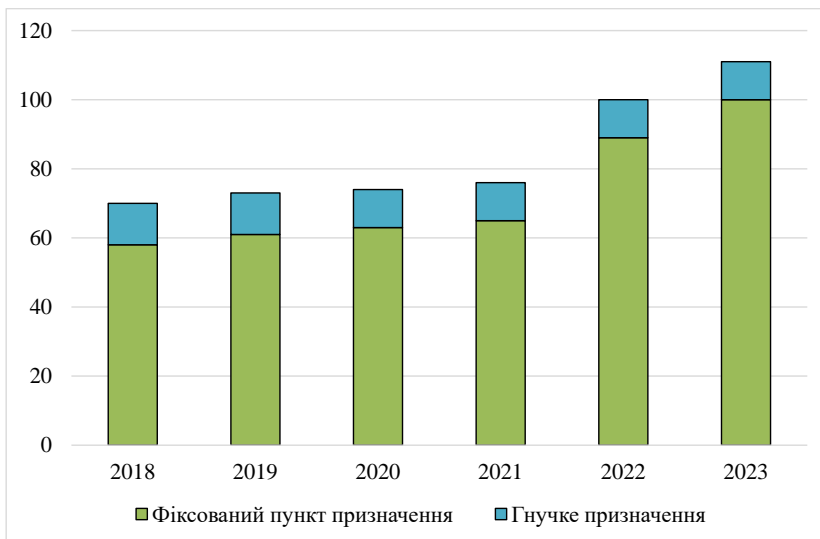


Рис. 5. Структура контрактів Китаю з імпорту СПГ, 2019–2023

Джерело: [14]

У 2021 році американською Venture Global LNG підписано найбільшу довгострокову угоду в історії газових відносин США і Китаю. 20-річна угода з китайською Sinopec передбачає щорічне постачання 4 млн тонн СПГ. Unipres (дочірня компанія Sinopec) окремо придбає скраплений природний газ загальним обсягом 3,8 млн тонн з проекту Calcasieu Pass, що належить Venture Global [16]. У грудні 2021 року Venture Global LNG підписано першу угоду з CNOOC Gas&Power (дочірньою компанією CNOOC) щодо постачання 2 млн тонн на рік зі свого заводу Plaquemines (Луїзіана) терміном 20 років [17]. У 2023 році Venture Global LNG укладено угоду з China Gas Holdings щодо постачання американського скрапленого природного газу за двома 20-річними контрактами. За умовами угоди China Gas Holdings через свою дочірню компанію Hongda Energy Trading Co щорічно купуватиме 2 млн тонн СПГ, починаючи з 2027 року, з двох проектів Venture Global у Луїзіані – Plaquemines LNG і CP2 LNG [18].

Зіткнувшись із загостренням конкуренції з боку Сполучених штатів Америки та Австралії, над китайським ринком СПГ посилив контроль Катар, уклавши низку довгострокових угод. У вересні 2022 року Qatar Petroleum (QP) підписала 15-річну угоду з CNOOC Gas and Power Trading & Marketing Ltd, дочірньою компанією CNOOC. Впродовж року були укладені угоди QatarEnergy з Guangdong Energy (на 10 років, починаючи з 2024 року) та з китайською компанією S&T International (на 15 років, починаючи з 2023 року) [19]. У листопаді 2022 року QatarEnergy уклав з китайською Sinopet 27-ти річну угоду щодо щорічного постачання 4 млн тонн скрапленого природного газу – найдовшу угоду в історії ринку СПГ [20]. У червні 2023 року укладена 27-річна угода щодо щорічного постачання 4 млн тонн скрапленого природного газу між QatarEnergy та китайського CNPC [21].

Незважаючи на те, що довгострокові контрактні обсяги були і залишаються наріжним каменем китайсько-катарських відносин, останнім часом Катар продемонстрував певну гнучкість, реагуючи на конкурентоспроможні пропозиції на спотових тендерах, з метою отримання більш повного доступу до китайського ринку. Впродовж 2022–2023 рр. Катар відвантажив СПГ декільком китайським компаніям другого рівня (BeijingGas, ENN і Guangdong Energy), а також державній CNOOC [22].

Китай приймає активну участь у глобальних СПГ-проектах. У квітні 2011 року китайська Sinopet приєдналась до американської Conoco Phillips та австралійської Origin Energy в австралійському проекті світового рівня Australia Pacific LNG (APLNG). У рамках угоди Sinopet придбала 25% акцій APLNG і уклала контракт на 7,6 млн тонн СПГ на рік впродовж 20-ти років [23].

Розділ 3. Структура та динаміка імпорту трубопровідного газу

Трубопровідний газ Китай отримує з трьох джерел – Центральної Азії (Туркменістану, Казахстану та Узбекистану), Росії та М'янми.

У 2022 році обсяги газу, що надійшли до країни газопроводами склали 45,8 млн тонн, задовольнивши 17% попиту Китаю на газ.

Трубопровід «Центральна Азія – Китай» – це мережа газопроводів, які транспортують природний газ з Туркменістану, Казахстану та Узбекистану. Трубопровід пропонує Китаю, як найбільшому споживачеві енергії у світі, численні геополітичні та гео економічні переваги. Крім сприяння у задоволенні зростаючих потреб Китаю у природному газі, трубопровід «Центральна Азія – Китай» ще більше зміцнює присутність Пекіна в Центральній Азії через інвестиції та економічне співробітництво.

Трубопровід узгоджується з глобальними цілями зовнішньої політики Китаю, включаючи ініціативу «Один пояс, один шлях», спрямовану на зміцнення зв'язків та економічне співробітництво по всій Євразії.

У геополітичному плані трубопровід «Центральна Азія – Китай» допомагає Пекіну зменшити залежність від Малаккської протоки у Південно-Східній Азії шляхом диверсифікації маршрутів постачання енергії, тим самим зменшуючи ризик перебоїв з імпортом енергії. Крім того, трубопровід позиціонує Китай як більш значущого гравця у регіоні, де Китай і Росія давно змагаються за вплив, незважаючи на їх партнерство [24].

З 2008 року Китаєм прокладено три магістральних лінії загальною вартістю 14 млрд доларів США, які з'єднують газові родовища Туркменістану з китайським північно-західним регіоном Xinjiang. Лінії А і В починаються на кордоні Туркменістану та Узбекистану, перетинають Казахстан і з'єднуються з Китаєм у прикордонному місті Khorgos. Кожна з цих ліній має довжину 1833 км, і разом вони здатні транспортувати 30 млрд кубічних метрів газу щорічно. Лінія С, що експлуатується з 2014 року, паралельна лініям А і В, має проектну річну потужність 25 млрд кубічних метрів. До останнього часу лінія працювала з недостатньою потужністю у зв'язку з відставанням внутрішньої інфраструктури трубопроводів. При умові експлуатації цих трьох ліній на повну потужність, термін їх окупності, за підрахунками CNPC, складатиме 7,5 років.

Лінія D, будівництво якої розпочалося у 2014 році, бере початок з туркменського родовища Галкиниш, що є одним з найбільших світових газових родовищ з доведеними запасами газу понад 21 трлн кубічних метрів. Ця лінія буде першою, яка перетне кордони Узбекистану, Таджикистану та Киргизстану. Лінія матиме довжину 966 км та пропускну здатність 30 млрд кубічних метрів. Країнами підписано попередні угоди з Китаєм у 2013–2014 роках. Проект реалізується повільними темпами у зв'язку з технічними проблемами розробки родовища Галкиниш та труднощами, пов'язаними з прокладкою трубопроводу в гірській місцевості.

Наприкінці 2019 року розпочались поставки до Китаю російського газу за проектом «Сила Сибіру», який має протяжність 3000 км та з'єднує сибірські родовища з північно-східним Китаєм. У 2022 році обсяги поставок за проектом склали 16 млрд кубічних метрів, до 2025 року планується їх збільшення до 38 млрд кубічних метрів.

У 2022 році Китай погодився імпортувати російський газ з о. Сахалін за новим трубопроводом через Японське море до північно-східного Китаю з обсягом щорічних поставок до 10 млрд кубічних метрів до 2026 року.

Газопровід М'янма – Китай довжиною 793 км з'єднує острів Рамгее на західному узбережжі М'янми з китайським прикордонним містом Ruili південно-західної провінції Yunnan. Експлуатацію газопроводу розпочато у 2013 році, його щорічна пропускна здатність становить 12 млрд кубічних метрів. Близько 20% поставок зарезервовано для місцевого ринку М'янми. Через низькі обсяги видобутку газу з шельфових родовищ М'янми, у 2022 році газопроводом поставлено до Китаю всього 3,8 млрд кубічних метрів газу [25].

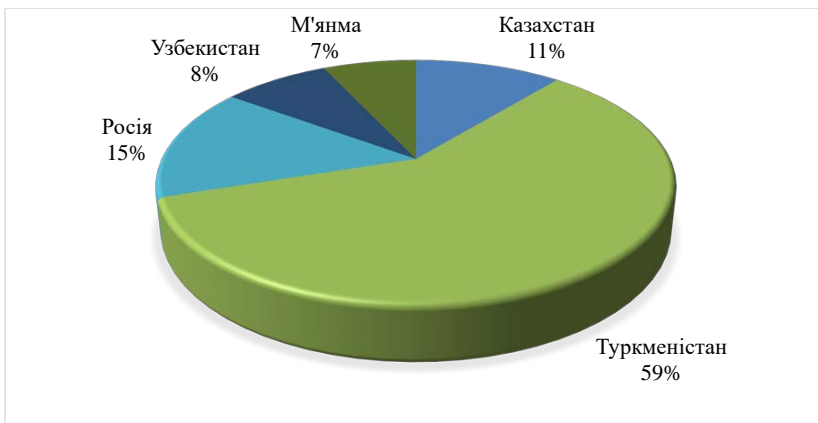


Рис. 6. Постачання природного газу до Китаю трубопроводами, 2021 рік, питома вага у %

Джерело: [11]

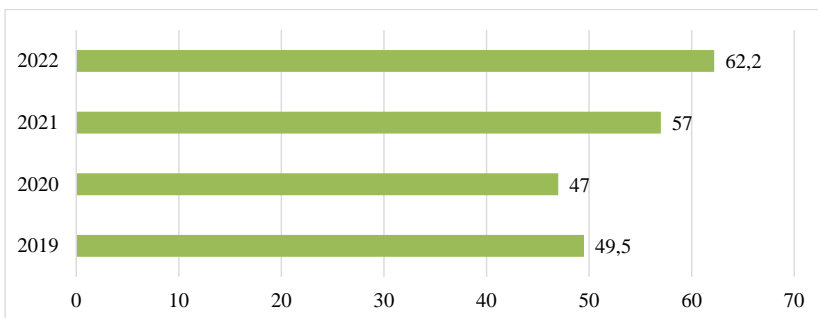


Рис. 7. Імпорт природного газу до Китаю трубопроводами, 2019–2022, млрд кубічних метрів

Джерело: [26]

Розділ 4. Сучасні тенденції споживання природного газу

Співставивши динаміку виробництва та споживання природного газу в Китаї за 30 років – з 1990 року по 2020 рік, варто звернути увагу на стрімке зростання споживання країною природного газу починаючи з 2010 року (рис. 8).

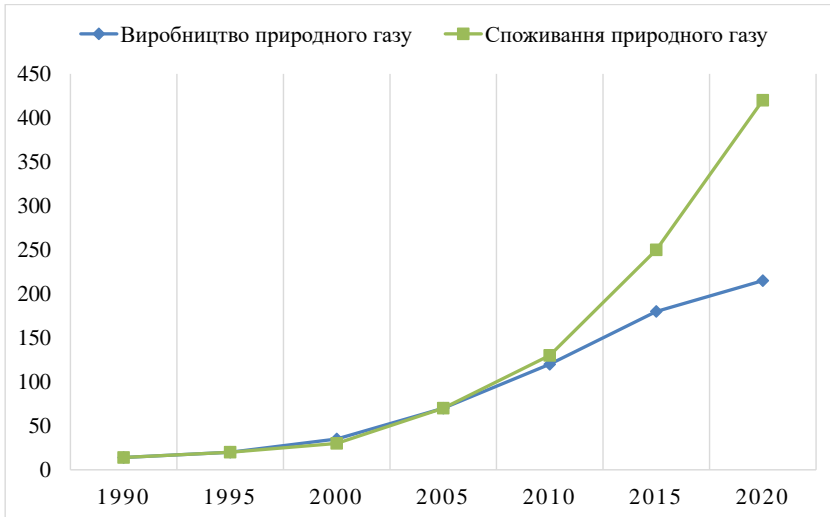


Рис. 8. Виробництво та споживання природного газу в Китаї, 1990–2020, мегатонни вугільного еквіваленту

Джерело: [27]

Динаміка споживання природного газу має в Китаї чітку галузеву та регіональну специфіку. У структурі споживання за галузями економіки домінує його використання в якості сировини та пального для промисловості (52,3%), на електроенергетику припадає 16,1%, житлово-комунальне господарство 16,4%, на транспорт (з урахуванням трубопровідного) 11,2% (рис. 9).

При цьому якщо середньорічні темпи зростання споживання газу по країні у 2010–2020 рр. склали 10,7%, то споживання газу у промисловому секторі та на транспорті збільшувалося більш високими темпами (на 11,7% та на 11,9%, відповідно). І, навпаки, значно відставало від загальних темпів зростання попиту споживання газу в електроенергетиці та у житлово-комунальному секторі (рис. 10).

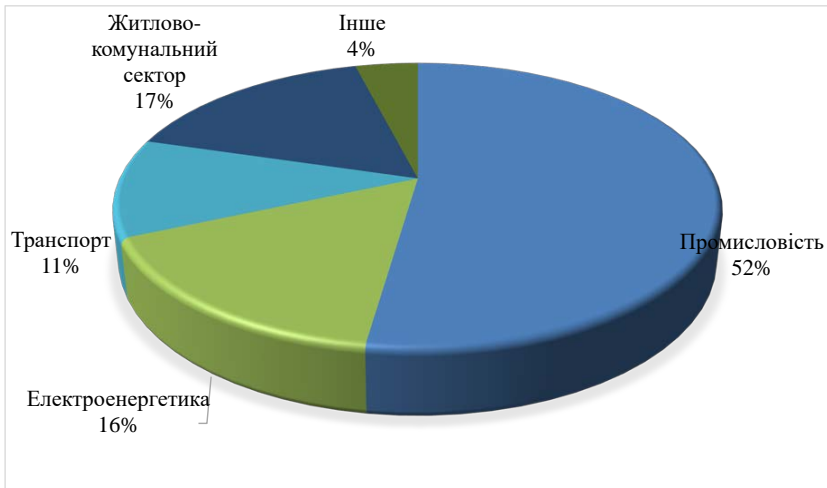


Рис. 9. Структура споживання природного газу за секторами економіки Китаю, 2020 рік, %

Джерело: [28]

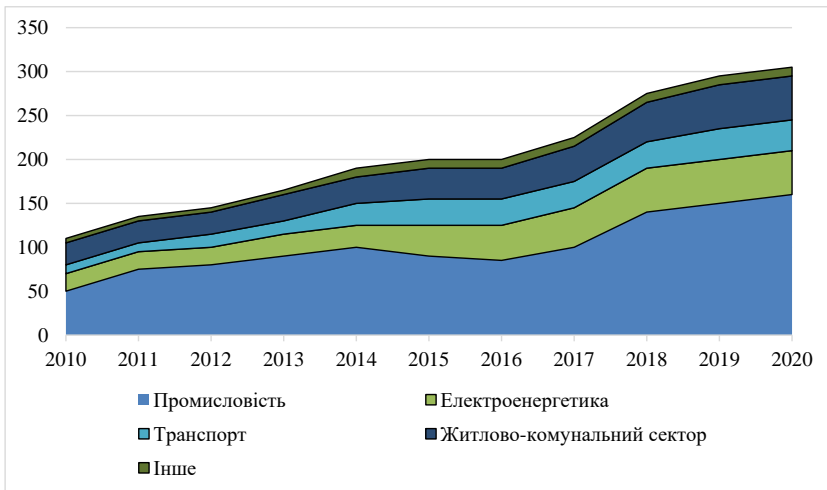


Рис. 10. Динаміка споживання природного газу за секторами економіки, Китай, 2010–2020, млрд кубічних метрів

Джерело: [28]

Значні темпи зростання споживання газу у транспортному секторі перш за все обумовлені збільшенням протяжності та потужностей газорозподільчих та газотранспортних мереж; пов'язані з розвитком вантажного автотранспорту, що використовує скраплений природний газ в якості моторного палива.

Особливою рисою динаміки внутрішнього споживання газу в Китаї є відносно незначний приріст його споживання в електроенергетиці. На даний час частка газової генерації становить всього 5% загального обсягу встановлених генеруючих потужностей, за останні десять років їх доля зросла несуттєво на фоні стрімкого розвитку вітрової та сонячної енергетики. Для порівняння: якщо в період з 2010 року по 2020 рік потужність газових електростанцій зросла в чотири рази (з 26 ГВт до 107 ГВт), то потужності вітрової енергетики у 9 разів (з 29 ГВт до 107 ГВт), а сонячної – більш ніж у 800 разів (з 0,3 ГВт до 250 ГВт) [29].

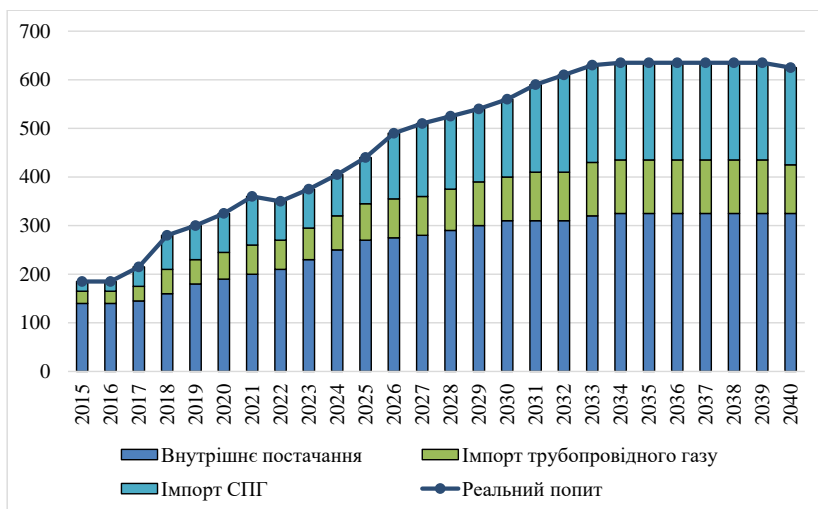


Рис. 11. Прогноз поставок газу до Китаю до 2040 року

Джерело: [32]

У 2022 році Китай збільшив потужності своєї відновлюваної енергетики на 141 ГВт. Це майже половина рекордного глобального приросту 2021 року, який становив 295 ГВт. Внаслідок цього частка відновлюваних джерел енергії у сумарній генеруючій потужності китайської електроенергетики сягнула 45,3% [30].

Якщо Китай найближчими роками збереже темпи розвитку відновлюваних джерел енергії, то споживання природного газу в електроенергетиці країни у середньостроковій перспективі суттєво знизиться.

Разом з тим, за очікуваннями Міжнародного енергетичного агентства, попит на природний газ у Китаї зростатиме до 2030 року на 2% щорічно, а обсяги за існуючими довгостроковими контрактами, а також очікувані постачання трубопроводами і внутрішній видобуток «більш ніж покриють потреби Китаю» до 2035 року. За прогнозами агентства, через зростання внутрішнього виробництва деякі гнучкі обсяги СПГ (близько 45 млрд кубічних метрів) можуть бути перенаправлені на інші ринки, починаючи з 2025 року. Реекспорт значних обсягів китайського скрапленого природного газу погіршить умови надлишку пропозицій, які виникнуть в результаті виходу нових потужностей зі зрідження на глобальні ринки СПГ після 2025 року [31].

Висновки

Розвиток китайського газового ринку визначатиметься найближчим часом під впливом наступних чинників:

- державного регулювання споживання природного газу з метою його оптимального використання в економіці Китаю;
- подальшою політикою заміщення використання вугілля у промисловому секторі природним газом та електроенергією;
- будівництвом газових електростанцій виключно з метою покриття пікових навантажень в електропостачанні, з пріоритетним першочерговим розвитком відновлюваних джерел енергії;
- темпів розвитку власного видобутку природного газу (переважно сланцевого), що сприятиме забезпеченню енергетичної безпеки Китаю;
- подальшого збільшення обсягів імпорту скрапленого природного газу, переважно за довгостроковими контрактами, із збереженням темпів розвитку СПГ- інфраструктури країни;
- зміною ролі природного газу як додаткового інструменту політики досягнення вуглеводневої нейтральності Китаю до 2060 року, яка базуватиметься на випереджальному розвитку непаливної енергетики.

References:

1. An outlook analysis on China's natural gas consumption forecast by 2035: Applying a seasonal forecasting method. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544223019965>
2. Paik K.- W. Gas and Oil in Northern Asia. Policies, Projects and Prospect, 1995, 274 p.
3. Fridley D. Natural Gas in China. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 2008, P.7–65.
4. LNG import volume by country 2022 | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/274529/major-lng-importing-countries/>

5. Inside China's 2023 Natural Gas Development Report. URL: [https://www.energypolicy.columbia.edu/inside-chinas-2023-natural-gas-development-report:text=China%20is%20the%20world%27s%20third,and%20Russia%20\(408%20bcm\)](https://www.energypolicy.columbia.edu/inside-chinas-2023-natural-gas-development-report:text=China%20is%20the%20world%27s%20third,and%20Russia%20(408%20bcm))
6. Natural Gas in China Market evolution and strategy June 2009. URL: <http://www.etiea.cn/data/upfiles/201204/2012041610451214.pdf>
7. China, the world's largest LNG buyer, lays out plans to double import capacity. URL: <https://splash247.com/china-the-worlds-largest-lng-buyer-lays-out-plans-to-double-import-capacity/>
8. Super-sized LNG storage tanks complete construction in S China. URL: <https://news.cgtn.com/news/2023-07-03/Super-sized-LNG-storage-tanks-complete-construction-in-S-China-1I8T0o1N6EM/index.html>
9. China: largest LNG terminals by capacity 2021 | Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1263948/largest-operational-lng-terminals-by-capacity-in-china/>
10. Analysis: China's new crop of LNG buyers complicates Qatar's long-term sales strategy. URL: <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/061821-analysis-chinas-new-crop-of-lng-buyers-complicates-qatars-long-term-sales-strategy>
11. China in a Volatile LNG Market and the Stakes for Qatar. URL: <https://www.mei.edu/publications/china-volatile-lng-market-and-stakes-qatar>
12. China locks in record long-term LNG deals to bolster energy security. URL: <https://asia.nikkei.com/Business/Markets/Commodities/China-locks-in-record-long-term-LNG-deals-to-bolster-energy-security>
13. bp and PetroChina International London underwrite Gate's capacity expansion. URL: <https://www.gateterminal.com/en/nieuwsberichten-archief/bp-and-petrochina-international-london-underwrite-gates-capacity-expansion/>
14. Structure of China's LNG import contracts, 2019-2023 – Charts – Data & Statistics – IEA. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/structure-of-china-s-lng-import-contracts-2019-2023>
15. Cheniere signs LNG supply deal with China's ENN. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/cheniere-signs-lng-supply-deal-with-chinas-enn-2023-06-26/>
16. Sinopec Signs Long-term Contract with Venture Global LNG. URL: http://www.sinopecgroup.com/group/en/Sinopecnews/20220110/news_20220110_487648276984.shtml
17. Venture Global LNG and CNOOC Gas & Power Announce LNG Sales and Purchase Agreements. URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/venture-global-lng-and-cnooc-gas--power-announce-lng-sales-and-purchase-agreements-301448573.html>
18. Venture Global and China Gas Sign Two 20-year Long-Term LNG Agreements • Venture Global LNG. URL: <https://venturegloballng.com/press/14343/>
19. Sinopec gets 1st Qatar LNG cargo from new agreement. URL: <https://www.offshore-energy.biz/sinopec-gets-1st-qatar-lng-cargo-from-new-agreement/>
20. Qatar seals 27-year LNG deal with China as competition heats up. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/qatarenergy-signs-27-year-lng-deal-with-chinas-sinopec-2022-11-21/>
21. China Signs 27-Year Qatar LNG Deal to Boost Energy Security. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-06-20/china-to-sign-another-27-year-lng-deal-with-qatar-ft-says>

22. Qatar courts China for funding and LNG offtake from North Field expansion. URL: <https://lngjournal.com/index.php/china/item/103810-qatar-courts-china-for-funding-and-lng-offtake-from-north-field-expansion>
23. Australia Pacific LNG is an incorporated company owned by ConocoPhillips (47.5%), Origin (27.5%) and Sinopec (25%). URL: <https://aplng.com.au/who-we-are/>
24. Energy Supply and Consumption Revolution Strategy (2016–2030). URL: <https://www.iea.org/policies/1794-energy-supply-and-consumption-revolution-strategy-2016-2030>
25. China's main import gas pipelines. URL: <https://www.reuters.com/markets/commodities/chinas-main-import-gas-pipelines-2023-05-24/>
26. Imports of natural gas via pipelines to China from 2019 to 2022(in billion cubic meters). URL: <https://www.statista.com/statistics/1369135/natural-gas-imports-to-china-via-pipelines/>
27. China Energy Outlook 2022. Chapter 1: Current Energy Use and Emission Trends. URL: https://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/ceo_2022_chapter_1_final_2.pdf
28. China Energy Statistical Yearbook 2020. URL: <https://www.chinayearbooks.com/china-energy-statistical-yearbook-2020.html>
29. Embrace a Green and Shared Energy Future with Innovation and Cooperation. URL: <https://english.cec.org.cn/#/>
30. Енергетиці Китаю потрібно більше вітру та сонця, а не газу. URL: <https://www.dw.com/ru/kitaj-mirovoj-lider-po-ustanovke-vetrogeneratorov-i-solnecnyh-batarej/a-65083722>
31. Global LNG Outlook_February 2023. URL: <https://ieefa.org/resources/global-lng-outlook-2023-27>
32. Natural Gas in China – Prospects for the Future. URL: https://aperc.or.jp/file/2023/5/29/S1-3_Dr_Lei_Yang.pdf