

МРНТИ 06.51.51

JEL Classification : F02

DOI: <https://doi.org/10.52821/2789-4401-2023-6-53-65>

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГАЗОВОГО РЫНКА КИТАЯ

Ж. Жұман¹, Чжай Сюань¹, А. Т. Макулова^{2*}

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан

²Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. Провести анализ состояния китайского газового рынка, взаимосвязи между проблемой поставок импортного газа и экономическими факторами для цепочки китайской газовой промышленности.

Методология. Исследование основано на методах экономико-математической модели по эффективности транспортировки природного газа, средневзвешенного многоиндексного показателя, анализа статистических данных, изучения научной и публицистической литературы.

Ценность исследования. Авторами статьи определены актуальные вопросы обеспечения энергетической безопасности с учетом тенденций мирового и китайского газового рынка и возможность для дальнейшего международного сотрудничества. Предложенные авторами рекомендации представляют реальное значение для понимания китайского газового рынка.

Результаты исследования. Авторы статьи провели анализ данных по спросу и потреблению природного газа в Китае, а также по показателям индексов стран-поставщиков за последние годы. Сделаны выводы о том, что китайский газовый рынок имеет большой потенциал для развития энергетического сотрудничества, и Китай также пришел к выводу, что он сильно зависит от импорта в структуре потребления газа. Трубопроводный газ является важным источником импорта природного газа в Китай и одной из основных гарантий энергетической безопасности. По результатам проведенного анализа обоснованы перспективы сотрудничества Китая и таких странами-поставщиками, как Казахстан, Туркменистан и Россия, в области газовой отрасли.

Ключевые слова: газовая промышленность, энергетическая безопасность, Китай, экономическое развитие, рынок.

ВВЕДЕНИЕ

С развитием газовой промышленности международная цепочка транспортировки газа постепенно совершенствуется в многих странах. Проблемы обеспечения транспортировки газа имеют решающее значение для использования цепочки поставок газа, что может привести к перебоям в поставках газа и потрясениям на газовом рынке. Энергетическая безопасность получает большое внимание из-за политической и экономической нестабильности в мире.

Основными факторами, влияющие на энергетическую безопасность:

- энергоснабжение, экономическое развитие многих стран зависит от импорта энергоносителей, энергоснабжение напрямую зависит от энергетической безопасности;
- транспортировка энергии, на строительстве трансграничных газопроводов может повлиять географическое положение, в случае международных конфликтов трубопроводы легко уязвимы для диверсий;
- цены на энергоносители, на мировом газовом рынке нет единого ценового регулирования, и цены на газ меняются в зависимости от региона и сезона;
- энергоресурсы, развитие энергетической инфраструктуры как залог энергетической безопасности.

Природный газ считается экологически чистым источником энергии, имеющим большое значение для будущего развития мировой экономики, и газовая промышленность полна перспектив в будущем. Природный газ представляет собой смесь газов, которые естественным образом содержатся в земле. Большую часть газа составляет метан, небольшое количество этана, пропана и бутана, а также сероводород, двуокись углерода и азот. По сравнению с углем и нефтью, природный газ при горении выделяет очень мало углекислого газа и диоксида серы, что делает его более безопасным в использовании, имеет высокую теплотворную способность и является экологически чистым. В настоящее время международная доля природного газа в потреблении первичной энергии составляет около 25 % [1].

Быстрое экономическое развитие Китая в последние годы привело к увеличению потребления энергии. На долю Китая, как крупного потребителя энергетических ресурсов, составляет 26 % мирового потребления первичной энергии. Следует отметить, что невероятный рост потребления природного газа в Китае произошел в период с 2011 по 2022 год, в результате чего Китай стал крупнейшим потребителем природного газа в Азии [2].

Ориентация правительства Китая на низкоуглеродную чистую энергию и поддержка развития газовой промышленности привели к оптимизации структуры и улучшению инфраструктуры. Кроме того, на растущем рынке природного газа Китая возник ряд проблем: относительно небольшое и неравномерное распределение доказанных запасов, недостаточное строительство газопроводов и вспомогательных объектов, увеличение разрыв между спросом и предложением природного газа и значительное отклонение цен на природный газ от рыночной стоимости.

Поэтому в связи с вышеуказанными вопросами необходимо проанализировать перспективы и структуру потребления природного газа в Китае, в частности, последствия для ускорения международного сотрудничества в сфере природного газа и обеспечения надежности поставок природного газа в Китай.

Обзор литературы. Развитие газового рынка Китая, текущая ситуация и тенденция энергетического сотрудничества между Китаем и многими странами представлены в работах многих исследователей и экономистов. Среди этих научных трудов есть работы, специализирующиеся на сотрудничестве между Китаем и Россией, Мьянмой и странами Центральной Азии в газовой промышленности [3-5]. В то же время существуют также различные исследования, посвященные распределению инфраструктуры газовой промышленности Китая и спросу на природный газ в Китае [6-11]. Во многих научных работах экономистов Китая и других стран были проведены анализ будущего спроса и предложения на рынке природного газа Китая, что привело к проблемам, как несовершенная инфраструктура газовой промышленности Китая и риски импорта газа.

В работах исследователей [12-14] были рассмотрены оценки рисков импорта природного газа в Китае с точки зрения цепочки поставок. В настоящее время, по прогнозам, будущего спроса Китая на природный газ продолжает расти и вопросы энергетической безопасности также становятся более актуальными.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы и материалы. Методологические инструменты, использованные в исследовании, позволили отразить влияние экономических и политических показателей стран-поставщиков на оценке безопасности поставок природного газа в Китай. Данные, использованные для оценки показателей, в основном получены из Годового отчета статистики энергетики КНР, отчетов Национального Бюро статистики КНР и ВР Статистический обзор мировой энергетики. Основные положения, принципы, а также выводы и заключения авторского коллектива были сделаны на основе применения следующих научных подходов: системный, ситуационный, логический, диалектический, функциональный. В работе над данной статьей были применены следующие научные методы: статистическое наблюдение; сравнительный анализ; экономико-математический анализ; многомерный статистический анализ; аналогия; синтез; формализация; сводка и группировка материалов статистического наблюдения; абсолютные и относительные статистические величины; экспертная оценка; ретроспектива.

Результаты исследования. Термин «природный газ» давно уже упоминался в древнегреческой, древнеперсидской и китайской литературе. По мере расширения деятельности и углубления сознания

о природных газах, газ постепенно использовался в бытовых целях. К началу XX века в США появились скважины по добыче природного газа, начались коммерческие крупномасштабные работы, и родилась газовая промышленность. В начале 20-го века наблюдался рост потребления природного газа и возникла локальная торговля природным газом.

На данном этапе развития на Ближнем Востоке и в Северной Африке было открыто множество крупных газовых месторождений, разработка большого количества крупных нефтяных месторождений также обеспечила источники попутного газа с огромными запасами (Таблица 1).

С развитием строительства трубопроводов и вспомогательных газовых хранилищ международная торговля газом быстро растёт. Основное направление мировой торговли природным газом осуществляется из России, Ближнего Востока и Северной Африки в европейский и азиатский регионы. Основными видами транспорта природного газа являются трубопроводный транспорт и транспортировка сжиженного природного газа (СПГ).

Таблица 1 – Мировые запасы и производства природного газа и доля газа в мировой энергии

| Годы | 2000 | 2010 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|--------|--------|--------|--------|-------|
| Мировые запасы природного газа (триллион м ³) | 138 | 179.9 | 188.1 | 206.7 | 211.2 |
| Годы | 1990 | 2000 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Мировые производства природного газа (млрд. м ³) | 2139.7 | 2413.4 | 3861.5 | 4036.9 | 4090 |
| Годы | 1950 | 1970 | 2000 | 2020 | 2022 |
| Доля газа в мировой первичной энергии (%) | 10.8 | 18.8 | 22 | 23.6 | 25 |
| Примечание – составлено авторами на основе источника [15] | | | | | |

Трубопроводный транспорт развивается вместе с ростом добычи нефти и природного газа. Это вид транспортной технологии для перевозки жидкости и газа. В настоящее время трубопроводный транспорт стал основным способом для транспортировки нефти и газа в мире. В 2022 году мировой объём трубопроводного транспорта газа составил 426,1 млрд. кубометров.

Перевозка природного газа началась по сухопутным трубопроводам, но техника СПГ создала возможность транспортировки огромных объёмов газа по морю. По сравнению с газопроводами СПГ танкеры являются более гибким способом для международной транспортировки природного газа. Согласно данным обзора морских перевозок, в 2021 году всего 641 СПГ танкеров перевезли 516 млрд. кубометров газа [16]. В реальной международной торговле газом выбор вида транспорта зависит от таких факторов, как геополитика, география, транспортные инфраструктуры и расходы.

Функциональная схема транспортировки природного газа в Китае представлена в рисунке 1. Цепочку газовой промышленности Китая можно условно разделить на три части: добыча газа в верхнем течении, транспортировка газа в среднем течении и потребление газа в нижнем течении. В верхнем течении разведка и добыча газа: в Китае существует три источника природного газа, первый из которых – это отечественный природный газ, разведанный и разрабатываемый в основном государственными предприятиями (CNPC, Sinopec, CNOOC). Второй источник – импортный трубопроводный газ, происходящий из Центральной Азии, Мьянмы и России. Третий источник является импортным СПГ, транспортируемым на СПГ танкерах. Для удовлетворения спроса рынка природного газа в 2022 году в Китае было построено в общей 24 терминала по приему СПГ, проектная мощность которых составляет 109 млн. тонн в год.

Среднее течение цепочки представляет собой переработку и сбыт, который состоит из хранения и транспортировки, в основном через трубопроводные сети, танкеры СПГ и хранилище газа. Нижнее течение – это область применения, с одной стороны, транспортируемый газ может быть продан национальным или местным газовым компаниям, а затем использованы в качестве бытового газа. С другой стороны, продан непосредственно компаниям или электростанциям.

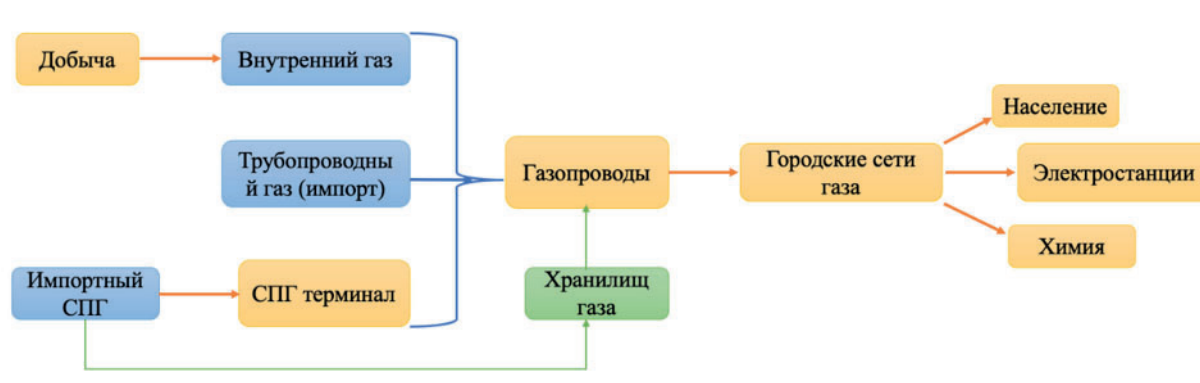


Рисунок 1 – Функциональная схема газовой промышленности Китая

Примечание – составлено авторами на основе источника [6]

1) Верхнее течение цепочки

По данным национальной статистики ресурсов, ресурсы традиционного природного газа в Китае составляют около 56 триллионов кубических метров, извлекаемые запасы – 22 триллиона кубических метров, в основном в бассейнах Сычуань, Тарим и Кайдам и т. д. Из распределения ресурсов не трудно заметить, что Китай богат запасами природного газа, но ресурсы в основном расположены в юго-западном и северо-западном регионе, вдали от основных населенных пунктов и районов промышленного развития. По мере развития технологий разведки и добычи объем добычи природного газа в Китае продолжит стабильно расти и в 2022 году достиг 220,1 млрд. кубометров.

Являясь крупнейшим в мире потребителем энергии, Китай имеет определенную зависимость от импорта энергоносителей. Объем импортируемого в Китай природного газа растет из года в год и объем импортного газа в 2022 году достиг 145,6 млрд. м³. Основными источниками импортного газа являются Россия, Центральная Азия, Австралия и Малайзия.

В структуре поставок природного газа в Китай на долю отечественного газа приходилось 60 %, а импорт природного газа в Китай включал импортный СПГ и импортный трубопроводный газ, причем на долю импортного СПГ и импортного трубопроводного газа приходилось 23 % и 17 % соответственно (рисунок 2).

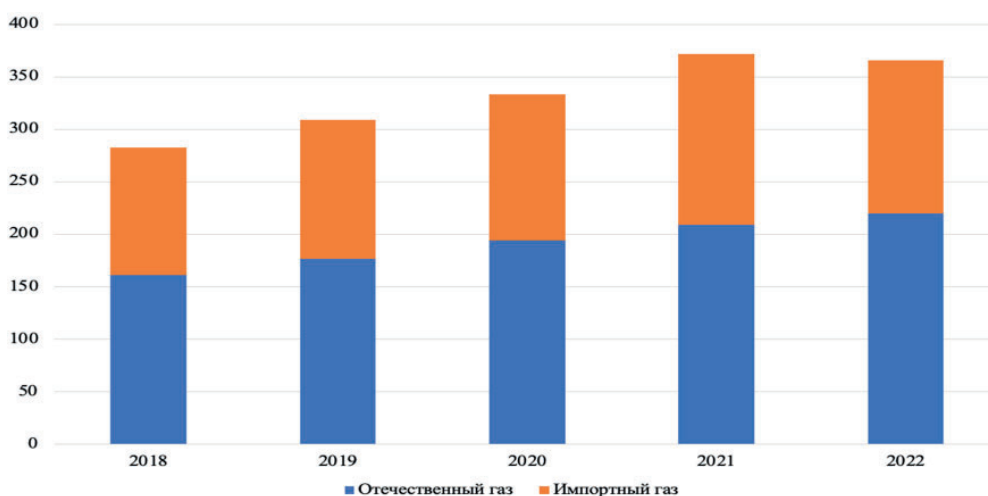


Рисунок 2 – Структура поставок природного газа в Китае

Примечание - составлено авторами на основе источника [15]

2) Среднее течение цепочки

Распределение энергетической инфраструктуры определяет степень распространения энергии. Для повышения эффективности транспортировки природного газа Китай в последние годы ускоряет строительство газовой инфраструктуры. Газовая инфраструктура подразделяется на строительство газопроводов, станций приема СПГ и газовых хранилищ.

Строительство трубопроводов: ресурсы природного газа Китая в основном распределены в центральных и западных регионах, в то время как рынок потребления природного газа в основном сосредоточен в экономически развитых восточных регионах. Для того чтобы соединить ресурсы природного газа с рынком, Китай в последние годы активно продвигает строительство газопроводов. В настоящее время общая протяженность газопроводов в Китае составляет 89000 километров, формируя схему движения природного газа в Китае по принципу «транспортировка газа с запада на восток» (Рисунок 3).

Строительство СПГ терминалов: В 1999 году государство официально утвердило проект СПГ терминала. Первая проекта СПГ терминала в Гуандун была введена в эксплуатацию в 2006 году, что стало началом импорта СПГ в Китай. В 2022 году в Китае построены 24 СПГ терминалов и импортировали 84,56 млрд. м³.

Строительство подземных хранилищ природного газа: при выборе места для хранения газа следует учитывать не только геологические условия, но и распределение ресурсов, транспортировку и строительство трубопроводной сети, охрану окружающей среды, региональное развитие, национальный спрос и другие факторы. В настоящее время в Китае имеется 20 подземных газохранилищ, в которых хранится около 26,1 млрд. кубометров газа, включая газохранилище Хутуби, которое является крупнейшим газохранилищем в Китае [10].



Рисунок 3 – Распределение газовых инфраструктур в Китае

Примечание – составлено авторами на основе источника [7]

3) Нижнее течение цепочки

Основные области использования природного газа в Китае включают городской газ, промышленное топливо, природный газ для производства электроэнергии и природный газ для химической

промышленности. По данным национального бюро статистики, потребление природного газа в Китае в 2022 году составило 366,3 млрд. куб. м, что на 6,3 млрд. куб. м меньше, чем потребление газа в 2021 году, в основном за счет снижения объемов газа, используемого в промышленности и производстве электроэнергии (таблица 2).

Таблица 2 – Объем потребления природного газа в Китае и провинции Гуандун

| Годы | 2012 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Объем потребления газа в Китае (млрд. м ³) | 150.9 | 308.4 | 336.6 | 378.7 | 366.3 |
| Объем потребления газа в Гуандун (млрд. м ³) | 11 | 25 | 28 | 36.4 | 35.8 |
| Примечание – Составлено авторами по данным источника [17] | | | | | |

Большинство регионов с высоким потреблением газа в Китае относятся к прибрежным районам или газодобывающим регионам. Крупнейшими регионами потребления природного газа в Китае являются Гуандун, Цзянсу, Сычуань, Шаньдун и Хэбэй. Как регион с быстро растущей экономикой, провинция Гуандун на протяжении многих лет является крупнейшим потребителем природного газа в Китае.

С точки зрения структуры потребления, бытовое потребление газа в городах Китая составляет 38 % от общего потребления природного газа и является основной областью потребления природного газа в Китае, далее следует промышленный газ, на который приходится 36 % потребления. А также секторы производства электроэнергии и химического газа, на которые приходится 18 % и 8 % потребления соответственно.

Учитывая озабоченность по поводу проблем с качеством воздуха, правительства Китая рассматривает газ как ключевую часть перехода к более чистой энергетике. По прогнозу Форума стран-экспортеров газа, спрос на газ в Китае продолжит оставаться значительным, увеличившись более чем вдвое к 2030 году и достигнув примерно 533 млрд. кубометров, затем увеличится до 688 млрд. кубометров к 2050 году. Прогноз спроса показана в рисунке 4.

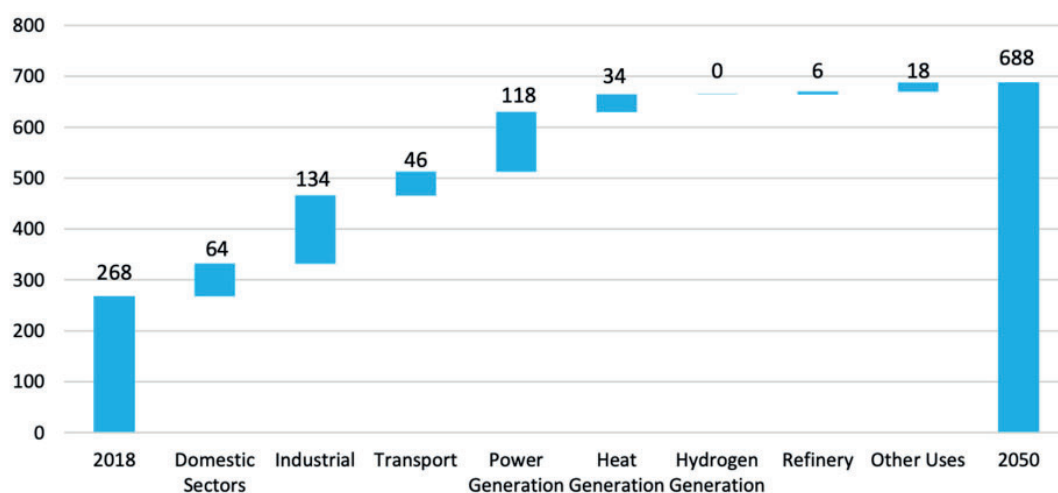


Рисунок 4 – Прогноз спроса на природный газ в Китае на 2050 год

Примечание – составлено авторами на основе источника [18]

Газовая промышленность Китая переживает период стремительного развития, в ходе которого быстро развиваются инфраструктура, структура рынка и спрос на потребление природного газа. Доля природного газа быстро увеличивается в энергобалансе, рост потребления газа постепенно стабилизируется, создавая относительно развитый рынок природного газа. В то же время китайский рынок природного газа зависит от импорта, и вопросы энергетической безопасности могут вызвать серьезные последствия для энергетического рынка.

Обсуждение. Расширение масштаба рынка нефтегазопроводной промышленности Китая, увеличение инвестиций и охвата трубопроводной сети, а также усиление государственной поддержки газовой промышленности предоставят больше возможностей для развития нефтегазопроводной промышленности.

Согласно данным национального бюро статистики КНР, протяженность нефтегазовых трубопроводов в Китае увеличилась с 91,6 тысяч км в 2012 году до 180 тысяч км в 2022 году. Статистические данные по долям протяженности нефтегазовых трубопроводов в Китае представлены в рисунке 5.

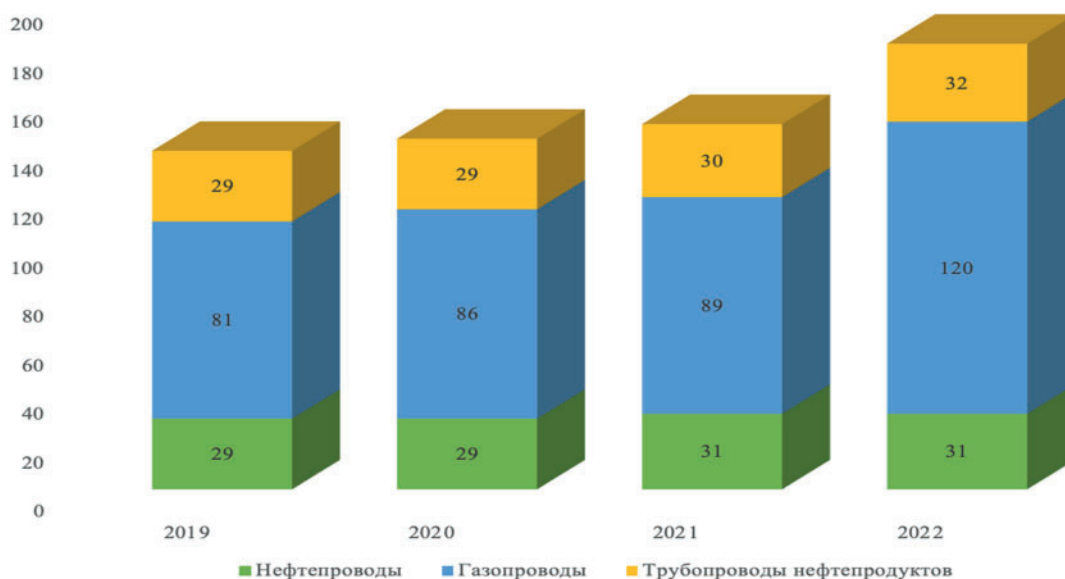


Рисунок 5 – Протяженность нефтегазовых трубопроводов в Китае (тыс. км)

Примечание - составлено авторами на основе источника [17]

Основными факторами быстрого роста строительства газопроводов в Китае являются следующие:

- реализация китайской стратегии углеродного пикинга и углеродной нейтральности сохранит тенденцию роста спроса на природный газ в будущем;
- строительство газовой инфраструктуры ускоряется в течение 14-й пятилетки;
- реформирование провинциального трубопровода является основным направлением реформ для нефтегазовой отрасли в будущем.

Согласно статистике, строительство газопроводов в Китае растёт быстрее, чем строительство нефтепроводов. В настоящее время в Китае функционируют, строятся и планируются в общей сложности 6027 газопроводов, в том числе 740 магистральных газопроводов, 6 международных газопроводов, 700 провинциальных газопроводов и 3782 городских газопроводов. Через 6 международных газопроводов в 2022 году Китай импортировал 61 млрд. м³ природный газ. Международный природный газ является одним из основных источников для китайского газового рынка, а международные газопроводы – важными каналами для обеспечения энергетической безопасности Китая. Безопасность, удобство и стабильность цен на международный трубопроводный газ особенно важны для безопасности энергоснабжения в условиях резкого роста мировых цен на СПГ в 2022 году.

Шесть международных газопроводов Китая включают: российско-китайский газопровод «Сила Сибири», газопровод «Центральная Азия – Китай» (А/В/С линии), газопровод «Казахстан- Китай» и Китайско – Мьянманский газопровод. В 2022 году объём импорта газа по газопровод «Сила Сибири» составил 15,5 млрд. м³ (25 %), по трубопровод «Мьянма - Китай» составил 2,3 млрд. м³ (3 %), по трубопровод «Казахстан – Китай» составил 5 млрд. м³ (8 %), и по газопроводы «Центральная Азия – Китай» составил 38,5 млрд. м³ (64 %).

С точки зрения темпов строительства международных трубопроводов и масштабов импорта газа, сотрудничество Китая со странами Центральной Азии в области торговли природным газом способствовало присоединению международных газопроводных систем и развитию экономического сотрудничества.

Риски и характеристики импорта трубопроводного газа в Китай неодинаковы из-за таких различных факторов, как географическое положение, экономическая среда и расположение природных ресурсов. Из представленного анализа можно сделать вывод, что цепочка поставок импортного газа в Китай состоит из закупки газа у иностранных производителей, торговли и транспортировки импортного газа внутренним потребителям. Анализ показателя безопасности поставок импортного трубопроводного газа может осуществляться по следующим направлениям: индекс стабильности поставок природного газа из газодобывающих стран в Китай, индекс экономической и транспортной стабильности в процессе поставок, индекс риска поставок ресурсов, индекс политического риска и индекс риска колебания цен на природный газ.

Экономико-математическая модель основана на цепочке поставок импортного трубопроводного газа и использует индексы безопасности импорта газа в качестве объекты анализа, используя метод взвешивания для определения весов индексов импорта газа, чтобы исследовать факторы безопасности и основные факторы риски, а также факторы для улучшения будущего газового сотрудничества. В целях сравнительного анализа факторов разных стран, из числа поставщиков трубопроводного газа были выбраны Казахстан, Туркменистан, Мьянма и Россия.

1. Индекс поставок ресурсов: природный газ является невозобновляемым ресурсом, его запасы ограничены. Для стран-поставщиков ограниченные запасы и растущее потребление приведут к сокращению или прекращению поставок. Индекс поставок ресурсов рассчитывается по формуле [12]:

$$RS_i = \frac{(NGP_i - NGC_i)}{NGR_i} \quad (1)$$

где, RS_i – индекс поставок ресурсов у страны i ; NGP_i – объём производства природного газа в стране i ; NGC_i – объём потребления природного газа в стране i ; NGR_i – объём запасы природного газа в стране i .

2. Индекс безопасности стран-поставщиков: международная экономическая деятельность может привести к убыткам в международной торговле в результате дефолтов по сделкам или изменений в политике и правилах, вызванных суверенными актами государств. Эти национальные факторы включают политическую стабильность, эффективность правительства, инвестиционный климат и борьбу с коррупцией. ICRG (Международный справочник по страновым рискам) – это комплексный показатель риска страны, рассчитываемый компанией The PRS Group с учетом политических, экономических и социальных переменных показателей. Чем выше значение ICRG, тем стабильнее показатели.

$$SC_i = \frac{100}{ICRG_i} \quad (2)$$

где, SC_i – индекс безопасности страны-поставщика i ; $ICRG_i$ – показатель ICRG у страны-поставщика i .

3. Индекс изменения цен на природный газ: несоответствие между спросом и предложением природного газа в процессе международной торговли газом приведет к резким колебаниям цен в случае перебоев в поставках или значительного увеличения спроса. Индекс изменение цен рассчитывается по формуле:

$$PC_i = \frac{1}{5} \sum_{t=1}^5 \ln \left(\frac{P_{t+1}^i}{P_t^i} \right)^2 \quad (3)$$

где, PC_i – индекс изменения цен на газ страны i ; P_t^i – цены на импорт природного газа в Китай из страны i в периоде t .

4. **Индекс безопасности транспортировки:** факторами, влияющими на безопасности транспортировки, являются объём транспортного газа, расстояние трубопроводов и военные безопасности стран, через которые проходит трубопровод.

$$TS_i = \frac{ING_i}{TNG} \times \frac{6}{MP_i} \quad (4)$$

где, TS_i – индекс безопасности транспортировки газа; ING_i – объём импортного газа по газопроводу из страны i ; TNG – общие объёмы импортного газа по газопроводам; MP_i – показатель военной безопасности в показателе ICRG у страны i .

5. **Индекс спроса природного газа:** это показатель отражает долю импортного газа по газопроводам в потреблении природного газа в Китае. Индекс рассчитывается по формуле:

$$DR_i = \frac{ING_i}{TNGC} \quad (5)$$

где, DR_i – индекс спроса природного газа; ING_i – объём импортного газа по газопроводу из страны i ; $TNGC$ – общие объёмы потребления природного газа в Китае.

С целью провести сравнение показателей между разными годами, статические результаты анализируются с помощью добавления временной переменной и использования метода взвешивания. Поэтому показатели должны быть стандартизированы:

$$eX_{tj}^i = \frac{X_{tj}^i}{X_{mid}} \quad (6)$$

где, eX_{tj}^i – результат после стандартизации значения показателя; X_{tj}^i – значение показателя индексов j у стран-поставщиков i в периоде t ; X_{mid} – среднее значение показателя индексов.

Определяется вес показателей:

$$W_{tj}^i = \frac{eX_{tj}^i}{\sum_t \sum_j X_{tj}^i} \quad (7)$$

где, W_{tj}^i – результат взвешивания показателя.

Индексы безопасности импорта газа были рассчитаны по формулам (1)–(7) на основе собранных данных стран-поставщиков в периоде с 2018 по 2022 год. Полученные результаты представлены на рисунках 6 и 7.

Результаты исследования показывают, что у разных стран-поставщиков природного газа разные сильные и слабые стороны. Во-первых, Казахстан является соседом Китая с более стабильным политическим положением и низким риском трубопроводных перевозок. Проблема заключается в том, что в последние годы экспорт газа в Китай сократился, что привело к снижению доли газового рынка в Китае.

Во-вторых, Туркменистан является очень стабильным источником трубопроводного газа на китайском рынке с учетом его богатых ресурсов и преимущественно экспорта в Китай. Но большие расстояния газопроводов и необходимость поставок газа через третьи страны привели к возникновению вопросов транспортной безопасности в торговле газа между Туркменистаном и Китаем (рисунок 6).

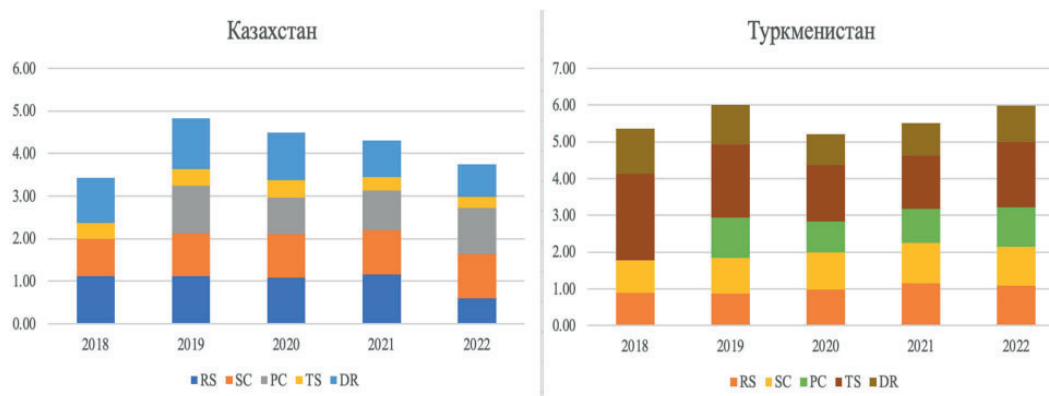


Рисунок 6 – Показатели индексов безопасности импорта газа в Китай из Казахстана и Туркменистана

Примечание - составлено авторами на основе источника [15]

В-третьих, Россия является важным энергетическим партнером Китая, после российско-украинского конфликта Россия увеличила объёмы экспортируемого в Китай трубопроводного газа. Однако политическая нестабильность также влияет на транспортную безопасность.

В последнем случае Мьянма связана с Китаем и относительно безопасна для транспортировки, но из-за высоких цен на газ из Мьянмы спрос на газ снизился на китайском газовом рынке в последние годы (рисунка 7).

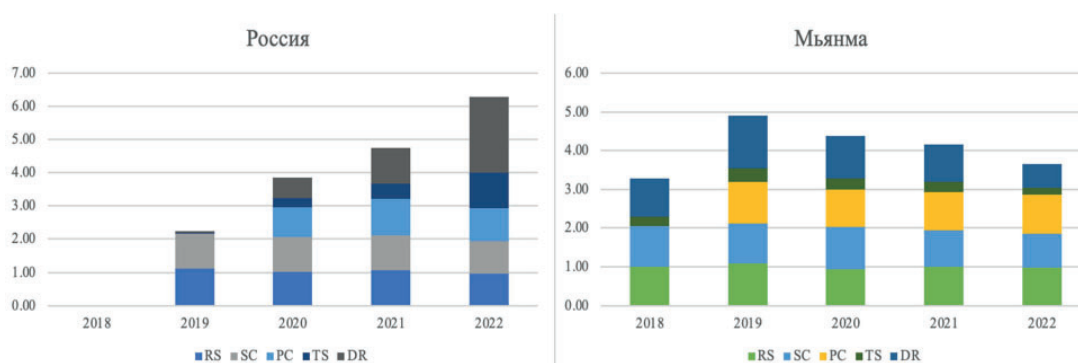


Рисунок 7 – Показатели индексов безопасности импорта газа в Китай из России и Мьянмы

Примечание - составлено авторами на основе источника [15]

Таким образом, как мировой газовой рынок, так и китайский газовой рынок будут расти не только с точки зрения экономического развития, но и с точки зрения рыночного спроса. Как чистая энергия, природный газ имеет большое значение для энергетической стратегии и развития «зелёной» экономики в Китае. Согласно «синей книге ежегодного отчета о деятельности китайской газовой промышленности», в 2023 году потребление природного газа в Китае достигнет 444.1 млрд. м³.

ВЫВОДЫ

В целях динамичного развития газовой промышленности Китай активно продвигает энергетическое сотрудничество с другими странами, увеличивает инвестиции в энергетическую промышленность, совершенствует строительство газовой инфраструктуры и способствует росту потребления газа в Китае.

Транспортировка природного газа безопаснее и эффективнее СПГ, поскольку что транспортировка по газопроводам не зависит от погоды и времени. Строительство газопроводов позволяет расширить масштаба использования природного газа.

Анализ показателей разных стран-поставщиков трубопроводного газа позволяет сделать выводы о характеристиках различных источников газа. На основании этих результатов можно дать ряд рекомендаций по оптимизации международного газового сотрудничества. Китай и такие основные страны-поставщики такие, как Россия, Туркменистан и Казахстан, должны укреплять сотрудничество для обеспечения международных перевозок газа по газопроводам. В то же время содействие развитию газовой промышленности в странах Центральной Азии и обеспечение стабильности поставок природного газа на основе расширения масштабов инвестиций в международные газовые проекты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tomberg I. Global Energy Trends // In: Baykov A., Shackleina T. (eds) *Polycentric World Order in the Making*. – Palgrave Macmillan, Singapore, 2023. – P. 335-363. – DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-19-5375-0_14.
2. Сапарбаев А. Д., Чжай Сюань. Риски внешнеэкономической деятельности и их решение – на взляде нефтегазового сотрудничества Казахстана и Китая // I Международная научная конференция. Вена. Австрия. 15-16 декабря 2022. – С. 29-34.
3. Барчо М. Х., Журавлева Т. В. Торгово-экономическое взаимодействие Китая и России в сфере поставок природного газа // *Экономика и бизнес: теория и практика*. – 2021. – №11–2. – С.13-15.
4. Ван С. «Один пояс и один путь»: сотрудничество стран Центральной Азии и Китая в сфере поставки природного газа // *Евразийский Юридический Журнал*. – 2019. – № 9(136). – С. 42-44.
5. Yang B., Swe T., Chen Y., Zeng C., Shu H., Li X., ... Sun L. Energy cooperation between Myanmar and China under One Belt One Road: Current state, challenges and perspectives // *Energy*. – 2021. – № 215. – Article 119130.
6. Li H. B., Zhang J. China's energy consumptions structure and forecast on natural gas demand // *Ecological Economy*. – 2021. – № 37(8). – P. 71-78.
7. Xue M., Deng T., Liu D. CNPC Uses an Iterative Two-Stage Convex Relaxation Approach to Operate Natural Gas Pipelines // *Interfaces*. – 2016. – № 6(46). – P. 463-553. – DOI: 10.1287/inte.2016.0867.
8. Лапшина О. А. Перспективы наращивания поставок газа на рынок Китая // *Газовая промышленность*. – 2023. – № 2(845). – С. 32-42.
9. Хотимский К. В. Факторный анализ динамики спроса и предложения газа в Китае в 2010–2021 гг. // *Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом*. – 2023. – № 2(218). – С. 63-69.
10. Zhang J., Tan Y., Zhang T., Yu K., Wang X., Zhao Q. Natural gas market and underground gas storage development in China // *Journal of Energy Storage*. – 2020. – № 29. – Article 101338.
11. Li J., She Y., Gao Y., Li M., Yang G., Shi Y. Natural gas industry in China: development situation and prospect // *Natural Gas Industry B*. – 2020. – № 7(6). – P. 604-613.
12. Dong X. C., Kong Z. Y. Risk analysis of natural gas imports in China from the perspective of supply chain // *Natural gas industry*. – 2017. – № 5(37). – P. 113-118.
13. Wang X., Qiu Y., Chen J., Hu X. Evaluating natural gas supply security in China: An exhaustible resource market equilibrium model // *Resources Policy*. – 2022. – № 76. – Article 102562.
14. Zhang L., Bai W. Risk assessment of China's natural gas Importation: A supply chain perspective // *Sage Open*. – 2020. – № 10(3). – Article 2158244020939912.
15. BP Statistical Review of World Energy 2022. 71st edition. – London, 2022. – 57 p.
16. Review of Maritime transportation 2022. – UNCTAD, 2022. – 174 p.
17. Data [Электронный ресурс] // National Bureau of Statistics of China [web-сайт]. – 2023. – URL: <http://www.stats.gov.cn/english/> (Дата обращения: 13.10.2023).
18. Moghaddam H. Role of Natural Gas in China 2050. – GECF, 2019. – 15 p.

REFERENCES

1. Tomberg, I. (2023). Global Energy Trends. In: Baykov A., Shakleina T. (eds) Polycentric World Order in the Making. Palgrave Macmillan, Singapore, 335-363. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-19-5375-0_14.
2. Saparbaev, A. D. and Zhai, Xuan (2022). Riski vneshneekonomicheskoy deyatel'nosti i ih reshenie – na vzglyade neftegazovogo sotrudnichestva Kazahstana i Kitaya. I International scientific conference. Vena, Austria. 15-16th december 2022. 29-34 (In Russian).
3. Barcho, M. H. and Zhuravleva, T. V. (2021). Torgovo-ekonomicheskoe vzaimodejstvie Kitaya i Rossii v sfere postavok prirodnogo gaza. Ekonomika i biznes: teoriya i praktika, 11–2, 13-15 (In Russian).
4. Van, S. (2019). «Odin poyas i odin put'»: sotrudnichestvo stran Central'noj Azii i Kitaya v sfere postavki prirodnogo gaza. Eurasian Juridical Journal, 9(136), 42-44.
5. Yang, B., Swe, T., Chen, Y., Zeng, C., Shu, H., Li, X., and ... Sun, L. (2021). Energy cooperation between Myanmar and China under One Belt One Road: Current state, challenges and perspectives. Energy, 215, 119130.
6. Li, H. B. and Zhang, J. (2021). China's energy consumptions structure and forecast on natural gas demand. Ecological Economy, 37(8), 71-78.
7. Xue, M., Deng, T. and Liu, D. (2016). CNPC Uses an Iterative Two-Stage Convex Relaxation Approach to Operate Natural Gas Pipelines. Interfaces, 6(46), 463-553, DOI: 10.1287/inte.2016.0867.
8. Lapshina, O. A. (2023). Perspektivy narashchivaniya postavok gaza na rynek Kitaya. Gazovaya promyshlennost', 2(845), 32-42 (In Russian).
9. Hotimskij, K. V. (2023). Faktornyj analiz dinamiki sprosa i predlozheniya gaza v Kitae v 2010–2021 gg. Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom, 2(218), 63-69 (In Russian).
10. Zhang, J., Tan, Y., Zhang, T., Yu, K., Wang, X. and Zhao, Q. (2020). Natural gas market and underground gas storage development in China. Journal of Energy Storage, 29, 101338.
11. Li, J., She, Y., Gao, Y., Li, M., Yang, G. and Shi, Y. (2020). Natural gas industry in China: development situation and prospect. Natural Gas Industry B, 7(6), 604-613.
12. Dong, X. C. and Kong, Z. Y. (2017). Risk analysis of natural gas imports in China from the perspective of supply chain. Natural gas industry, 5(37), 113-118.
13. Wang, X., Qiu, Y., Chen, J. and Hu, X. (2022). Evaluating natural gas supply security in China: An exhaustible resource market equilibrium model. Resources Policy, 76, 102562.
14. Zhang, L. and Bai, W. (2020). Risk assessment of China's natural gas Importation: A supply chain perspective. Sage Open, 10(3), 2158244020939912.
15. BP Statistical Review of World Energy 2022. 71st edition. (2022). London, 57 p.
16. Review of Maritime transportation 2022. (2022). UNCTAD, 174 p.
17. Data. (2023). National Bureau of Statistics of China. Retrieved October 13, 2023, from <http://www.stats.gov.cn/english/>.
18. Moghaddam, H. (2019). Role of Natural Gas in China 2050. GECF, 15 p.

CURRENT STATE AND PROSPECTS OF THE CHINESE GAS MARKET

Zh. Zhuman¹, Zhai Xuan¹, A. Makulova^{2*}

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan

²University Narxoz, Almaty, Republic of Kazakhstan

ABSTRACT

The purpose of the study. Analyze the state of the Chinese gas market, the relationship between the problem of imported gas supplies and economic factors for the chain of the Chinese gas industry.

Methodology. The research is based on the methods of an economic and mathematical model for the efficiency of natural gas transportation, a weighted average multi-index indicator, analysis of statistical data, study of scientific and journalistic literature.

The value of research. The authors of the article identified topical issues of ensuring energy security, considering the trends of the global and Chinese gas market and the opportunity for further international cooperation. The recommendations proposed by the authors are of real importance for understanding the Chinese gas market.

The results of the study. The authors of the article analyzed data on the demand and consumption of natural gas in China, as well as on the indices of the supplier countries in recent years. It is concluded that the Chinese gas market has great potential for the development of energy cooperation, and China also concluded that it is highly dependent on imports in the structure of gas consumption. Pipeline gas is an important source of natural gas imports to China and one of the main guarantees of energy security. Based on the results of the analysis, the prospects of cooperation between China and such supplier countries as Kazakhstan, Turkmenistan and Russia in the gas industry are substantiated.

Keywords: gas industry, energy security, China, economic development, market.

ҚЫТАЙ ГАЗ НАРЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН БОЛАШАҒЫ

Ж. Жұман¹, Чжай Сюань¹, А. Т. Макулова^{2*}

¹Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

²Нархоз университеті, Алматы, Қазақстан Республикасы

АНДАТПА

Зерттеудің мақсаты. Қытай газ нарығының жай-күйіне, импорттық газ жеткізу проблемасы мен Қытай газ өнеркәсібі тізбегі үшін экономикалық факторлар арасындағы байланысқа талдау жүргізу.

Әдістеме. Зерттеу табиғи газды тасымалдау тиімділігі, орташа өлшенген көп индексті көрсеткіш, статистикалық деректерді талдау, ғылыми және публицистикалық әдебиеттерді зерттеу бойынша Экономикалық-математикалық модель әдістеріне негізделген.

Зерттеудің бірегейлігі / құндылығы. Мақала авторлары әлемдік және қытайлық газ нарығының үрдістерін ескере отырып, энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің өзекті мәселелерін және одан әрі халықаралық ынтымақтастық мүмкіндігін анықтады. Авторлар ұсынған ұсыныстар Қытай газ нарығын түсінудің нақты мағынасын білдіреді.

Зерттеу нәтижелері. Мақала авторлары Қытайдағы табиғи газдың сұранысы мен тұтынуы, сондай-ақ жеткізуші елдердің соңғы жылдардағы индекстерінің көрсеткіштері бойынша деректерге талдау жүргізді. Қытайдың газ нарығы энергетикалық ынтымақтастықты дамыту үшін үлкен әлеуетке ие деген қорытындыға келді, сонымен қатар Қытай газ тұтыну құрылымындағы импортқа қатты тәуелді деген қорытындыға келді. Құбыр газы Қытайға табиғи газ импортының маңызды көзі және энергетикалық қауіпсіздіктің негізгі кепілдіктерінің бірі болып табылады. Жүргізілген талдау нәтижелері бойынша Қытай мен Қазақстан, Түрікменстан және Ресей сияқты жеткізуші елдердің газ саласы саласындағы ынтымақтастығының перспективалары негізделген.

Түйін сөздер: газ өнеркәсібі, энергетикалық қауіпсіздік, Қытай, экономикалық даму, нарық.

ОБ АВТОРАХ

Жұман Жаппар – доктор экономических наук, профессор, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан, email: sad171@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4494-7568

Чжай Сюань – докторант PhD, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан, email: zhaixuan381432601@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1801-7583

Макулова Айымжан Тулегеновна – доктор экономических наук, профессор, Университет Нархоз, Алматы, Республика Казахстан, email: aiymzhan.makulova@narхоз.kz, ORCID: 0000-0003-0144-0844*