

ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОСТЬ
История международных отношений и внешней политики
HISTORICAL RETROSPECTIVE AND MODERNITY
History of International Relations and Foreign Policy

Научная статья
УДК 620.9:551.583

Исторические науки

[https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2\(4\)-178-201](https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2(4)-178-201)

Влияние газового кризиса 2021–2022 годов на энергетическую устойчивость и реализацию климатических обязательств крупнейшими эмитентами углекислого газа

Ксения Михайловна Дорохина 

Журнал «Вестник международных организаций», Национальный
исследовательский университет «Высшая школа экономики»
kseniadorokhina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4270-4236>

Аннотация. В соответствии с Парижским соглашением по климату, 193 государства взяли на себя обязательства по сокращению выбросов углекислого газа и адаптации к изменению климата. Почти половина из них к настоящему моменту приняла программы по достижению углеродной нейтральности. В прошлом году, к проведению 26-й Конференции ООН по климату в Глазго, многие ведущие эмитенты CO₂ значительно усилили свои климатические цели. Однако стремление ко все большему сокращению ископаемой и атомной энергетики в пользу «чистых» источников столкнулось в 2021 году со всемирным энергетическим кризисом, поставившим под вопрос устойчивость энергосистем, заточенных под достижение климатических задач. Целью настоящего исследования является выявление взаимосвязи стремительного роста цен на природный газ с реализацией климатических обязательств и национальных планов государств, зависимых от импорта природного газа. Автор анализирует отражение энергокризиса на ценах на газ, а затем на примере развитых и развивающихся государств из числа крупнейших эмитентов углекислого газа отслеживает влияние данного роста цен на реализацию ими климатических обязательств. Автор на основе статистических данных изучает энергобаланс Китая, Японии, Индии и Германии, его уязвимость перед газовыми

ценами, реакцию энергосистем на кризис и последующие меры государств по его смягчению с точки зрения следования климатическим парадигмам (в частности, отказа от угля). В результате исследования автор приходит к выводу, что государства-эмитенты в условиях кризисов вынуждены частично отступить от своих прежних климатических мер, соответственно, реализация ими своих амбициозных климатических обязательств, не учитывающих подобные риски, оказывается под вопросом.

Ключевые слова: климатические обязательства, ОНУВ, энергетическая безопасность, природный газ, возобновляемая энергетика, импортозависимость

Для цитирования: Дорохина К.М. Влияние газового кризиса 2021–2022 годов на энергетическую устойчивость и реализацию климатических обязательств крупнейшими эмитентами углекислого газа // Россия и мир: научный диалог. 2022. № 2(4). С. 178–201. [https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2\(4\)-178-201](https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2(4)-178-201)

Original article

Historical sciences

[https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2\(4\)-178-201](https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2(4)-178-201)

The impact of the gas crisis of 2021–2022 on energy sustainability and the implementation of climate commitments by the largest emitters of carbon dioxide

Ksenia M. Dorokhina 

Journal «Bulletin of International Organizations», National Research University «Higher School of Economics»

kseniadorokhina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4270-4236>

Abstract. Under the Paris Climate Agreement, 193 states have committed themselves to reducing carbon emissions and adapting to climate change. Almost half of them have now adopted programs to achieve carbon neutrality. Last year, leading up to the 26th UN Climate Conference in Glasgow, many of the leading CO₂ emitters stepped up their climate targets significantly. However, the desire to increasingly reduce fossil and nuclear energy in favor of «clean» sources has collided in 2021 with a global energy crisis that has called into question the sustainability of energy systems tailored to achieve climate goals. The purpose of this study is to identify the relationship between the rapid growth in natural gas prices and the implementation of climate commitments and national plans of states dependent on natural gas imports. The author analyzes the impact of the energy crisis on gas prices, and then, using the example of developed and developing countries among the largest emitters of carbon dioxide, monitors the impact of this price increase on the implementation of their climate obligations. Based on statistical data, the author studies the energy balance of China, Japan, India and Germany, its vulnerability to gas prices, the

reaction of energy systems to the crisis and the subsequent measures of states to mitigate it in terms of following climate paradigms, in particular, abandoning coal. As a result of the study, the author comes to the conclusion that the issuing states in times of crises are forced to partially deviate from their previous climate measures, respectively, the implementation of their ambitious climate commitments that do not take into account such risks is in question.

Keywords: climate commitments, NDC, energy security, natural gas, renewable energy, import dependence

For citation: Ksenia M. Dorokhina. The Impact of the Gas Crisis of 2021–2022 on Energy Sustainability and the Implementation of Climate Commitments by the Largest Emitters of Carbon Dioxide. *Russia & World: Scientific Dialogue*. 2022. No. 2(4). pp. 178–201. [https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2\(4\)-178-201](https://doi.org/10.53658/RW2022-2-2(4)-178-201)

Введение

С момента вступления в силу Парижского соглашения по климату коренным образом изменилось понимание роли, которую возложенные государствами-участниками обязательства могут оказать на мировую экономику.

Парижское соглашение подписали 193 государства, 194 страны (включая Эритрею, не являющуюся участником Парижского соглашения¹) представили определяемые на национальном уровне вклады (ОНУВ) – планы действий по сокращению выбросов и адаптации к изменению климата². К концу Конференции ООН по изменению климата в Глазго (COP26) 151 страна представила обновленные климатические планы (на март 2022 года их количество выросло до 156 государств)³.

И.А. Степанов, Н.Д. Агикян и Е.Э. Музыченко выделяют следующие факторы, влияющие на климатическую амбициозность государств (4):

- уязвимость к глобальному изменению климата;
- уровень социально-экономического развития;
- энергетическая политика (например, импортоориентируемость в энерго-снабжении);
- проблема загрязнения воздуха;
- специализация стран на добыче и экспорте ископаемого топлива.

Авторы выделяют следующие кластеры государств по степени амбициозности климатических обязательств:

1. Кластер «Очень богатые и энергодефицитные» (например, Австрия, Германия, Дания, Ирландия).

2. Кластер «Обеспеченные и крайне энергодефицитные» (например, Греция, Испания, Италия, Кипр, Литва).

1 NDC Registry. UNFCCC. URL: <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/Pages/Home.aspx>.

2 Все об ОНУВ. ООН. URL: <https://www.un.org/ru/climatechange/all-about-ndcs>.

3 NDC Enhancement Tracker. Climate Watch. URL: <https://www.climatewatchdata.org/2020-ndc-tracker>.

3. Кластер «Среднеобеспеченные и энергоизбыточные» (например, Азербайджан, Россия, Индонезия, Казахстан).

4. Кластер «Бедные и энергообеспеченные» (например, Ботсвана, Гватемала, Белоруссия, Узбекистан).

Результаты анализа авторов свидетельствуют о том, что наиболее амбициозные цели по сокращению выбросов у развитых стран. В свою очередь, страны четвертого кластера имеют довольно скромные показатели амбициозности климатической политики, в то же время именно в странах четвертого кластера наблюдаются крайне высокие значения показателей локального загрязнения воздуха и подверженности климатическим изменениям, что, как предполагают авторы, объясняется их высокой отрицательной корреляцией с уровнем экономического развития. Кроме того, результаты указывают на то, что энергоизбыточные страны, как правило, проводят климатическую политику менее активно (4).

По данным Net Zero Tracker, по состоянию на март 2022 года 83 страны, являющиеся эмитентами 74,2% выбросов парниковых газов (ПГ), поставили перед собой цель по достижению углеродной нейтральности, обозначив ее в национальных стратегических документах или политических обязательствах, однако амбициозность этих целей, изначально отличающаяся в зависимости от обозначенных выше факторов, может оказаться под сомнением в случае глобальных экономических потрясений.

Экономики, в значительной степени зависимые от ископаемых видов топлива, оказываются в наибольшей степени уязвимыми перед различными потрясениями энергетического рынка, прежде всего в связи с волатильностью цен на энергоресурсы.

Энергетический кризис, начавшийся в 2021 году, создает риски вынужденного замедления климатических проектов или даже временного отказа от ряда обязательств с целью сохранения экономической и энергетической стабильности. Особенно это касается государств, зависимых от импорта природного газа, а также тех, где газ занимает значительную долю в энергобалансе страны или осуществляющих политику перехода на использование газа взамен других источников с более высокой эмиссией CO₂.

Таким образом, целью настоящего исследования является выявление взаимосвязи стремительного роста цен на природный газ с реализацией климатических обязательств и национальных планов государств, зависимых от импорта природного газа.

Материалы и методы

В исследовании использованы базы данных Международного энергетического агентства (МЭА) о динамике цен на газ в 2020–2022 годах (2022), базы данных МЭА об энергобалансах исследуемых стран (n.d.), доклад BP Statistical Review of World Energy

(2021), доклад «Мировой рынок газа». Мониторинг (январь 2021 года) Московской школы управления «Сколково» (2021), а также статистические данные и специализированные доклады государственных органов Китая, Индии, Японии, Германии и Республики Корея. Кроме того, автор использует информационные и аналитические сообщения российских и зарубежных СМИ и экспертные комментарии в СМИ для приведения актуальных данных на 2022 год.

Результаты исследования

Причины газового кризиса и его динамика

В конце 2020 года цена на газ на спотовых рынках начала расти (Рисунок 1), входя на максимум с начала года. Скачок роста в январе 2020 года был зафиксирован на азиатском спотовом рынке, он был связан с высоким спросом на фоне погодных условий, а также увеличением спроса со стороны Китая из-за проводимой политики по замещению угля газом⁴. После типичного весеннего замедления спроса, связанного в том числе с погодными условиями, цены начинают активный рост, достигнув первого ценового рекорда на европейской и азиатской биржах осенью 2021 года. Следует отметить, что эксперты прогнозировали рост цен на европейском и азиатском хабах не только в связи с увеличением спроса в преддверии зимнего отопительного периода, но и из-за низких запасов в газохранилищах, серии перебоев в поставках (которые обычно осуществляются в период пониженного спроса летом для заполнения газохранилищ), постковидного восстановления экономики и связанного с ним повышенного роста спроса в Азии⁵. Кроме того, влияние оказывает и новая климатическая политика европейских стран, предполагающая отказ от угля в пользу газа и сокращение собственной добычи европейскими государствами (что, в частности, объясняется как прекращением ряда стран добычи в Северном море, так и истощением североморских месторождений)⁶. Как отметил вице-премьер РФ Александр Новак, европейские страны отказались от долгосрочных инвестиций в отрасль, предпочитая спотовые контракты, что и привело к перебоям в поставках из-за повышенного спроса на СПГ на азиатских рынках. Еще одна причина, по мнению вице-преьера, в погодных условиях – из-за рисков новой холодной зимы и нехватки газа фьючерсные цены начали реагировать ростом, заранее закладывая условия повышенного спроса⁷. Также ви-

4 Мировой рынок газа. Мониторинг январь 2021 года. Сколково. Московская школа управления. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Monitoring/SKOLKOVO_EneC_Monitoring_Gaz_2021_01.pdf.

5 Record-breaking summer European gas prices signal an expensive winter. Reuters, 7 July 2021. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/record-breaking-summer-european-gas-prices-signal-an-expensive-winter-2021-07-07/>.

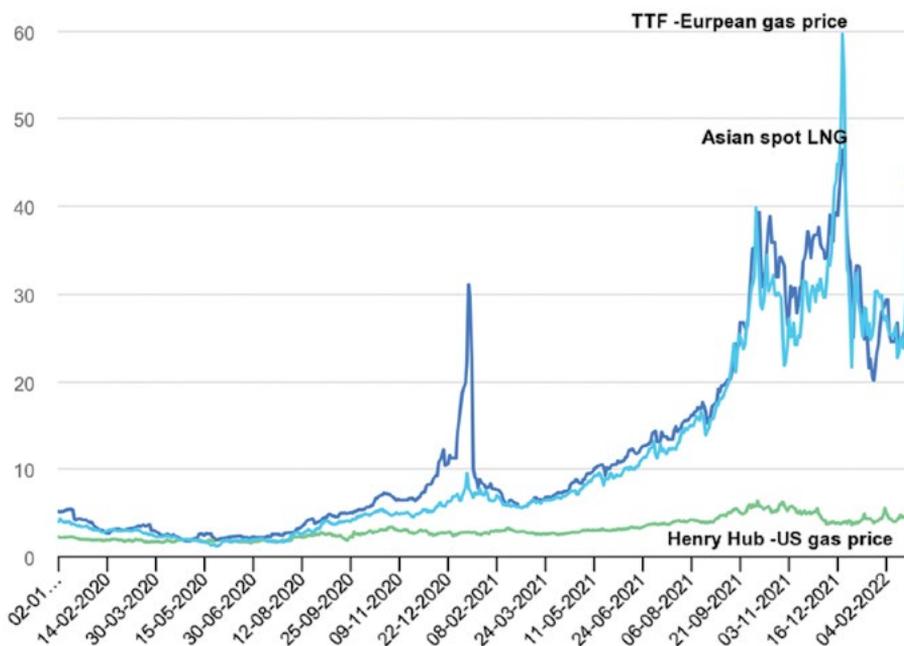
6 Причины газового кризиса в Европе. Нефть и капитал, 17.11.2021. URL: <https://oilcapital.ru/interview/17-11-2021/prichiny-gazovogo-krizisa-v-evrope?amp=1>.

7 Новак назвал шесть причин газового кризиса в Европе. РБК. URL: <https://www.rbc.ru/business/29/12/2021/61cb3bc99a7947b4aef9c3ff>.

це-премьер отмечает, что причиной, усугубившей кризис в странах, сделавших ставку на ВИЭ, стало снижение скорости ветра, напрямую влияющее на генерацию ветроустановок, а наступление осени ожидаемо снизило объемы генерации на солнечных электростанциях (3).

Рисунок 1. Динамика цен на газ на спотовых рынках в Европе, Азии и США в 2020–2022 годах (\$ / МБТЕ⁸)

Figure 1. Dynamics of gas prices in spot markets in Europe, Asia and the USA in 2020–2022 (\$ / MBTU)



Источник: Международное энергетическое агентство. IEA, Natural gas prices in Europe, Asia and the United States, Jan 2020 – February 2022. IEA, Paris, 2022. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/natural-gas-prices-in-europe-asia-and-the-united-states-jan-2020-february-2022>.

Source: International Energy Agency. IEA, Natural gas prices in Europe, Asia and the United States, Jan 2020 – February 2022. IEA, Paris, 2022. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/natural-gas-prices-in-europe-asia-and-the-united-states-jan-2020-february-2022>.

Вслед за европейскими ценами на газ выросла стоимость «голубого топлива» на азиатских рынках. Повышение стоимости на европейских рынках сопровождалось устойчивым спросом в Азии⁹, особенно из-за энергетического кризиса в Китае, вы-

⁸ ММВТУ (1 млн БТЕ) – Британская тепловая единица, 1 ВТУ (БТЕ) = 28,48 м³, то есть коэффициент перевода 1 млн БТЕ в 1000 м³ = 35,8.

⁹ Asia LNG price rise on firm Chinese demand, eyes on Russian flow. Reuters. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/asia-lng-price-rise-firm-chinese-demand-eyes-russian-flow-2021-10-15/>.

званного нехваткой угля¹⁰, а также проводимой Пекином политики по расширению использования газа в транспортной отрасли, промышленности и электроэнергетике¹¹.

Украинский кризис и сопровождающий его конфликт России со странами Запада только усугубили ситуацию с ценообразованием на газ. В настоящее время сложно спрогнозировать долгосрочное развитие ситуации. Однако уже сейчас стали появляться признаки того, что для стабилизации экономической ситуации и обеспечения энергетической безопасности зависимые от импорта страны вынуждены пренебрегать частью климатических обязательств.

Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш заявил, что сложившаяся ситуация может привести к тому, что ведущие экономики мира в попытках найти альтернативы российским поставкам ископаемого топлива рискуют продлить свою зависимость от этого источника энергии и упустить возможность удержать потепление в пределах 1,5°C¹².

В связи с этим мы рассмотрели четыре государства, которые входят в десятку крупнейших эмитентов углекислого газа и зависят от газового импорта, и отследили их действия в области исполнения климатических обязательств в энергетике начиная с 2021 года.

Ниже представлены данные о десяти крупнейших эмитентах углекислого газа в 2020 году (Таблица 1). Проведенный анализ показал, что четыре государства являются зависимыми от поставок природного газа в силу ограниченности собственной добычи: Китай, Индия, Япония, Германия.

Китай и Индия являются объектами критики со стороны экологического сообщества из-за недостаточно амбициозной, по мнению «зеленых», политики по борьбе с изменением климата.

Япония и Германия, напротив, входят в число государств, постоянно обновляющих свои климатические обязательства и ставящих их в центр своей энергетической политики.

Таблица 1. Десять крупнейших государств-эмитентов углекислого газа в 2020 году

Table 1. Top 10 carbon emitters in 2020

| Страна | Объем выбросов (Мт) |
|--------|---------------------|
| Китай | 9 899,3 |
| США | 4 457,2 |
| Индия | 2 302,3 |

¹⁰ China power crisis. S&P Global. URL: <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/market-insights/topics/china-power-crisis-news>.

¹¹ Outline of the 14th Five-Year Plan (2021–2025) for National Economic and Social Development and Vision 2035 of the People’s Republic of China. Center for Security and Emerging Technology (CSET). Translation, 12 May 2021. URL: https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0284_14th_Five_Year_Plan_EN.pdf.

¹² Генсек ООН: мы все больше отдаляемся от цели удержать потепление в рамках 1,5 градуса Цельсия. ООН, 21.03.2022. URL: <https://news.un.org/ru/story/2022/03/1420252>.

| | |
|-------------------|---------|
| Россия | 1 482,2 |
| Япония | 1 027,0 |
| Иран | 678,2 |
| Германия | 604,9 |
| Республика Корея | 577,8 |
| Индонезия | 575,9 |
| Саудовская Аравия | 570,8 |

Источник: BP Statistical Review of World Energy 2021. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>

Источник: BP Statistical Review of World Energy 2021. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>

Ниже представлены статистические данные добычи, импорта и потребления природного газа каждой из стран, а также энергобаланс, что позволяет отследить степень зависимости от поставок газа и волатильности цен. Затем рассмотрены политические действия и решения в энергетической отрасли и других областях, связанных с поставками «голубого топлива», влияющие на климатическую политику каждого государства.

Реакция зависимых от импорта стран на газовый кризис в контексте исполнения климатических обязательств

Китай

Китай является крупнейшим эмитентом углекислого газа, поэтому его климатической политике последних лет уделяется особенно пристальное внимание. Представленный Китаем в октябре 2021 года обновленный ОНУВ включает в себя цель достижения пика выбросов углекислого газа к 2030 году с последующим их снижением для достижения углеродной нейтральности к 2060 году. Также предусматривается снижение выбросов на единицу ВВП более 65% от уровня 2005 года и увеличение мощности ветровой и солнечной энергетики к 2030 году до более 1,2 млрд кВт¹³.

В рамках 14-го пятилетнего плана (2021–2025) предполагается, во-первых, увеличение доли неископаемых ресурсов в потреблении энергии примерно на 20% к 2025 году¹⁴ и производстве энергии примерно на 39%¹⁵, во-вторых, развитие сол-

13 China's Achievements, New Goals and New Measures for Nationally Determined Contributions, 28 October 2021. NDC Registry. URL: <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=CHN>.

14 Outline of the 14th Five-Year Plan (2021–2025) for National Economic and Social Development and Vision 2035 of the People's Republic of China. Center for Security and Emerging Technology (CSET). Translation, 12 May 2021. URL: https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0284_14th_Five_Year_Plan_EN.pdf.

15 New energy to play increasing role with LNG continuing to contribute. The State Council of the People's Republic of China, 24 March 2022. URL: http://english.www.gov.cn/news/topnews/202203/24/content_WS623bd672c6d02e5335328368.html.

нечной и ветряной энергетики, строительство новых прибрежных атомных электростанций, значительная роль уделяется развитию водородной энергетики.

Таблица 2. Статистика добычи, импорта и потребления природного газа в Китае в 2021 году

Table 2. Statistics of production, import and consumption of natural gas in China in 2021

| Год | Добыча (млрд м ³) | Импорт ¹⁶ (млрд м ³) | Потребление (млрд м ³) |
|------|-------------------------------|---|------------------------------------|
| 2021 | 205,3 | 167,5 | 372,6 |

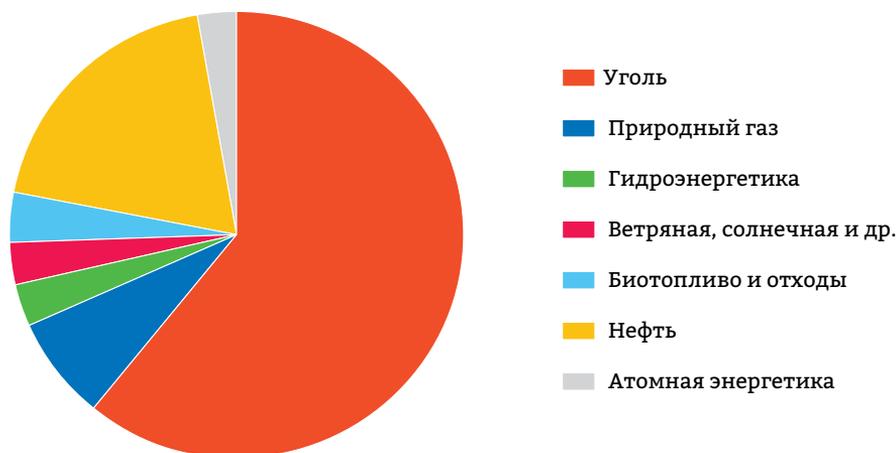
Источник: Производство энергии в декабре 2021 года. National Bureau of Statistics, 17 January 2022 (на китайском языке). URL: http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202201/t20220117_1826406.html; Краткий анализ эксплуатации природного газа в Китае в 2021 году. China Gas Association, 22 February 2022. URL: <http://www.chinagas.org.cn/mobile/index.php/m/c/5/6/58079> (на китайском языке)

Source: Energy production in December 2021. National Bureau of Statistics, 17 January 2022 (in Chinese). URL: http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202201/t20220117_1826406.html; Brief analysis of natural gas exploitation in China in 2021. China Gas Association, 22 February 2022. URL: <http://www.chinagas.org.cn/mobile/index.php/m/c/5/6/58079> (in Chinese)

Китай находится примерно на четвертом месте по уровню газодобычи¹⁷, одна-около 45% составляет потребность в импортном газе (Таблица 2).

Рисунок 2. Энергобаланс Китая в 2019 году

Figure 2. Energy balance of China in 2019



Источник: Международное энергетическое агентство. IEA World Energy Balances. URL: <https://www.iea.org/countries/china>

Source: International Energy Agency. IEA World Energy Balances. URL: <https://www.iea.org/countries/china>

¹⁶ Информация об объеме импорта в докладе дана в млн тонн. 1 Мт СПГ = 1,3802622498753 млрд м³ природного газа.

¹⁷ IEA Atlas of Energy. Международное энергетическое агентство. URL: <http://energyatlas.iea.org/#/tellmap/-1165808390>.

Несмотря на сравнительно небольшую долю газа в 7% в энергобалансе страны, в последние годы его потребление заметно выросло (только за 2021 год увеличившись на 17,6%)¹⁸. Это обусловлено как оживлением спроса после пандемии, так и проводимой Пекином экономической политикой. Китай продвигает масштабное использование природного газа в секторах, включая промышленное топливо, производство и транспортировку электроэнергии в рамках усилий по борьбе с загрязнением воздуха¹⁹. Кроме того, природный газ активно используется в транспортной отрасли: в частности, на «голубое топливо» переводят автобусы и такси, кроме того, активно развивается и газовый флот Китая. Пекин признает газ чистым источником энергии, соответствующим климатическим обязательствам²⁰, выгодным для Китая оказалось и утверждение природного газа в качестве «чистого» источника энергии в таксономии ЕС²¹. 14-й пятилетний план (2021–2025) предполагает расширение использования природного газа, однако при этом акцент сделан на увеличении собственной добычи для снижения зависимости от импорта²².

Энергетический кризис 2021 года стал серьезным ударом по китайской энергетической отрасли. Среди его причин эксперты прежде всего называют высокую долю теплоэлектрогенерации, которая из-за недоступности угля (ввиду физического дефицита, скачка цен или неразвитости логистических каналов для обеспечения своевременных поставок как внутри страны, так и из-за рубежа) неоднократно приводила к перебоям снабжения электроэнергией в прошлом²³. Некоторые эксперты полагают, что не в последнюю очередь роль в дефиците электроэнергии, который привел к ряду блэкаутов на территории страны, сыграл план по сокращению выбросов в провинциях, жестко контролируемый Госкомитетом по реформам и развитию. Это привело к закрытию нескольких угольных шахт с наибольшим углеродным следом²⁴, кроме того, с начала года были введены требования повышенной безопасности шахт, которые также привели к ряду закрытий²⁵. Влияние оказала и торговая война Китая с Австралией, которая привела к запрету поставок дешевого австралийского угля. Не в последнюю очередь это вынудило Китай

18 Краткий анализ эксплуатации природного газа в Китае в 2021 году. China Gas Association, 22 February 2022. URL: <http://www.chinagas.org.cn/mobile/index.php/m/c/5/6/58079>

19 China's natural-gas consumption jumps in Jan.-Nov. period. Xinhua. URL: <http://www.xinhuanet.com/english/20220102/b4752b18e4e54bcaa8a65d13bf9f05b1/c.html>.

20 Energy in China's New Era. Ministry of Ecology and Environment the People's Republic of China, 22 December 2020. URL: https://english.mee.gov.cn/Resources/publications/Whitepaper/202012/t20201222_814160.shtml.

21 Questions and Answers on the EU Taxonomy Complementary Climate Delegated Act covering certain nuclear and gas activities. European Commission. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_712.

22 Outline of the 14th Five-Year Plan (2021–2025) for National Economic and Social Development and Vision 2035 of the People's Republic of China. Center for Security and Emerging Technology (CSET). Translation, 12 May 2021. URL: https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0284_14th_Five_Year_Plan_EN.pdf.

23 Епихина Р. Энергетический кризис в Китае. 19 ноября 2021 года. URL: <https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/energeticheskiy-krizis-v-kitae/>.

24 Причины энергокризиса в Китае – борьба за снижение выбросов. Ведомости. 11.10.21. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/10/11/890712-energokrizisa-kitae>.

25 Fitch: Из-за нехватки предложения повысило прогноз цен на энергетический уголь. Sina, 09.09.21. URL: <https://cj.sina.com.cn/articles/view/7194157228/1acce20ac00100vc1x>.

значительно нарастить поставки СПГ, однако предложение оказалось не в состоянии покрыть растущий спрос в преддверии зимнего сезона, создав таким образом дефицит и на других рынках, в частности, в ЕС. Высокие цены на газ на фоне роста потребности на севере при начале отопительного сезона, по мнению китайских аналитиков, привели к снижению продаж газовых заправочных станций от 5 до 30% в разных регионах²⁶.

Сложившаяся ситуация стала вызовом для правительства Китая, которое неоднократно подчеркивало, что достижение климатических целей и энергоперехода должно осуществляться не в ущерб экономической и энергетической безопасности страны, а климатический переход должен быть мягким и постепенным²⁷. Власти страны были вынуждены принять решение о расконсервировании временно замороженных угольных шахт, которые могут добывать до 67 млн тонн угля в год²⁸. Рост цен на энергоресурсы привел к беспрецедентному повышению цен на электроэнергию и принес убытки поставщикам, вынудив Госкомитет по реформам и развитию увеличить тариф для конечных потребителей на 10%²⁹. На этом фоне для китайского правительства более приоритетным оказалось обеспечение устойчивости экономики, чем исполнение климатических обязательств.

Политика Китая в отношении «грязной» энергетики и до того была противоречива. В обозначенном 14-м пятилетнем плане, помимо наращивания возобновляемых мощностей, также содержатся планы по наращиванию нефтедобычи, а также добычи угля – ресурса, необходимого не только для электрогенерации, но и в металлургии и сталелитейной промышленности. Планом предусмотрено удержание показателя добычи угля на уровне 4,1 млрд тонн, однако при этом предусматривается строительство новых угольных электростанций³⁰. В 2021 году, в год принятия плана, начато строительство большего числа угольных электростанций, чем в 2016 году, общей мощностью в 33 ГВт³¹. Это послужило основанием для масштабной критики со стороны западных экологических организаций, обвинивших Китай в двойных стандартах в области климата³². Однако важно отметить, что и в 14-м пятилетнем плане, и в новом Заключении двух Национальных комиссий, вышедшем в январе 2022 года

26 Очевидное потребление природного газа Китаем сохранит тенденцию к росту (中国天然气表观消费量将保持增长态势). Comnews, 12.01.2022. URL: <http://www.comnews.cn/article/cysj/202201/20220100094978.shtml>.

27 «14-я пятилетка» Планирование современной энергетической системы. Национальная комиссия по развитию и реформам (NDRC), Национальное энергетическое управление (NEA). URL: <https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202203/P020220322582066837126.pdf> (на китайском языке).

28 Fitch: Из-за нехватки предложения повысило прогноз цен на энергетический уголь. Sina, 09.09.21. URL: <https://cj.sina.com.cn/articles/view/7194157228/1acce20ac00100vc1x>.

29 Причины энергокризиса в Китае – борьба за снижение выбросов. Ведомости. 11.10.21. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/10/11/890712-energokrizisa-kitae>.

30 Китай ограничит годовую добычу угля на уровне 4,1 млрд тонн к концу 2025 года. Синьхуа, 04.03.2021. URL: http://russian.news.cn/2021-03/04/c_139782781.htm.

31 BRIEFING: Most coal power plants since 2016 entered construction in China in 2021, investment in coal-based steelmaking accelerated. CERA. URL: <https://energyandcleanair.org/china-coal-power-steel-2021/>.

32 China starts building 33 GW of coal power in 2021, most since 2016 -research. Reuters, 24 February 2022. URL: <https://www.reuters.com/markets/commodities/china-starts-building-33-gw-coal-power-2021-most-since-2016-research-2022-02-24/>.

подчеркивается, что Китай проводит политику модернизации угольных электростанций по всей стране, выводя из эксплуатации устаревшие производственные мощности и продвигая «чистую» угольную энергетику с высокой степенью фильтрации, равно как и продвигает строительство новых, более экологичных угольных шахт^{33,34}.

Индия

Индия, занимающая третье место по объему выбросов CO₂, является одной из стран, где наиболее сложными оказываются климатические реформы. Она не представила обновленную версию ОНУВ к климатическому саммиту в Глазго, однако в ходе конференции премьер-министр страны Нарендра Моди заявил, что при финансовой поддержке развитых стран Индия способна достичь климатической нейтральности за 50 лет, к 2070 году. Он заявил, что на реализацию климатических целей Индии потребуется \$1 трлн³⁵. Еще на Парижской конференции Моди подчеркивал, что ответственность за глобальное потепление лежит прежде всего на развитых странах, и поэтому они должны оказать финансовую поддержку менее богатым странам в реализации дорогостоящей климатической политики³⁶.

На конференции премьер-министр объявил о пяти новых принципах климатической политики Индии: достижение 500 ГВт мощности энергии из неископаемых ресурсов, то есть около 50% в энергобалансе к 2030 году, снижение углеродоемкости экономики на 45%, достижение цели нулевой эмиссии к 2070 году³⁷.

Еще в 2018 году Индия приняла 13-й пятилетний Национальный план по электроэнергетики, согласно которому к 2022 году ожидаемый прирост мощности от возобновляемых источников (ветряные, солнечные электростанции, биомасса, малые ГЭС) составит с 117,8 ГВт до 175 ГВт, а к 2027 году увеличится еще на 100 ГВт (на 31.12.2021 года установленная мощность ВИЭ составила 151,4 ГВт)³⁸. Кроме того, планируется

33 Outline of the 14th Five-Year Plan (2021–2025) for National Economic and Social Development and Vision 2035 of the People's Republic of China. Center for Security and Emerging Technology (CSET). Translation, 12 May 2021. URL: https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0284_14th_Five-Year_Plan_EN.pdf.

34 Заключение Национальной комиссии по развитию и реформам и Национальной энергетической администрации по совершенствованию Институционального механизма и политики и мер по зеленой и низкоуглеродной трансформации. Правительство КНР, 2022. URL: http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-02/11/content_5673015.htm.

35 Modi Surprises Climate Summit With 2070 Net-Zero Vow for India. Boomborg, 1 November 2021. URL: <https://www.boomborg.com/news/articles/2021-11-01/india-will-reach-net-zero-emissions-by-2070-modi-tells-cop26>.

36 India pushes rich countries to boost their climate pledges at Paris. The Guardian, 2 December 2015. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2015/dec/02/india-takes-leading-role-for-global-south-nations-in-climate-talks>.

37 National Statement by Prime Minister Shri Narendra Modi at COP26 Summit in Glasgow. Prime Minister's Office of India, 1 November 2021. URL: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1768712>.

38 Industry Scenario. Invest India. URL: <https://www.investindia.gov.in/sector/renewable-energy>.

развитие атомной энергетики, в то время как к концу 2022 года из эксплуатации будут выведены угольные электростанции общей мощностью в 9,5 ГВт³⁹.

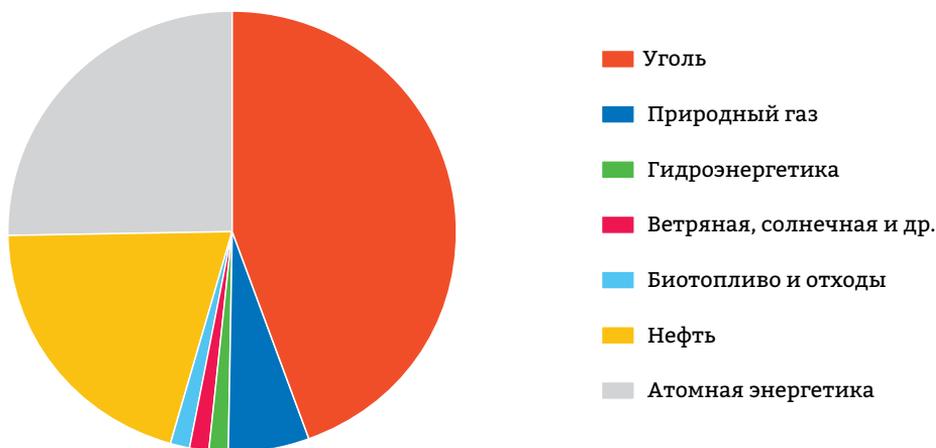
Таблица 3. Статистика добычи, импорта и потребления природного газа в Индии в 2021–2022 годах

Table 3. Statistics of production, import and consumption of natural gas in India in 2021–2022

| Год | Добыча ⁴⁰ (млрд м ³) | Импорт ⁴¹ (млрд м ³) | Потребление ⁴² (млрд м ³) |
|-------------------------------|--|--|---|
| 2021–2022 (апрель–февраль) | 31,13 | 29,29 | 59,61 |

Рост газовой генерации к концу 2022 года прогнозировался до 25,7 ГВт установленной мощности, данный показатель планировалось сохранить вплоть до 2027 года во многом в связи с низким уровнем собственной добычи топлива в стране⁴³. На начало 2022 года в Индии действительно имеется приближенный показатель установленной мощности газовых электростанций в 24,9 ГВт⁴⁴.

Рисунок 3. Энергобаланс Индии в 2019 году
Figure 3. Energy balance of India in 2019



Источник: Международное энергетическое агентство. URL: <https://www.iea.org/countries/india>
 Source: International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/countries/india>

39 National Electricity Plan (Vol. 1). Central Electricity Authority, January 2018. URL: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/2020/04/nep_jan_2018.pdf.

40 Monthly Production Report for February 2022. Ministry of Petroleum & Natural Gas, 22 March 2022. URL: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1808113>.

41 Import of LNG. Ministry of Petroleum & Natural Gas. URL: https://www.ppac.gov.in/content/153_1_ImportNAturalgas.aspx.

42 Gas consumption. Ministry of Petroleum & Natural Gas. URL: https://www.ppac.gov.in/content/152_1_Consumption.aspx.

43 National Electricity Plan (Vol. 1). Central Electricity Authority, January 2018. URL: https://cea.nic.in/wp-content/uploads/2020/04/nep_jan_2018.pdf.

44 Power Sector at a Glance All India. Government of India, Ministry of Power, 11 February 2022. URL: <https://powermin.gov.in/en/content/power-sector-glance-all-india>.

Исходя из данных МЭА на 2019 год, природный газ составлял порядка 6% в энергобалансе Индии (Рисунок 3), примерно на том же уровне он остался и в 2022 году⁴⁵. Однако, по плану премьер-министра Нарендры Моди, страна будет наращивать долю газа в топливном балансе до 15% к 2030 году как «зеленого» топлива для энергетического транзита страны.

Рост спроса на природный газ в энергетической корзине прогнозирует и представитель крупнейшей газовой компании Индии GAIL, связывая с ростом потребностей промышленности (в том числе за счет включения новых отраслей), а также политикой поэтапного отказа от угля. Также в настоящее время существует спрос на газ в транспортной отрасли и среди домохозяйств⁴⁶.

Государство примерно на 48,5% зависит от импорта «голубого топлива» (Таблица 3). Газовый кризис 2021 года привел к опасениям в возможном отказе от обязательств по наращиванию использования газа в пользу угля и нефтяного кокса⁴⁷. Кроме того, он совпал с крупнейшим угольным кризисом, который привел к снижению генерации большинства угольных электростанций и веерным отключениям электроэнергии. Поставки угля в Индии осенью 2021 года выросли, несмотря на кризис, за счет наращивания объемов собственного производства, в том числе владельцев шахт, чья продукция предназначена для собственного потребления. Также правительство призвало коммунальные службы нарастить импорт угля, несмотря на рост цен^{48, 49}. Высокие цены на газ сыграли не последнюю роль в росте угольной генерации Индии до 72,9% за первые восемь месяцев 2021 года. Рост цен на СПГ привел к снижению импорта и переориентации на долгосрочные поставки, а не на спотовые контракты, массовый отказ от которых среди индийских компаний наблюдался в октябре 2021 года⁵⁰.

Этот кризис продемонстрировал, что, несмотря на поставленные цели по достижению климатических обязательств, на фоне сохранения высоких цен на газ Индия, вероятнее всего, продолжит обеспечивать энергетическую безопасность за счет угля, оставляя его хотя бы в качестве резервного источника. Свою роль может сыграть и растущее недовольство из-за высоких цен на газ внутри

45 Ibid.

46 India's gas consumption to jump more than 3 times by 2030: GAIL Director. Business Standard, 25 November 2021. URL: https://www.business-standard.com/article/current-affairs/india-s-gas-consumption-to-jump-more-than-3-times-by-2030-gail-director-121112500902_1.html.

47 High prices could slow India's transition to gas. Economic Times, 20 October 2021. URL: https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/high-prices-could-slow-indias-transition-to-gas/articleshow/87165103.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst.

48 Так называемые «captive coal mines». India asks «captive» coal mines to increase output as power demand rises. Reuters, 7 September 2021. URL: <https://www.reuters.com/world/india/india-asks-captive-coal-mines-increase-output-power-demand-rises-2021-09-06/>.

49 India asks utilities to import coal amid short supply as demand spikes. Reuters, 2 September 2021. URL: <https://www.reuters.com/world/india/indias-august-power-output-rises-161-coal-fired-power-by-237-2021-09-01/>.

50 High LNG prices put spotlight on India's exposure to global gas market volatility. S&P Global, 15 October 2021. URL: <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/market-insights/latest-news/lng/101521-high-lng-prices-put-spotlight-on-indias-exposure-to-global-gas-market-volatility>.

страны: Конгресс еще в августе выступал с масштабной критикой правительства Моди из-за отсутствия субсидий для населения на фоне беспрецедентного роста цен⁵¹. Подобная критика продолжилась вплоть до весны 2022 года, несмотря на подтверждение премьера приверженности росту газа в энергобалансе страны⁵². Кроме того, министерство угольной промышленности Индии объявило о намерении добиться ослабления некоторых экологических норм в преддверии летнего сезона, чтобы не повторить ситуацию 2021 года⁵³. Учитывая сложность внедрения ВИЭ по ряду таких причин, как индийская бюрократия и сложная налоговая система, предполагающая тарифные барьеры для отечественных производителей ячеек и модулей, достижение климатических целей представляется все более сложной задачей, в особенности в отсутствие поддержки развитых стран.

Япония

Япония поставила в своем ОНУВ цель по сокращению выбросов парниковых газов на 46% к 2030 году по сравнению с уровнем 2013 года. Достижение климатической нейтральности Токио планирует к 2050 году. Сокращение выбросов CO₂, связанных с энергетикой, предполагается до 760 Мт по сравнению с 1,4 Гт в 2013 году⁵⁴.

Цель достижения климатической нейтральности к 2050 году была принята в 2020 году, в том же году была принята стратегия зеленого роста и защиты окружающей среды, которая охватывает такие отрасли, как энергетика, автомобили, аккумуляторы и батареи, продукты питания, сельское хозяйство, лесное хозяйство, строительство, судоходство и авиацию, полупроводниковую / информационную и коммуникационную отрасли, а также отрасли, связанные с образом жизни⁵⁵. Примечательно, что в стратегии признается нереалистичным покрытие всего спроса на электроэнергию только за счет возобновляемых источников энергии. Так, к 2050 году энергобаланс Японии будет состоять на 50–60% из возобновляемых источников энергии, на 10% – из водорода и аммиака, а также на 30–40% – из энергии, вырабатываемой атомными и тепловыми электростанциями. В стратегии

51 LPG price rose by Rs 265 in 9 months, Congress slams Modi govt over Rs 25 hike. The Times of India, 18 August 2021. URL: <https://timesofindia.indiatimes.com/india/lpg-rose-by-rs-265-in-9-months-congress-slams-rs-25-price-hike/articleshow/85426250.cms>.

52 India sets target to raise share of natural gas in energy mix to 15 per cent by 2030. The Print, 24 March 2022. URL: <https://theprint.in/economy/india-sets-target-to-raise-share-of-natural-gas-in-energy-mix-to-15-per-cent-by-2030/887140/>.

53 Угольщики Индии хотят ослабить экологические нормы. Нефть и капитал, 28.03.2022. URL: <https://oilcapital.ru/news/abroad/28-03-2022/ugolschiki-indii-hotyat-oslabit-ekologicheskie-normy>.

54 Japan's Nationally Determined Contribution (NDC). NDC Registry. URL: <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=JPN>.

55 Green Growth Strategy Through Achieving Carbon Neutrality in 2050. Ministry of Economy, Trade and Industry. URL: https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/global_warming/ggs2050/index.html.

признается, что продвижение электрификации во всех секторах повысит спрос на электроэнергию на 30–50%⁵⁶.

Таблица 4. Статистика добычи, импорта и потребления природного газа в Японии в 2020 году

Table 4. Statistics of production, import and consumption of natural gas in Japan in 2020

| Год | Добыча ⁵⁷ (млрд м ³) | Импорт ⁵⁸ (млрд м ³) | Потребление ⁵⁹ (млрд м ³) |
|------|--|--|---|
| 2020 | 3,872 | 102 | 104,4 |

Согласно стратегии, к 2050 году планируется построение распределенной энергетической системы, обеспечивающей эффективное использование тепла, за счет внедрения газовой когенерации, а также развитие поставок синтетического метана (эквивалентного СПГ) по стоимости, эквивалентной СПГ (40–50 иен/м³) за счет разработки инновационных технологий, таких как более высокая эффективность метанирования⁶⁰.

Кроме того, важным направлением становятся интеллектуальные энергосистемы – автоматизированный программный комплекс позволит на основании сбора информации от всех участников системы и ее промежуточных элементов максимально эффективно распределять всю имеющуюся энергию между потребителями, будет обеспечивать стабильность функционирования энергосети, регулируя при этом различные технические аспекты процесса, такие как напряжение и частоты (2).

Стремясь снизить зависимость от импорта и одновременно добиться климатических целей, Япония в июле 2021 года объявила о намерении снизить долю СПГ в энергобалансе до 20% к 2030 году⁶¹. Нужно отметить, что рост ископаемого топлива в Японии был замечен после катастрофы на АЭС «Фукусима» в 2011 году и сворачивания программ ядерной энергетики почти на десятилетие. Однако новые энергетические цели подразумевают наращивание ядерной энергетики наравне с ВИЭ. В 2010 году, до катастрофы, уровень самообеспеченности Японии энергией составлял 20,3%. Самой критической точкой падения этого показателя стал 2014 год – уровень самообеспеченности Японии энергией снизился до 6,4% (Мищенко 2021).

56 Ibid.

57 OPEC Data. OPEC. URL: <https://asb.opec.org/data/ASBData.php>.

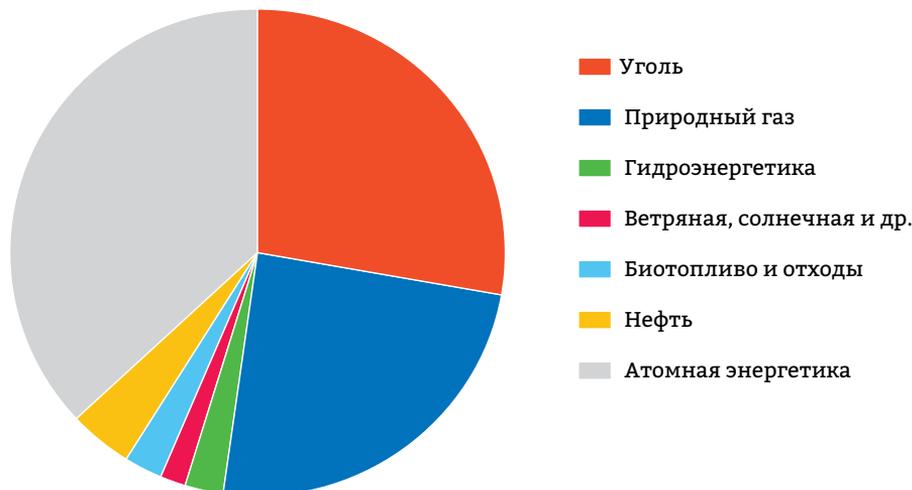
58 BP Statistical Review of World Energy 2021. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>.

59 Ibid.

60 Green Growth Strategy Through Achieving Carbon Neutrality in 2050. Ministry of Economy, Trade and Industry. URL: https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/global_warming/ggs2050/index.html.

61 Japan set for 60% non-fossil fuel power supply in 2030 in GHG slash drive. S&P Global, 21 July 2021. URL: <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/market-insights/latest-news/electric-power/072121-japan-set-for-60-non-fossil-fuel-power-supply-in-2030-in-ghg-slash-drive>.

Рисунок 4. Энергобаланс в Японии в 2020 году
Figure 4. Energy balance in Japan in 2020



Источник: Международное энергетическое агентство. URL: <https://www.iea.org/countries/japan>
 Source: International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/countries/japan>

Тем не менее доля потребления газа в 20% составляет достаточно высокий уровень, учитывая степень зависимости Японии от импортных поставок почти на 98% (Таблица 4). Газовый кризис 2021 года вызвал рекордный за 9 месяцев рост цен на электроэнергию, а оптовые цены выросли до 13-летних максимумов. Однако политика японских коммунальных компаний, которые заранее начали пополнять запасы СПГ, позволила предотвратить повторение кризиса зимы 2021 года из-за дефицита энергоресурсов. Снежная зима внесла свои корректировки на фоне сохранения высоких цен на газ. В январе 2022 года импорт угля достиг 13-месячного максимума, но Токио рассчитывает, что постепенный перезапуск АЭС в стране позволит компенсировать периоды растущего спроса без необходимости дополнительных закупок «грязного» топлива⁶². Однако перезапуск АЭС сопряжен с рядом трудностей: прежде всего в среде японской общественности до сих пор распространено мнение о небезопасности ядерной энергетики, есть опасения в повторении катастрофы 2011 года. В октябре 2021 года кабинет министров провел общественные слушания, на которых прозвучали противоречивые позиции относительно перезапуска. Кроме того, согласно существующим правилам безопасности, ядерным реакторам разрешается работать в течение 40 лет с возможным однократным продлением срока их службы до 60 лет. Из формально действующих 33 реакторов (фактически в стране работают 6 реакторов, остальные находятся в состоянии простоя⁶³) 15 ре-

62 Japan coal imports hit 13-month high. Argus, 17 February 2022. URL: <https://www.argusmedia.com/en/news/2187739-japan-coal-imports-hit-13month-high>.

63 Reactor restarts could be 'best option' for Japan to ride out energy shortages, senior LDP lawmaker says. Japan Times, 8 March 2022. URL: <https://www.japantimes.co.jp/news/2022/03/08/national/restart-nuclear-reactors-ldp-lawmaker/>.

акторов общей мощностью 14,1 ГВт должны быть выведены из эксплуатации к декабрю 2030 года, а к 2050 году не останется ни одного реактора, предполагающего 40-летний срок службы⁶⁴. Кроме того, в краткосрочной перспективе перезапуск мощностей сопряжен со сложностями процедуры релицензирования и проверок безопасности, поэтому даже в краткосрочной перспективе страна вынуждена будет полагаться на ископаемое топливо, несмотря на звучащую в адрес правительства критику (в том числе со стороны представителей японских компаний-производителей ВИЭ)⁶⁵.

Германия

Определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ) Германии представлен в рамках общего плана Европейского союза. Обновленная версия документа опубликована в декабре 2020 года. Следует учитывать, что для снижения эмиссий Европейским союзом разработана Система торговли квотами на выбросы (EU ETS) – специализированный инструмент, регулирующий через систему квот (по сути, ограниченных определенным уровнем разрешений) максимальное количество парниковых газов, которое может быть эмитировано на определенной территории за определенный период времени. Выбросы сверх нормативов облагаются штрафами. Квоты могут распределяться бесплатно или продаваться. Разрешения распределяются на каждую установку, охваченную системой⁶⁶.

Согласно ОНУВ ЕС, к 2030 году Германия сократит свои выбросы от секторов, не входящих в EU ETS, на 38% от уровня 2005 года⁶⁷.

Климатическая стратегия Германии – План действий по климату до 2050 года – предусматривает сокращение выбросов из энергетического сектора к 2030 году на 61–62% по сравнению с 1990 годом за счет отказа от ископаемого топлива в пользу ВИЭ⁶⁸.

Ключевыми составляющими энергоперехода Германии являются: повышение энергоэффективности и внедрение интеллектуальных систем для выработки и транспортировки электроэнергии с целью снижения энергопотребления⁶⁹, увели-

64 Japan remains focused on restarting nuclear reactors. Argus, 25 October 2021. URL: <https://www.argusmedia.com/en/news/2266794-japan-remains-focused-on-restarting-nuclear-reactors?amp=1>.

65 Goldman-Founded Firm Says Japan Must Do More on Clean Energy. Bloomberg, 16 December 2021. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-12-16/goldman-founded-energy-firm-says-japan-must-do-more-on-climate>.

66 EU Emissions Trading System (EU ETS). European Commission. URL: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en.

67 Submission by Germany and the European Commission on Behalf of the European Union and its Member States. NDC Registry. URL: <https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/pages/Party.aspx?party=DEU>.

68 Climate Action Plan 2050 – Germany’s long-term low greenhouse gas emission development strategy. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection. URL: <https://www.bmuv.de/en/topics/climate-adaptation/climate-protection/national-climate-policy/climate-action-plan-2050-germanys-long-term-low-greenhouse-gas-emission-development-strategy#c12737>.

69 Green Paper on Energy Efficiency. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, September 2016. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/green-paper-on-energy-efficiency.pdf?_blob=publicationFile&v=5.

чение использования ВИЭ в энергетическом секторе, биомассы – в транспортном секторе и отоплении зданий, повышение гибкости системы энергоснабжения, то есть возможность использования накопителей для хранения энергии и использования в периоды пикового спроса⁷⁰.

Также при правительстве Ангелы Меркель был принят план об отказе от угля к 2038 году⁷¹, достижение данной цели активисты нового правительства намерены ускорить до 2030 года⁷².

На фоне конфликта с Россией правительство Германии обнародовало в апреле 2022 года новый пакет мер по расширению возобновляемой энергетики до 80% в энергобалансе страны к 2030 году, при этом до 200 ГВт будет приходиться на солнечную энергетику, 30 ГВт – на прибрежную ветрогенерацию и до 100 ГВт – на наземную ветрогенерацию⁷³.

Таблица 5. Статистика добычи, импорта и потребления природного газа в Германии в 2021 году

Table 5. Statistics of production, import and consumption of natural gas in Germany in 2021

| Год | Добыча ⁷⁴ (млрд м ³) | Импорт ⁷⁵ (млрд м ³) | Потребление ⁷⁶ (млрд м ³) |
|------|--|--|---|
| 2021 | 5,16 | 142 | 100 |

70 Electricity 2030. Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, September 2016. URL: https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/discussion-paper-electricity-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=5.

71 Frequently Asked Questions on Germany’s coal phase-out. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection. URL: <https://www.bmuv.de/en/topics/climate-adaptation/climate-protection/national-climate-policy/translate-to-english-fragen-und-antworten-zum-kohleausstieg-in-deutschland>.

72 German Coalition Eyes 2030 Coal Exit, Years Ahead of Plan. Bloomberg Green, 15 October 2021. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-10-15/german-coalition-eyes-2030-coal-exit-eight-years-ahead-of-plan>.

73 Germany unveils plans to accelerate green energy expansion. Reuters, 6 April 2022. URL: <https://www.reuters.com/world/europe/germany-present-renewable-energy-expansion-measures-2022-04-05/>; Germany to double down on wind, solar amid wider energy policy review. S&P Global, 4 March 2022, URL: <https://www.spglobal.com/commodity-insights/en/market-insights/latest-news/electric-power/030422-germany-to-double-down-on-wind-solar-amid-wider-energy-policy-review>.

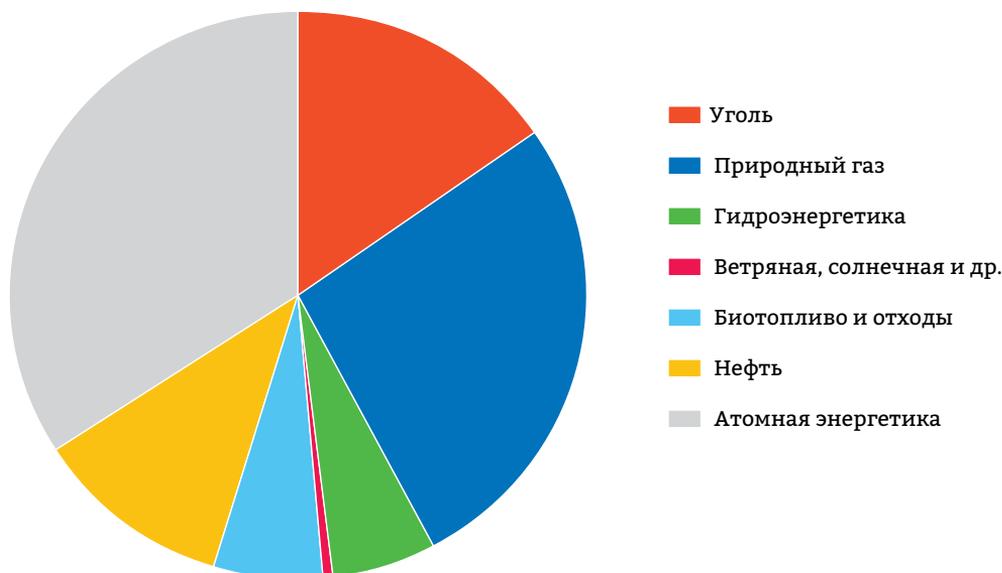
74 Добыча природного газа по федеральным землям (Erdgasförderung nach Bundesländern), 30.03.2022. BVEG. URL: <https://www.bveg.de/die-branche/statistik/erdgasfoerderung-nach-bundeslaendern/>.

75 ErdgasINFO Dezember 2021 (Erdgasimporte). Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 21 February 2022. URL: https://www.bafa.de/SharedDocs/Kurzmeldungen/DE/Energie/Erdgas/2021_12_erdgasinfo.html. Информация на сайте Федерального ведомства по экономике и экспортному контролю дана в тераджоулях (TJ). Эквивалент в млрд м³ представлен, например, в статье: Reuters. Factbox: How dependent is Germany on Russian gas? Reuters. URL: <https://www.reuters.com/world/europe/how-much-does-germany-need-russian-gas-2022-01-20/>.

76 Fakten und Argumente Kurzfristige Substitutionsund Einsparpotenziale Erdgas in Deutschland, 17 March 2022. URL: https://www.bdew.de/media/documents/Kurzfristige_Gassubstitution_Deutschland_final_17.03.2022_korr1.pdf. Информация на сайте Федерального объединения предприятий энерго- и водоснабжения представлена в млрд кВт.ч. Эквивалент в млрд м³ представлен, например, в статье Reuters (см. ссылку 75).

Почти треть энергобаланса Германии составляет природный газ (Рисунок 5), который широко используется не только на ТЭЦ, но и для отопления зданий, а также транспорта. При этом зависимость от внешних поставок (Таблица 5) составляет почти 95%. На долю поставок российского трубопроводного газа приходится, по разным данным, от 40 до 50%⁷⁷. Конфликт вокруг газопровода «Северный поток-2» мощностью 55 млрд м³ в год, в том числе затянущаяся сертификация, стали одной из причин взлета цен на рынке СПГ⁷⁸.

Рисунок 5. Энергобаланс Германии в 2020 году
Figure 5. Energy balance of Germany in 2020



Источник: Международное энергетическое агентство. URL: <https://www.iea.org/countries/germany>

Source: International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/countries/germany>

Важно отметить, что осенью 2021 года в Германии к власти пришло новое правительство, где в правящую коалицию вошла партия «Зеленых», а их глава Анналена Бербок получила пост министра иностранных дел. Это также отразилось на энергетической политике страны. Бербок оказывала давление на нового канцлера Олафа Шольца по поводу одобрения российского газопровода, несмотря на значительный

⁷⁷ См., например: Заявление вице-канцлера, министра экономики Роберта Хаббека. *Wie sich Deutschland unabhängig von Russlands Energie machen will.* Spiegel, 25 March 2022. URL: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/service/so-will-sich-deutschland-unabhaengig-von-russlands-energie-machen-a-ebd11ed6-44ac-4b7a-bc0b-1bd84a080bdf>.

⁷⁸ Natural gas prices surge on suspension of Nord Stream 2 approval. *Currency.com*, 16 November 2021. URL: <https://currency.com/natural-gas-prices-surge-on-suspension-of-nord-stream-2-approval>.

рост цен на газ⁷⁹. После начала украинского кризиса и конфронтации с Россией Бербок начала активно выступать за полный отказ от поставок российского газа⁸⁰.

Возобновляемая энергетика начала уступать позиции углю еще до начала активной фазы роста цен на природный газ. Так, по итогам первых семи месяцев 2021 года доля угля в энергогенерации выросла до 26,1% на фоне снижения ветряной и солнечной генерации. Среди причин эксперты называют холодную весну и низкую протяженность солнечных дней, которые вызвали, с одной стороны, рост спроса на отопление, с другой – снижение эффективности работы солнечных ферм⁸¹.

Ситуация усугубилась в 2021 году, когда внутри ЕС и за его пределами началась резкая критика в адрес проекта российского газопровода «Северный поток-2», как отмечают эксперты, из-за усиления зависимости европейского блока от ископаемых видов топлива и расширения геополитического влияния России на мировой арене. Россию обвинили в попытках извлечь выгоду из сложившегося кризиса (1).

Высокие цены на газ обусловили рост спроса на угольное топливо, в особенности на фоне сниженной ветрогенерации⁸². Импорт угля за 2021 год составил 32,4 млн тонн, превысив уровень пандемического 2020 года (однако меньше докризисного 2019 года)⁸³. В целом это может свидетельствовать о том, что на фоне энергетических кризисов и при начавшемся восстановлении экономики потребность в электроэнергии в Германии вынуждены закрывать самыми доступными ресурсами, несмотря на климатические цели, в особенности на фоне вывода из эксплуатации атомных электростанций. После начала конфликта ЕС с Россией в правительственных кругах Германии обсуждалась инициатива временной приостановки вывода АЭС из эксплуатации, однако вскоре эксперты пришли к выводу, что обратить вспять начатую процедуру будет слишком сложно и экономически нецелесообразно, а при нехватке топлива и необходимости значительной модернизации эффект не будет ощутим к зимнему сезону 2022 года. Ввиду этого (в особенности на фоне существующих спекуляций о полном отказе от российского газа) Немецкое агентство энергетических сетей попросило угольные электростанции страны оставаться в резервном режиме вместо закрытия⁸⁴, а вице-канцлер Роберт Хабек объявил о формировании угольных запасов, которые позволят Германии в течение 30 зимних дней обеспечивать себя электричеством даже без поставок российского

79 German green leader Baerbock opposes Nord Stream 2 permit, calls out Russian 'blackmail'. Politico, 20 October 2021. URL: <https://www.politico.eu/article/baerbock-against-operating-permit-for-nord-stream-2/>.

80 Baerbock warnt vor Gas-Importstopp. Tagesschau, 11 March 2022. URL: <https://www.tagesschau.de/ausland/europa/baerbock-importstopp-gas-oel-101.html>.

81 European Electricity Review: H1-2021. EMBER, 28 July 2021. URL: <https://ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-h1-2021/>.

82 European Electricity Review 2022. EMBER, 1 February 2022. URL: <https://ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-2022/>.

83 Hard coal imports for the years 2017 to 2021. Statistisches Bundesamt. URL: <https://www.destatis.de/EN/Themes/Economic-Sectors-Enterprises/Energy/Use/Tables/hard-coal-time-series.html#fussnote-1-63124>.

84 Some EU members turn back to coal to cut reliance on Russian gas. Climate Home News, 15 March 2022. URL: <https://www.climatechangenews.com/2022/03/15/some-eu-members-turn-back-to-coal-to-cut-reliance-on-russian-gas/>.

газа. Примечательно, что решение было принято вице-канцлером Робертом Хабекком из партии «Зеленых»⁸⁵.

Сложившаяся ситуация на газовом рынке подталкивает Германию к принятию все более амбициозных целей по внедрению ВИЭ, однако, учитывая зависимость солнечной и ветряной генерации от погодных условий, а также неразвитость на данный момент рынка водорода, резервные мощности ископаемого топлива в периоды пикового спроса представляют собой крайнюю необходимость. В условиях сохранения высоких цен на газ или их дальнейшего роста не исключено, что Германия на краткосрочные периоды продолжит отказываться от амбициозных климатических целей в пользу сохранения энергетической устойчивости.

Выводы

Масштабные планы по энергопереходу, во многом усиленные экономическим спадом на фоне пандемии, предусматривают развитие чистой энергетики на долгосрочную перспективу. Однако, как показывает данное исследование, в большинстве стратегий государств по сокращению выбросов CO₂ неучтенными оказались возможные кризисы на рынке ископаемого топлива на фоне роста спроса на электроэнергию при восстановлении экономик.

Существует вероятность, что предлагаемые импортозависимыми государствами в условиях текущего кризиса изменения не предполагают потенциальных будущих экономических потрясений, которые вынуждают в краткосрочной перспективе замедлять реализацию климатических обязательств для сохранения энергетической устойчивости.

При этом существует принципиальное отличие Индии и Китая от Японии и Германии. Первые придерживаются позиции, что для обеспечения экономической и энергетической устойчивости при необходимости можно поступиться частью климатических обязательств, по возможности компенсируя ущерб при стабилизации ситуации, а также совершая постепенный, плавный энергопереход, который позволит в том числе избежать дополнительных издержек для конечного потребителя. Для Индии, где большая часть населения живет за чертой бедности, в условиях отсутствия поддержки со стороны развитых государств принятие более амбициозных целей по наращиванию «чистой» энергии неизбежно означает рост тарифов на электроэнергию и топливо.

Япония и Германия, напротив, реагируя на кризис, устанавливают еще более высокую планку по реализации климатических обязательств в области энергетики, финансируя развитие дополнительных мощностей ВИЭ, однако на данный момент внедрение новых мощностей возобновляемых источников в условиях отсутствия устойчивой системы накопления и хранения энергии может оказаться недостаточ-

⁸⁵ Germany plans strategic gas and coal reserves. Clean Energy Wire, 25 February 2022. URL: <https://www.cleanenergywire.org/news/germany-plans-strategic-gas-and-coal-reserves>.

ным в периоды пикового спроса на электроэнергию в летний и зимний периоды, а поскольку генерация ветряных и солнечных электростанций зависит от погодных условий, это в любом случае подразумевает необходимость хранения резервов традиционных источников энергии. Энергетический переход и создание необходимой для него инфраструктуры, вероятно, требует больше времени, чем заложено в предполагаемых целях ООН. Форсирование процесса, в особенности в развивающихся государствах, может привести к новым внутренним кризисам энергии, как случилось в Китае в 2021 году.

Список источников

1. Литвинов Е.А. Анализ энергетического кризиса в Европейском Союзе [Analysis of EU Energy Crisis]. Российский внешнеэкономический Вестник. 2021. No 11. С. 83–90. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47430285>.
2. Мищенко Я.В. Концептуальные основы формирования современной энергетической политики Японии: посткризисная смена парадигмы [Conceptual Foundations of Japan's Modern Energy Policy: A Post-Crisis Paradigm Shift]. Международная экономика. 2021. No 1. DOI: 10.33920/vne-04-2101-04
3. Новак А. Мировой энергетический кризис: кто виноват и что делать? [[Novak A. (2022) The Global Energy Crisis: Who is to Blame and What to Do?]. Энергетическая политика. 2022. No 2 (168). С. 4–11. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=482710886>.
4. Степанов И.А., Агикян Н.Д., Музыченко Е.Э. От чего зависит амбициозность климатической политики разных стран [[What Determines the Ambitiousness of Climate Policy in Different Countries.]. Вестник международных организаций. 2021. Т. 16. No 4. С. 57– 79 (на русском и английском языках). DOI: 10.17323/1996-7845-2021-04-03 International Organizations Research Journal, vol. 16, no. 4, pp. 57-79 (in English). DOI: 10.17323/1996-7845-2021-04-03].

Информация об авторе

ДОРОХИНА Ксения Михайловна. Кандидат политических наук. Ответственный секретарь журнала «Вестник международных организаций» НИУ «Высшая школа экономики», <https://orcid.org/0000-0003-4270-4236>. Адрес: 119017, Российская Федерация, Москва, Малая Ордынка, 17. kseniadorokhina@gmail.com.

Информация о статье

Поступила в редакцию: 10 мая 2022. Одобрена после рецензирования: 26 мая 2022. Принята к публикации: 3 июня 2022. Опубликована: 27.06.2022.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Раскрытие информации о конфликте интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Информация о рецензировании

«Россия и мир: научный диалог» благодарит анонимного рецензента (рецензентов) за их вклад в рецензирование этой работы.

References

1. Litvinov E.A. Analysis of the Energy Crisis in the European Union. *Russian Foreign Economic Bulletin*. 2021. No. 11. pp. 83-90. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47430285>.
2. Mishchenko Ya.V. Conceptual Foundations of the Formation of Japan's Modern Energy Policy: Post-Crisis Paradigm Shift. *International Economy*. 2021. No. 1. DOI: 10.33920/vne-04-2101-04
3. Novak A. The Global Energy Crisis: Who is to Blame and What to Do? *Energy Policy*. 2022. No. 2 (168). Pp. 4-11. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48271088> & .
4. Stepanov I.A., Agikyan N.D., Muzychenko E.E. What Determines the Ambition of the Climate Policy of Different Countries. *Bulletin of International Organizations*. 2021. Vol. 16. No. 4. Pp. 57-79 (in Russian and English). DOI: 10.17323/1996-7845-2021-04-03

About the author

Ksenia M. DOROKHINA. CandSc (Polit). Executive Secretary of the journal "Bulletin of International Organizations", Higher School of Economics. <https://orcid.org/0000-0003-4270-4236>. Address: 17, Malaya Ordynka, Moscow, 119017, Russian Federation, kseniadorokhina@gmail.com.

Contribution of the authors

The author declare no conflicts of interests.

Article info

Submitted: May 10, 2022. Approved after peer reviewing: May 26, 2022. Accepted for publication: June 3, 2022. Published: 27.06.2022.

The author read and approved the final manuscript.

Peer review info

«Russia & World: Scientific Dialogue» thanks the anonymous reviewer(s) for their contribution to the peer review of this work.