

BRICS

RUSSIA | 2020

Обзор энергетики стран БРИКС



BRICS
ENERGY RESEARCH COOPERATION PLATFORM

BRICS

RUSSIA | 2020

ОБЗОР ЭНЕРГЕТИКИ СТРАН БРИКС



BRICS
ENERGY RESEARCH COOPERATION PLATFORM

ISBN 978-5-9143803-3-2

Представленная работа отражает текущее состояние и планы развития энергетики в странах БРИКС, предлагает анализ возможных направлений сотрудничества в рамках объединения. В основе настоящего исследования находится рассмотрение синергетических эффектов и вопросов взаимодополняемости энергосистем пяти стран, особое внимание уделяется той значимой роли, которую они играют в рамках глобальной энергосистемы. Анализ также демонстрирует необходимость укрепления роли БРИКС в общемировой энергетической повестки дня.

Материал подготовлен экспертами Платформы энергетических исследований БРИКС на основе предоставленной национальной информации, при активном участии соответствующих министерств стран «пятерки». Исследование состоит из двух разделов. Первый раздел посвящен анализу особенностей энергосистем каждой из стран БРИКС. Во втором разделе содержится оценка роли и места БРИКС в глобальном энергетическом секторе, рассматриваются комплексные стратегические цели, представляющие интерес для всех стран объединения, дается видение перспектив в сфере трансформации энергетической отрасли на ближайшие 20 лет.

Исследование предназначено для государственных служащих, представителей науки и бизнеса и может использоваться в качестве учебного материала.

СЛОВА БЛАГОДАРНОСТИ

Этот Обзор был создан благодаря советам и поддержке многих специалистов и организаций.

Комитет старших должностных лиц БРИКС по энергетике играл ключевую роль в обеспечении координации и поддержки на всех этапах создания данного отчета. Платформа энергетических исследований БРИКС благодарит каждого из участников за потраченное время, энергию и энтузиазм.

Платформа энергетических исследований БРИКС выражает признательность за поддержку Министерству горнорудной промышленности и энергетики Федеративной Республики Бразилия, Министерству энергетики Российской Федерации, Министерству иностранных дел Российской Федерации, Министерству электроэнергетики Индии, нефти и природного газа Индии, Министерству угольной промышленности Индии, Министерству новых и возобновляемых источников энергии Индии, Министерству статистики и реализации программ Индии, Государственному энергетическому управлению Китайской Народной Республики, Министерству минеральных ресурсов и энергетики Южно-Африканской Республики.

В исследовании приняли участие следующие эксперты Платформы энергетических исследований БРИКС: Андре Луис Родригес Осорио (Бразилия), Жоао Антонио Морейра Патуско (Бразилия), Вячеслав Кулагин (Россия), Дмитрий Грушевенко (Россия), Никита Капустин (Россия), Сюй Сяодун (Китай), Гу Хунбинь (Китай), Хэ Чжао (Китай), Ян Бинчжун (Китай).

Платформа энергетических исследований БРИКС также выражает благодарность Институту энергетических исследований Российской академии наук, Национальному институту развития (NITI Aayog) при правительстве Индии, Китайскому институту планирования и проектирования электроэнергетики, Китайскому институту возобновляемой энергетики, Южноафриканскому национальному институту развития энергетики.

Платформа энергетических исследований БРИКС выражает признательность Председательству России за руководство подготовкой отчета и его публикацией. Общее руководство осуществлял заместитель Министра энергетики Российской Федерации Антон Иноуцын.

Особая благодарность Ольге Юдиной, которая координировала процесс подготовки Обзора и его публикации.

Мы также очень благодарны Илье Климову за дизайн обложки, иллюстрации и верстку Обзора, Даниле Рожковцу - за дизайн логотипа, РНК МИРЭС за содействие в подготовке русской версии Обзора к публикации.

СОДЕРЖАНИЕ

Приветственные слова	06
Введение	16

РАЗДЕЛ 1

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОТРАСЛИ СТРАН БРИКС

1.1	БРАЗИЛИЯ	20
1.1.1	Общий обзор	20
1.1.2	Сектора энергетики	23
1.1.3	Перспективы международного сотрудничества. Цели и приоритетные направления	28
1.2	РОССИЯ	30
1.2.1	Общий обзор	30
1.2.2	Сектора энергетики	40
1.2.3	Перспективы международного сотрудничества. Цели и приоритетные направления	60
1.3	ИНДИЯ	62
1.3.1	Общий обзор	62
1.3.2	Сектора энергетики	68
1.3.3	Перспективы международного сотрудничества. Цели и приоритетные направления	74
1.4	КИТАЙ	76
1.4.1	Общий обзор	76
1.4.2	Сектора энергетики	81
1.5	ЮАР	103
1.5.1	Общий обзор	103
1.5.2	Сектора энергетики	110
1.5.3	Перспективы международного сотрудничества. Цели и приоритетные направления	111

РАЗДЕЛ 2

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕКТОР БРИКС В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

2.1	ЦЕЛИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	114
2.2	ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В СТРАНАХ БРИКС	117
2.3	ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕКТОР СТРАН БРИКС И АНТИКРИЗИСНЫЕ МЕРЫ	125
Заключительные выводы		136



Бенто Альбукерке

*Министр горнорудной промышленности
и энергетики Федеративной Республики Бразилия*

Я хотел бы поздравить Правительство Российской Федерации с профессиональным проведением мероприятий БРИКС в 2020 г. и, в частности, встречи министров энергетики.

Я высоко оцениваю выход Обзора энергетики стран БРИКС. Этот документ является результатом самой достойной работы наших экспертов и будет способствовать укреплению и углублению наших связей на основе общих вызовов и обмена передовым опытом в энергетической сфере.

Как глобальная энергетическая сила страны БРИКС могут сыграть ключевую роль в обеспечении энергобезопасности не только нашей группы, но и всего мира в будущем. В этом смысле Обзор энергетики стран БРИКС является первым шагом в правильном направлении для дальнейшего укрепления и диверсификации нашего и без того крепкого сотрудничества.



Александр Новак

Министр энергетики Российской Федерации

Перед Вами первый аналитический продукт, подготовленный в рамках Платформы энергетических исследований БРИКС: доклад о развитии энергетического комплекса стран «пятерки». Наши страны впервые представляют мировому сообществу видение нашей роли как объединения в мировой энергетике.

В основе энергодиалога БРИКС прежде всего лежит взаимодополняемость энергетических стратегий наших стран. Мы имеем схожие подходы к международному сотрудничеству, а также общие цели, включая обеспечение универсального доступа к энергоресурсам, энергетической безопасности, борьбу с энергетической бедностью.

БРИКС сегодня – это около трети мировой энергетики и более 40% – к 2040 году. Мы, как крупнейшие энергетические державы, должны работать совместно над усилением роли государств БРИКС в глобальном обсуждении энергетических вопросов, формированием и продвижением взгляда стран «пятерки» на мировую энергетическую повестку, содействовать стабильности и предсказуемости энергетических рынков. Такой энергодиалог будет способствовать повышению устойчивости и энергетической безопасности не только стран БРИКС, но и всего мира.

Убежден, что настоящий доклад положит начало деятельности Платформы энергетических исследований БРИКС, направленной на получение объективной информации о ключевых тенденциях в мировой энергетике и определение вклада стран БРИКС в обеспечение энергетической безопасности. Ученые и эксперты Энергетической платформы БРИКС смогут предложить согласованные и независимые оценки, которые станут интеллектуальной альтернативой доминирующим в исследовательской среде аналитическим продуктам.



Радж Кумар Сингх

Министр электроэнергетики Индии

Энергетика является одной из наиболее важных составляющих для инклюзивного экономического роста и развития стран. Устойчивый рост с непрерывной трансформацией, соответствующей новым вызовам, характерен для Индийского энергетического сектора.

Развитие энергетики Индии по растущей траектории проходит с акцентом на обеспечение надежной, экономичной и качественной электроэнергии для всех. Правительство Индии неустанно работало во время испытаний, порожденных пандемией COVID-19, чтобы обеспечить стабильное, доступное, устойчивое и бесперебойное снабжение электроэнергией для удовлетворения спроса, особенно в таких сферах, как здравоохранение.

В докладе представлен общий обзор энергетического сектора, энергетических отраслей и перспектив сотрудничества между странами БРИКС.



Чжан Цзяньхуа

*Руководитель Государственного энергетического
управления Китая*

БРИКС всегда был важной платформой для крупных развивающихся рынков и стран в укреплении сотрудничества и защите общих интересов. Благодаря совместным усилиям высших должностных лиц пяти государств-членов БРИКС, дух открытости, инклюзивности и взаимовыгодного сотрудничества был поддержан всеми членами для укрепления единства и совместного решения проблем. Взаимовыгодное сотрудничество было достигнуто в различных областях, особенно в этом году, когда, столкнувшись с серьезными изменениями в международной обстановке, страны БРИКС оказали друг другу поддержку в преодолении всех трудностей, объединили усилия в противостоянии последствиям пандемии COVID-19, способствовали экономическому восстановлению и тем самым задали модель построения нового типа отношений между крупными державами во всем мире. Как отметил Председатель КНР Си Цзиньпин на пленарном заседании Саммита БРИКС в Бразилиа в 2019 г., «столкнувшись с глубокими изменениями, которые редко наблюдаются в течение столетия, крупные развивающиеся рынки и развивающиеся страны, такие как мы, должны понять тенденцию времени. Мы должны откликнуться на призыв нашего народа и выполнить свои обязанности. Мы должны оставаться верными нашей непоколебимой приверженности делу развития и укреплять солидарность и сотрудничество во имя благополучия нашего народа и развития нашего мира».

Энергетическое сотрудничество является неотъемлемой частью взаимовыгодного сотрудничества в экономической сфере стран БРИКС. Среди пяти стран есть как производители энергии, так и потребители энергии. Каждая страна имеет свои преимущества в области ресурсного обеспечения и технологических инноваций. Укрепление энергетического сотрудничества и поиск путей энергетического развития и перехода не только помогут совместно бороться с внешними рисками и изменением климата, но и окажут положительное влияние на глобальный энергетический переход и устойчивое развитие.

Согласно договоренности, достигнутой на четвертой встрече министров энергетики стран БРИКС, при активной инициативе России, как действующего председателя в БРИКС, страны объединения преодолели многие трудности и завершили подготовку Обзора энергетики стран БРИКС и исследования «Приоритеты технологического развития ТЭК стран БРИКС» – первых двух совместных докладов в рамках Платформы энергетических исследований БРИКС. Я надеюсь, что в будущем работы под эгидой Платформы принесут еще больше плодов. Китай всегда с нетерпением ждет совместной работы со всеми сторонами по продвижению энергетических технологий для БРИКС и всего мира с широким и взаимовыгодным сотрудничеством, чтобы заложить прочную основу для устойчивого развития человечества.



Самсон Гведе Манташе

*Министр минеральных ресурсов и энергетики
Южно-Африканской Республики*

Правительство ЮАР по-прежнему привержено делу сокращения выбросов парниковых газов, реструктуризации своего электроэнергетического сектора и улучшения перспектив снижения цен на электроэнергию путем постепенного и целенаправленного сокращения доли угля в общем объеме производства электроэнергии и использования возобновляемых источников энергии, газа, гидроэнергии и других комплементарных технологий. Недавно утвержденный Комплексный ресурсный план на период до 2030 г. направляет наши усилия к такому энергетическому балансу, который способствовал бы достижению как наших целей в области энергетической безопасности и стабильности, так и наших обязательств по Парижскому соглашению по климату.

Поэтому ЮАР приветствует и поддерживает Обзор энергетики стран БРИКС как инновационный и прогрессивный инструмент продвижения наших собственных справедливых переходов к доступной, надежной и безопасной энергии для всех, одновременно способствуя устойчивому развитию, созданию рабочих мест, развитию компетенций и экономическому росту. Этот доклад может быть полезен не только членам БРИКС, но и способствовать укреплению партнерских отношений и взаимовыгодной торговли энергоресурсами между странами БРИКС и всеми регионами мира.

ЮАР хотела бы выразить признательность председательству Российской Федерации в БРИКС в 2020 году за усилия по объединению всех стран БРИКС в общую программу, опирающуюся на общие сильные стороны, но также создающую пространство для дальнейшего развития национальных действий по достижению общей цели.

Мы коллективно, под руководством России, расширили международный энергетический диалог и представили нашим странам, коллективно и индивидуально, разнообразные и новаторские варианты, которые могут стимулировать рост и стабильность региональных и глобальных энергетических рынков, доступ к ним и развитие. Мы с нетерпением ожидаем совместной работы в БРИКС в ближайшие годы, поскольку мы продолжаем идти по этому прогрессивному и всеобъемлющему пути глобального энергетического управления.

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы развития энергетического сотрудничества в рамках БРИКС стоят на повестке дня лидеров стран объединения еще со времен первого саммита, который состоялся в 2009 г. в Екатеринбурге (Россия).

Первая встреча министров энергетики стран БРИКС была проведена в Москве в 2015 г. и ознаменовала начало этапа институционализации энергетического сотрудничества, став первым практическим шагом в реализации стратегии экономического партнерства стран объединения в энергетическом секторе.

Ключевым результатом встречи стало подписание Меморандума о взаимопонимании по вопросам энергосбережения и энергоэффективности между министерствами и ведомствами стран БРИКС, отвечающими за вопросы энергетики и энергоэффективности, предусматривающего организацию активного взаимодействия в области повышения энергоэффективности национальных экономик.

Меморандум также предусматривал возможность подготовки и создания в дальнейшем институтов для организации энергетического сотрудничества в рамках БРИКС.

Страны БРИКС имеют существенные различия по уровню энергетической самообеспеченности, структуре топливно-энергетического баланса, уровню развития энергетической инфраструктуры, организационным моделям внутренних энергетических рынков.

В условиях высокой волатильности мировых цен на энергоносители, стремительного развития энергетических технологий, освоения новых источников углеводородов и значительного прогресса в области энергоэффективности, иными словами, в условиях глобальной трансформации мировой энергетической системы необходимость усиления роли БРИКС в реформировании международной энергетической архитектуры становится все более очевидной.

В своих совместных заявлениях лидеры стран БРИКС неоднократно подчеркивали, что в обозримом будущем энергия, производимая на основе ископаемых видов топлива, будет по-прежнему играть ведущую роль в энергетическом балансе, а углеводородное топливо остается одним из важнейших источников энергии и представляет собой основу для обеспечения энергетической безопасности стран БРИКС. В то же время страны БРИКС последовательно выступают за обеспечение всеобщего доступа к энергоресурсам. Признавая тот факт, что изменения в энергетическом секторе являются уникальными для каждой страны в зависимости от ее национальных условий, объединение будет стремиться к расширению использования чистых и возобновляемых источников энергии и повышению

эффективности использования ископаемых видов топлива. Традиционно большое значение придается развитию атомной энергетики в качестве чистого, доступного по цене и надежного источника энергии.

В Министерской декларации, принятой в 2019 году в Бразилии, отмечается, что энергетические стратегии стран объединения, доказывают свою взаимодополняемость, открывая возможности для расширения энергетического сотрудничества внутри БРИКС в целях укрепления внутренней и глобальной энергетической безопасности и стимулирования экономического роста. Сотрудничество в области энергетики отражает общие интересы и является взаимовыгодным для стран БРИКС.

Накопив опыт обсуждения энергетических вопросов в пятистороннем формате страны объединения в 2018 г. приняли решение о создании Платформы энергетических исследований БРИКС, и в 2019 г. министрами энергетики был одобрен регламент ее работы .

Платформа энергетических исследований БРИКС призвана содействовать устойчивому развитию энергетики посредством сотрудничества в области энергетических исследований, технологий, инноваций, развивать широкий диалог в целях обеспечения всеобщего доступа к недорогим, надежным и устойчивым энергоресурсам, укрепления энергетической безопасности стран БРИКС и обеспечения более широкой поддержки БРИКС в глобальных дискуссиях по энергетическим проблемам.

На начальном этапе были определены приоритетные направления работы Энергоплатформы БРИКС, включающие технологическое сотрудничество, цифровизацию, возобновляемые источники энергии, биоэнергетику, уголь, природный газ, в том числе СПГ, устойчивый транспортный сектор, энергоэффективность, интеллектуальные сети, а также исследования развития энергетического сектора стран БРИКС.

Исходя из обозначенных приоритетов, была выбрана тема первого исследования в рамках Платформы энергетических исследований БРИКС – Обзор энергетики стран БРИКС. Документ подготовлен участниками Платформы на основе данных национальной статистики стран объединения. В нем представлено консолидированное видение энергетического будущего стран БРИКС, основанное на национальных документах и совместных заявлениях по вопросам энергетики, представленных по итогам саммитов и встреч министров энергетики стран объединения, а также отражены независимые и неаффилированные оценки перспектив развития энергетики стран БРИКС и роли БРИКС в мировой энергетике.



РАЗДЕЛ 1

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОТРАСЛИ СТРАН БРИКС

БРАЗИЛИЯ

РОССИЯ

ИНДИЯ

КИТАЙ

ЮАР

[1.1]

БРАЗИЛИЯ

1.1.1_ОБЩИЙ ОБЗОР

ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГИИ

В 2018 г. в Бразилии было произведено 306,8 млн т н. э. первичной энергии, включая 14 млн т н. э. источников, не использованных в качестве энергоресурса, в том числе природного газа для обратной закачки в пласт (в 2019 г. – 327 и 17 млн т н. э., соответственно). Впервые в своей истории в Бразилии наблюдался профицит энергетического баланса: на уровне 1,5% от общего объема потребления (в 2019 г. профицит составил 5%). В нефтяном секторе наблюдалось превышение объемов добычи над объемами потребления на 52,5%, что стало основным источником для обеспечения профицита бразильского энергобаланса (в 2019 г – 64%). В отношении других источников в 2018 г. наблюдался дефицит на уровне 10,8% по нефтепродуктам, 28,4% по природному газу, 84,3% по каменному углю и 5,5% по электричеству.

На долю нефти приходилось 43,7% производства первичной энергии, на долю биоэнергии – 29,5%.

Ожидается, что производство энергии будет расти на уровне 5,5% в год и к 2029 г. достигнет 520 млн т н. э., без учета 31 млн т н. э. неиспользованной энергии и обратной

закачки. Такое производство превысит общее предложение первичной энергии на 140 млн т н. э. и обеспечит профицит энергетического баланса в размере более чем 35%.

Накопленные инвестиции в энергетику к 2029 г. оцениваются на уровне 610 миллиардов долларов, из них 78% приходятся на нефтегазовый сектор, 19% – на электроэнергетику, 3% – на инвестиции в биотопливо. Данная сумма составит 12% от общего объема инвестиций Бразилии за указанный период.

ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

Общее предложение первичной энергии за 2018 г. составило 288,7 млн т н. э. (в 2019 г. ожидается увеличение на 1,5%), что эквивалентно 1,37 т н. э. на душу населения и доли на уровне 2% от мирового производства энергии. На возобновляемые источники приходилось 45,2%, что в три раза выше среднемирового показателя, составляющего 14%. Показатель по возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) распределяется следующим образом: 31% приходится на долю биоэнергии, 12,6% - на долю гидроэнергии, 1,4% – на долю ветровой и 0,1% – на долю солнечной энергии. Среди невозобновляемых источников на нефть приходилось 34,5%, на природный газ – 12,4%, на каменный уголь – 5,8%, на остальные – 2%.

До 2029 г. общее потребление энергии будет расти темпами на уровне 2,54% в год и достигнет 380 млн т н. э., что эквивалентно 1,7 т н. э. на душу населения.

ИМПОРТ И ЭКСПОРТ

В 1979 г. в Бразилии дефицит энергоресурсов составил 45,9% от общего объема потребления. Зависимость от внешних поставок нефти составила порядка 90%, возможность экспорта нефтепродуктов составила 8%. В том же году сумма импортно-экспортных объемов составила 50,8% общего предложения первичной энергии.

В 2018 г. в Бразилии впервые образовался избыток энергии, а объем экспорта превысил объем импорта. Сумма данных двух показателей составила 48,5% общего предложения первичной энергии.

В отличие от ситуации 1979 г., в 2018 г. Бразилия импортировала 9,6 млн т н. э. нефти и экспортировала 55,7 млн т н. э., причем показатель чистого дефицита не-

фтепродуктов находился на уровне 222 тыс. баррелей в день. По другим источникам также отмечался дефицит: 10,6 млн куб. м по природному газу, 22,8 млн т по каменному углю и 35 ТВт•ч электроэнергии.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЭНЕРГОБАЛАНСА

1970-е гг. характеризовались мощным экономическим ростом (более 8% роста ВВП в год) и высокими темпами урбанизации, что отразилось на структуре энергетического баланса, доля возобновляемых источников энергии в котором снизилась с 57,6% (1970 г.) до 45,3% (1980 г.). За этот период доля используемого древесного топлива снизилась с 47% до 26,9%, в то время как доля гидроэнергетики выросла с 5 до 9,6%, а доля биотоплива, произведенного из сахарного тростника выросла с 5,3 до 8%. Благодаря урбанизации на смену древесному топливу пришел сжиженный углеводородный газ (СУГ). Доля производства электроэнергии из сахарного тростника выросла благодаря принятию Национальной этаноловой программы (Programa Nacional do Alcool) в 1975 г.

Самая низкая доля возобновляемых источников в структуре энергобаланса Бразилии наблюдалась в 2001 г. (39%), когда в результате засухи произошло значительное сокращение производства гидроэнергии и рост производства электричества из углеводородного топлива. В том же году наблюдался рост производства энергии из возобновляемых источников, доля которых достигла 45,2% в 2018 г. (в 2019 г. – рост на 0,7 п.п.).

К 2029 г., как показывают исследования, доля возобновляемых источников в общей энергетической структуре Бразилии вырастет до 48%.

УПРАВЛЕНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

Для системы управления энергетическим сектором Бразилии характерны следующие принципы:

- совершенствование руководящих стандартов;
- стабильность нормативно-правовой базы;
- предсказуемость;
- прозрачность;
- экологичность;
- гарантия получения платы.

Ежегодная актуализация 10-летнего плана развития энергетики способствует поддержанию мер, необходимых для решения неотложных задач по обеспечению энергоснабжения. Такие планы определяют набор действий по проведению аукционов для отбора генерирующих мощностей, проектов в области передачи электроэнергии, производства биотоплива и распределения нефтяных блоков.

В 2019 г. был принят Национальный энергетический план, имеющий горизонт планирования более 30 лет, для определения потенциальных направлений по обеспечению энергоснабжения с учетом новых технологий и возможного истощения ресурсной базы. Пересмотр плана будет проводиться каждые пять лет.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

Нахождение экономического и финансового баланса в работе коммерческих организаций для формирования ценовой и тарифной политики, соответствующей покупательной способности населения.

Поддержание организационно-правовой базы в целях сохранения низкого уровня применения судебной практики и высокой привлекательности для отечественных и иностранных инвесторов.

Переход на внутреннее ценообразование на сырьевые товары в привязке к мировым ценам.

Применение субсидирования при использовании определенных технологий и выбор подходящего момента для восстановления условий свободной конкуренции.

Согласование интересов различных секторов энергетики с национальными интересами.

Обеспечение высокого уровня готовности противостоять экономическим потрясениям и катастрофам на национальном или международном уровне с целью смягчения их последствий.

Поддержание баланса возобновляемых источников энергии на удовлетворительном уровне без ущерба для доступа населения к энергетическим ресурсам.

Контроль на уровне диспетчерского управления генерацией электроэнергии в Национальной объединенной энергосистеме с целью согласования ветряной и солнечной генерации, обладающей нестабильными характеристиками, с сезонным производством электроэнергии на основе гидроэлектростанций и биомассы сахарного тростника.

1.1.2_ СЕКТОРА ЭНЕРГЕТИКИ

ЖИДКОЕ ТОПЛИВО

Доказанные запасы нефти без учета газового конденсата на конец 2018 г. составили 2,136 млрд м³, что эквивалентно 14 годам добычи в объемах того же года. В 2018 г. объем добычи составил 150,5 млн м³ (2,59 млн баррелей в день), а в 2019 г. – 161,96 млн м³ (2,79 млн баррелей в день), продемонстрировав рост на 7,6% (в 2019 г. коэффициент ресурсообеспеченности сокращается до 12,5 лет).

Добыча газового конденсата составляет около 75 тыс. баррелей в сутки.

На НПЗ было переработано 96,8 млн м³ нефти в 2018 г. и 96,9 млн м³ в 2019 г.

Установленная мощность переработки на конец 2018 г. составила 2,4 млн баррелей в день при коэффициенте использования 73%. В пересчете на тонны нефтяного эквивалента дизельное топливо обеспечивало 39% общей загрузки перерабатывающих мощностей, бензин – 20,1%.

Бразилия является нетто-импортером нефтепродуктов, уровень внешней зависимости составляет около 11% от общего объема потребностей: по дизельному топливу такая зависимость приближается к 23% (214 тыс. баррелей в день); по бензину она находится на уровне чуть выше 10% (48 тыс. баррелей в день), по нефти – более 60% (149 тыс. баррелей в день). Страна является нетто-экспортером мазута (158 тыс. баррелей в день) и авиационного керосина (33 тыс. баррелей в день). Показатели приведены за 2019 г. и включают в себя бункеровку.

Средняя цена на нефтепродукты на выходе с НПЗ согласуется с международными индикаторами, что обеспечивает надлежащий уровень доходности произ-

водителя. В отношении СУГ применяются льготные цены, что неблагоприятно отражается, приводя к росту цен на автомобильный бензин.

Ожидается, что добыча нефти будет расти темпами на уровне 7,1% в год и к 2029 г. достигнет 5,54 млн баррелей в день, из которых чуть более 60% будет поставляться на экспорт, а остальная доля направляться на НПЗ. Ожидается расширение установленной мощности НПЗ почти на 100 тыс. баррелей в день – до 2,5 млн. В таких условиях дефицит нефтепродуктов по-прежнему составляет около 11% от общего объема внутренних потребностей.

Инвестиции в разведку, добычу и переработку, ожидаемые до 2029 г., составляют около 470 млрд долларов и 77% от общего объема инвестиций в расширение энергетического сектора.

Доля нефти и нефтепродуктов предположительно снизится чуть более чем на два процентных пункта в структуре общего предложения первичной энергии.

Также все еще сохраняется практика аукционных предложений по реализации нефтяных блоков, чтобы гарантировать увеличение запасов и объемов добычи нефти.

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Доказанные запасы природного газа на конец 2018 г. составляли 368,9 млрд м³, что эквивалентно 9 годам добычи в объемах того же года. В 2018 г. добыча (с учетом осушки и за вычетом обратной закачки) составила 40,9 млрд м³, а в 2019 г. – 44,7 млрд м³, т. е. продемонстрировала рост на 9,5%. Коэффициент ресурсообеспеченности составил 7,6 лет.

Из общих объемов добычи валового газа 51% перерабатывается на ГПЗ, 36% закачивается обратно в пласт и не используется, 13% используется для целей собственного энергопотребления нефтегазового сектора.

Бразилия, импортер сухого природного газа, импортировала 10,6 млрд м³ в 2018 г. и 9,8 млрд м³ в 2019 г. Колебания импорта зависят от снижения или увеличения выработки электричества на газе.

В 2018 г. общий спрос на природный газ составил 35,9 млн т н. э. (чистая добыча и импорт), при этом основными направлениями его использования являлись: производство электроэнергии – 30%, нужды промышленных предприятий – 26%, нужды энергетического сектора – 20% и производство сжиженного природного газа – 12%. На ГПЗ производилось около 75 тыс. баррелей сжиженного природного газа в сутки.

В настоящее время осуществляется реализация программы «Новый газовый рынок», цель которой – сделать транспортные и маркетинговые операции более конкурентоспособными, а продукт более доступным для потребителей.

Ожидается, что до 2029 г. добыча природного газа будет расти темпами на уровне почти 8% в год и достигнет 92 млрд м³.

Инвестиции в разведку, добычу и переработку газа представляют собой часть работ в нефтяном секторе, о которых упоминалось выше.

В зависимости от результатов реализации программы «Новый газовый рынок» доля природного газа в энергобалансе 2029 г. может оставаться на стабильном уровне или вырасти на 2 процентных пункта, увеличившись до 14%.

УГОЛЬ

При сохранении текущих темпов добычи доказанных запасов каменного угля будет достаточно более чем на 500 лет добычи. В 2018 г. было добыто 5 млн тонн и импортировано 21 млн тонн (в 2019 г. – производство составило 5,4 млн тонн, импорт 18,4 млн тонн). Добываемый в стране уголь приблизительно на 75% используется в производстве электричества, а остальная доля – в промышленной деятельности.

Из общего объема спроса на каменный уголь в 2018 г., составлявшего 25,5 млн т, 28% приходилось на тепловые электростанции, 28% – на предприятия промышленности и 44% – на коксохимические заводы для производства угольного кокса. Сталелитейная промышленность обеспечивает потребление около 60% общего объема спроса на уголь в Бразилии.

В 2018 г. было импортировано 1,8 млн тонн угольного кокса в дополнение к собственному производству.

В 2029 г. добыча угля достигнет 2,4 млн тонн, а импорт – 24 млн тонн. Расчетный объем импорта угольного кокса составляет 1,5 млн т. При сохранении таких тенденций уголь потеряет 1 процентный пункт в структуре энергетики 2029 г., таким образом его доля снизится до 4,8%.

Ожидается восстановление доли гидроэнергии с 43% в 2018 г. до исторических 53%, что приведет к уменьшению количества угля и нефтепродуктов, используемых для выработки энергии.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕКТОР

В 2018 г. потребление электроэнергии составляло 535,4 ТВт•ч, 10% данного объема приходилось на потребление для нужд независимых производителей энергии, без использования электрических сетей общего пользования (в 2019 г. – увеличение спроса на 19%). Если рассматривать потребление электроэнергии по секторам, то 37,5% приходилось на промышленность, 25,4% – на жилищный сектор, 25,6% – на коммерцию и услуги, 5,6% – на сельское хозяйство и 5,9% – на энергетику. Потребление на душу населения составило 2,550 МВт•ч.

Объем генерации электроэнергии внутри страны составил 601,4 ТВт•ч, а чистый импорт – 35 МВт•ч, то есть общее предложение составило 636,4 ТВт•ч (в 2019 г. – увеличение генерации на 4,2% и снижение импорта на 29%).

Потери электроэнергии составили 15,9% от общего объема предложения, из них около 5% – в связи с коммерческими потерями, не включенными в соответствующие счета.

В структуре предложения доля гидроэнергии (включая импорт) сохранялась на уровне 66,6%, биоэнергии – 8,5%, ветровой – 7,6%, солнечной – 0,5%, природного газа – 8,6%, атомной – 2,5%, доля прочего ископаемого топлива – 5,6%. В целом, доля ВИЭ составляла 83,3%, что более чем в три раза превышает среднемировой показатель. В 2019 г. на ВИЭ приходилось 83%, при этом суммарный объем ветровой и солнечной энергии вырос на 1,4 процентных пункта, благодаря чему был достигнут рост на 9,6%.

На конец 2018 г. установленная мощность генерации электроэнергии составляла 163,4 ГВт, из них 83% на базе ВИЭ (в 2019 г. – 172,3 ГВт и 83,6% ВИЭ). Средний рост за 5 последних лет составил 7,3 ГВт. Стоит отметить увеличение выработки ветровой энергии с 2,2 ГВт в 2013 г. до 14,4 ГВт в 2018 г. и до 15,4 ГВт в 2019 г. Еще одним значимым показателем ветровой энергии является коэффициент использования установленной мощности на уровне свыше 40%, что почти вдвое превышает мировые значения (25%).

Нельзя также забывать о солнечной энергетике: в 2019 г. произошло практически удвоение установленной мощности, составив 4,44 ГВт, что на 94% больше по сравнению с 2018 г.

Темпы роста предложения до 2029 г. составят 3,6% в год, таким образом будет достигнут показатель 942 ТВт•ч. Доля ВИЭ в общем объеме предложения выросла на 4%, достигнув 87%, при этом основная доля прироста ВИЭ приходится на ветровую (16,5%) и солнечную энергию (3,6%). Гидроэнергетика потеряет около 9% в структуре предложения. Доля импорта из Парагвая от электростанции Итаипу постепенно будет сокращаться как в абсолютных, так и в относительных показателях.

Установленная мощность электрогенерации в 2029 г. составит 246 ГВт, со средними годовыми объемами роста на уровне 7,5 ГВт. Доля углеводородных видов топлива, в первую очередь - природного газа, в общей структуре вырастет на 3 процентных пункта до 44 ГВт (18%). Солнечная и ветровая генерация с мощностью 54 ГВт вырастет почти на 12 процентных пунктов. Относительное увеличение мощности, обеспечиваемой за счет углеводородных видов топлива, обусловлено необходимостью поддержания стабильного уровня производства электроэнергии во время перебоев в электроснабжении от ветровых и солнечных электростанций.

Планируемый прирост производства электроэнергии, обеспечиваемый за счет атомных станций, составит 1,4 ГВт благодаря работе электростанции Ангра-3, которая будет введена в эксплуатацию в конце соответствующего периода.

Рост протяженности линий электропередачи составит 56 000 км, в результате чего общая длина сети в 2029 г. достигнет 203 000 км.

На 2029 г. запланированы инвестиции в объеме 118 млрд долларов, что эквивалентно 19% всей суммы инвестиций в энергетическую инфраструктуру.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

В 2018 г. показатель генерации за счет возобновляемых источников составил 130,5 млн т н. э., что эквивалентно 45,2% общего предложения первичной энергии. Из данного объема 89,6 млн т н. э., или 31,7% приходится на генерацию на основе биотоплива (в 2019 г. – 93,9 млн т н. э. и 31,9% соответственно).

Биоэнергетика представлена жидкими (этанол и биодизель) и твердыми (древесное топливо, уголь, жом сахарного тростника, хлорная известь и т.д.) видами топлива. Общий спрос на такие источники энергии в 2018 г. распределялся следующим образом: 31,6 млн м³ этанола, 5,4 млн м³ биодизеля, 78 млн тонн древесного топлива, 158 млн тонн жома сахарного тростника и 33 млн тонн хлорной извести.

Потребление энергии, произведенной на основе биотоплива, распределяется по секторам (в тоннах нефтяного эквивалента) следующим образом: на долю промышленности приходится 36%, транспорта – 22%, энергетики (жом при производстве этанола) – 16%, на производство электроэнергии – 11%, жилищный сектор – 7%, прочие отрасли – 8%.

До 2029 г. годовые темпы роста генерации на основе биотоплива ожидаются на уровне 2,74% (121 млн т н. э.), т.е. выше, чем темпы роста общего предложения первичной энергии (2,54%). Главным образом такой темп роста обеспечивается благодаря использованию биодизеля (7% в год) и отбелки целлюлозы (6% в год). По этанолу наблюдаются более скромные – около 2% – темпы роста.

Планируемые инвестиции в развитие биоэнергетики составляют около 18 млрд долларов, или порядка 3% всех инвестиций.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

88% общего объема потребления первичной энергии в Бразилии приходится на конечное потребление, включая собственные нужды энергетического сектора. В мире в среднем до конечного потребления доходит 76%. Такое сравнительное преимущество Бразилии (12%) связано с низкой долей выработки энергии теплоэлектростанциями, где в связи с технологическими особенностями наблюдаются самые высокие тепловые потери.

Таким образом, с точки зрения глобального использования энергии, Бразилия демонстрирует намного более высокую эффективность, чем большинство стран мира.

При оценке эффективности исходя из потребления энергии на единицу ВВП показатель составляет 0,098 т н. э./тыс. долларов США на единицу ВВП, тогда как в мире он равен 0,119 т н. э./тыс. долларов США на единицу ВВП по постоянному паритету покупательной способности в долларах США на 2011 год, согласно данным Всемирного банка.

Ожидается, что к 2029 г. благодаря повышению энергоэффективности объем экономии энергопотребления достигнет 21 млн т н. э., или 6% конечного потребления энергии. В электроэнергетике экономия составит 40 ТВт•ч, или 5% от объема конечного потребления по данному источнику. Отношение объема произведенной энергии на единицу ВВП снизится на 3% и достигнет 0,095 т н. э./тыс. долларов США. Соотношение между конечным потреблением энергии и общим спросом на нее останется неизменным на уровне 0,88.

1.1.3 ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА. ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

В рамках международного сотрудничества в области энергетики можно отметить следующие цели: привлечение инвестиций в энергетику и электроэнергетику, возобновляемые и невозобновляемые источники; внедрение технологий на основе биотоплива; повышение энергетической безопасности в связи с диверсификацией структуры энергобаланса каждой из стран-участниц с учетом национальных возможностей и доступных ресурсов; поиск возможностей для сотрудничества в рамках энергетического перехода как средства для обеспечения целей устойчивого развития; координация позиций на энергетических форумах с учетом национальных приоритетов и политик.

Бразилия поддерживает эффективный обмен энергетической информацией со многими международными организациями, такими как Организация Объединенных Наций, Латиноамериканская энергетическая организация (OLADE) и Международное энергетическое агентство (МЭА). Такой обмен включает в себя предоставление ежемесячных и ежегодных данных о спросе и предложении на энергию, данных об энергетической инфраструктуре, ценах и тарифах, а также о политике в области энергетического планирования и развития.

Также Бразилия принимает активное участие в международных форумах, на которых обсуждаются вопросы энергетики, таких как: Платформа Biofuture; Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA); Сеть по вопросам политики в области возобновляемой энергетики для XXI века (REN21); Международный солнечный альянс; Министерская конференция по чистой энергии (СЕМ); Рабочая группа «Большой двадцатки» по устойчивой энергетике (ESGW); Американское партнерство в области энергетики и климата (ЕСРА), БРИКС и другие.

Электрическая сеть Бразилии связана с соседними странами линиями электропередач, а именно - с Аргентиной (2000 МВт и 50 МВт), Уругваем (500 МВт и 70 МВт), Парагваем (14000 МВт и 50 МВт) и Венесуэлой (200 МВт). Также существуют и другие, менее крупные межсетевые линии с Боливией, Колумбией и Парагваем. В Бразилии также существует сеть газопроводов до Аргентины (2,8 млн м³/сутки) и Боливии (30 млн м³/сутки).

[1.2]

РОССИЯ

1.2.1_ ОБЩИЙ ОБЗОР

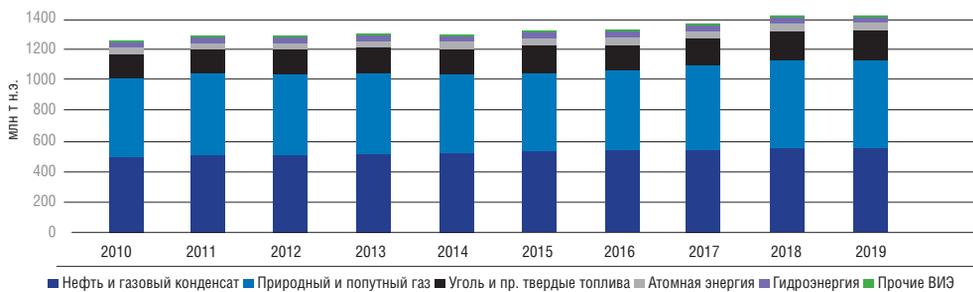
СТРУКТУРА ЭНЕРГОБАЛАНСА

Россия после Китая и США является третьим по объему производителем и потребителем энергоресурсов в мире, обеспечивая 10% мирового производства и 5% мирового потребления энергоресурсов.

Российский топливно-энергетический комплекс (ТЭК) включает в себя нефтяную, газовую, угольную отрасли, электроэнергетику и теплоснабжение и играет ключевую роль в формировании доходов бюджета Российской Федерации.

Российская энергетическая инфраструктура, основу которой составляют Единая энергетическая система России, Единая система газоснабжения, система магистральных трубопроводов для транспортировки нефти и нефтепродуктов, является одной из самых протяженных в мире и функционирует в различных природно-климатических условиях от арктической до субтропической зоны.

С 2010 по 2019 гг. производство первичной энергии в России возросло на 10,5%, в том числе нефти на 12%, природного газа на 10%, угля на 30% (Рисунок 1.1).

Рисунок 1.1 Производство первичной энергии в России в 2010-2019 гг.

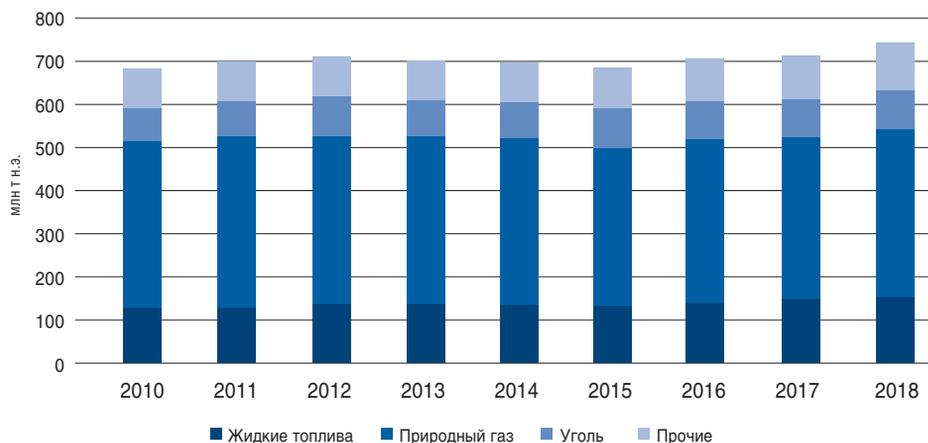
Источник: Росстат, Министерство энергетики, Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 г.

Россия потребляет около половины от всех объемов производимой в стране первичной энергии. В 2018 г. спрос на энергию составил около 750 млн т н. э., увеличившись с 2010 г. на 9%. Важными драйверами роста потребления стало создание новых промышленных производств, развитие жилищного сектора и рост благосостояния населения (в частности, с 2000 по 2020 гг. более чем в 2 раза вырос автопарк).

Россия является нетто-экспортером по всем видам энергоресурсов, кроме урана, стабильно занимает 1-е место в мире по экспорту газа, 2-е место по экспорту нефти и 3-е место по экспорту угля.

Россия обеспечивает 16% мировой торговли энергоресурсами, экспортируя около половины произведенной первичной энергии (в 2018 г. 708 млн т н. э. при объеме производства энергии порядка 1440 млн т н. э.). В перспективе Россия удержит позиции одного из крупнейших поставщиков энергоресурсов на мировые рынки. Согласно Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года (далее – Энергетическая стратегия) общие объемы экспорта энергоресурсов к 2035 г. вырастут в 1,15 – 1,46 раз и составят примерно 800 – 1000 млн т н. э.

Среди крупнейших экономик мира российский топливно-энергетический баланс является одним из самых экологически чистых (низкоуглеродных): более трети генерации электрической энергии приходится на атомную энергетику, гидроэнергетику и другие ВИЭ; около половины – на природный газ (Рисунок 1.2).

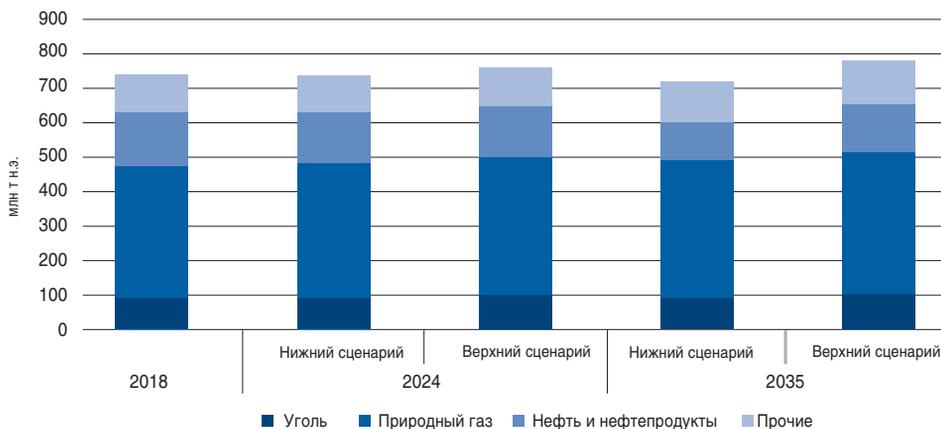
Рисунок 1.2 Объемы и структура потребления первичной энергии в России

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Согласно прогнозу социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. ежегодные темпы роста ВВП в 2019-2036 гг. составят 2,8-3,0% при практически неизменной совокупной численности населения. Рост спроса на энергоресурсы, стимулируемый развитием экономики, в значительной степени будет компенсирован развитием энергосбережения и повышением энергоэффективности. Согласно сценариям Энергетической стратегии, потребление энергии в стране составит от 1050 до 1134 млн т у. т. к 2035 г. (725 – 785 млн т н.э.), что означает в первом случае снижение более чем на 2%, в во втором – рост почти на 6%.

Долю природного газа, как самого чистого углеводородного источника энергии, в общем объеме потребления первичной энергии планируется увеличить с 51,9% в 2018 г. до 53 – 55% к 2035 г., а долю неуглеродных источников энергии (атомной энергии, гидроэнергии и других ВИЭ) – с 14,8% до 16,5%.

Доля угля во внутреннем потреблении снижается в течение длительного времени. Если в 2000 г. она составляла 19,9%, то к 2018 г. понизилась до 12,3%, и примерно на таком уровне останется до 2035 г.

Рисунок 1.3 Прогноз объемов и структуры потребления первичной энергии в России в перспективе до 2035 года

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

К 2035 г. прогноз потребления нефти и нефтепродуктов показывает снижение как их доли в топливно-энергетическом балансе (до 15,6 – 17,8% с 21,0% в 2018 г.), так и абсолютных объемов. Особенно заметно, в 2,5 раза, уменьшится потребление мазута. На потребление автомобильного бензина и дизельного топлива повлияет распространение в стране газомоторного топлива (Рисунок 1.3).

УПРАВЛЕНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ

В России разработана и применяется обширная законодательная база, регулирующая производство, транспортировку и потребление всех энергоресурсов, а также энергосбережение и энергоэффективность.

С 2014 г. действует государственная система стратегического планирования. основополагающими документами стратегического планирования в сфере энергетики являются Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации и Энергетическая стратегия.

Доктрина энергетической безопасности определяет основные вызовы, угрозы и риски безопасности в сфере энергетики, а также основные направления и задачи ее обеспечения.

В Энергетической стратегии на основе анализа ситуации и тенденций развития мировой и российской энергетики определены цели и основные направления развития энергетики, задачи, индикаторы и первоочередные меры для достижения поставленных целей.

В соответствии с архитектурой стратегического планирования Энергетическая стратегия реализует положения стратегии национальной безопасности, стратегии социально-экономического развития, стратегии пространственного развития и стратегии научно-технологического развития с учетом целого ряда долгосрочных прогнозов.

Положения Энергетической стратегии, в свою очередь, детализируются, учитываются и реализуются в рамках стратегий и генеральных схем развития отраслей ТЭК, государственной программы «Развитие энергетики» и корпоративными стратегиями развития ведущих энергетических компаний.

ОСНОВНЫЕ ВЫЗОВЫ

Ключевыми вызовами, оказывающими стимулирующее действие на развитие российской энергетики, являются:

- перемещение центра мирового экономического роста в Азиатско-Тихоокеанский регион;
- замедление роста мирового спроса на энергоресурсы и изменение его структуры, в том числе вследствие замещения нефтепродуктов другими видами энергоресурсов, развития энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- увеличение мировой ресурсной базы углеводородного сырья, усиление конкуренции экспортеров энергоресурсов, в том числе в связи с появлением новых экспортеров;

- изменение международного нормативно-правового регулирования в сфере энергетики и условий функционирования мировых энергетических рынков, усиление позиций потребителей;
- увеличение доли возобновляемых источников энергии в мировом топливно-энергетическом балансе;
- наращивание международных усилий по реализации климатической политики и ускоренному переходу к «зеленой экономике»;
- переход России к новой модели социально-экономического развития, предполагающей структурную трансформацию экономики, сбалансированное пространственное и региональное развитие, модернизацию основных производственных фондов, существенное повышение производительности труда и эффективности экономической деятельности;
- развитие и распространение прорывных технологий в сфере энергетики;
- разобщенность размещения центров производства и потребления энергоресурсов, порождающая беспрецедентно большой и постоянно растущий объем наиболее дорогих сухопутных перевозок топлива на дальние расстояния.

Трансграничными угрозами энергетической безопасности России, которые имеют значение и для энергетической безопасности других стран, являются:

- террористическая и диверсионная деятельность, наносящая ущерб инфраструктуре и объектам энергетики;
- противоправное использование информационно-телекоммуникационных технологий, включая компьютерные атаки на объекты информационной инфраструктуры, с целью нарушения функционирования инфраструктуры и объектов энергетики;
- неблагоприятные и опасные природные явления, климатические изменения окружающей среды, приводящие к нарушению нормального функционирования и разрушению инфраструктуры и объектов энергетики.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Согласно Энергетической стратегии цель развития российской энергетики, носит двусторонний характер: с одной стороны, это максимальное содействие социально-экономическому развитию страны, с другой – укрепление и сохранение позиций Российской Федерации в мировой энергетике, как минимум, на период до 2035 г.

Для достижения поставленной цели в условиях прогнозируемых изменений мировой и российской экономики требуется ускоренный переход – модернизационный рывок к более эффективной, гибкой и устойчивой энергетике, способной оперативно реагировать на вызовы и угрозы и преодолеть их.

Такой модернизационный рывок предполагает:

- структурную диверсификацию, в рамках которой углеродная энергетика дополнится неуглеродной, централизованное энергоснабжение - децентрализованным, экспорт энергоресурсов - экспортом российских технологий, оборудования и услуг в сфере энергетики, расширится спектр применений электрической энергии, сжиженного природного газа и газомоторного топлива;
- цифровую трансформацию и внедрение искусственного интеллекта в отрасли топливно-энергетического комплекса, в результате которых новое качество приобретут все процессы в сфере энергетики, новые права и возможности получат потребители продукции и услуг отраслей ТЭК;
- оптимизацию пространственного размещения энергетической инфраструктуры, в рамках которой в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и в Арктической зоне Российской Федерации сформируются нефтегазовые минерально-сырьевые центры, нефтегазохимические комплексы, расширится инфраструктура транспортировки энергоресурсов, Россия станет ведущим игроком на рынках Азиатско-Тихоокеанского региона (далее - АТР);
- снижение негативного воздействия отраслей ТЭК на окружающую среду и адаптацию их к изменениям климата, в результате чего Россия сможет внести существенный вклад в переход к низкоуглеродному развитию ми-

ровой экономики, в международные усилия по сохранению окружающей среды и противодействию изменениям климата.

Следует также отметить стратегическую задачу по развитию водородной энергетики, направленную на вхождение России в число мировых лидеров по производству и экспорту водорода.

Основными направлениями деятельности по достижению поставленной цели развития российской энергетики являются:

- 1) эффективное обеспечение потребностей социально-экономического развития Российской Федерации соответствующими объемами производства и экспорта продукции и услуг отраслей топливно-энергетического комплекса, которое означает полное удовлетворение внутреннего спроса, в том числе формируемого в рамках реализации национальных программ и проектов, и основывается на балансе, с одной стороны, доступности и полезности для потребителя энергетической продукции и услуг, а с другой стороны эффективности производства указанных продукции и услуг;
- 2) пространственное и региональное развитие сферы энергетики, включающее трансформацию и оптимизацию энергетической инфраструктуры с учетом развития внутренних и мировых рынков продукции и услуг в сфере энергетики, политических и экономических интеграционных процессов и изменений в международных отношениях;
- 3) достижение технологической независимости отраслей топливно-энергетического комплекса и повышение их конкурентоспособности, что означает достаточный для устойчивого функционирования и развития уровень обеспеченности организаций ТЭК собственными компетенциями и производимыми на территории Российской Федерации и территориях, находящихся под юрисдикцией Российской Федерации, технологическими комплексами, оборудованием, материалами, программным обеспечением и соответствующими услугами;
- 4) совершенствование государственного управления и развитие международных отношений в сфере энергетики.

Приоритетами государственной энергетической политики являются:

- гарантированное обеспечение энергетической безопасности страны в целом и на уровне субъектов Российской Федерации, в особенности расположенных на геостратегических территориях;
- первоочередное удовлетворение внутреннего спроса на продукцию и услуги энергетического сектора;
- переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике;
- развитие конкуренции в конкурентных видах деятельности ТЭК на внутреннем рынке;
- рациональное природопользование и энергетическая эффективность;
- максимально возможное использование оборудования, имеющего подтверждение производства на территории Российской Федерации;
- повышение результативности и эффективности всех уровней управления в отраслях ТЭК;
- максимальное использование преимуществ централизованных систем энергоснабжения.

ЭКОНОМИКА, ИНВЕСТИЦИИ И ФИНАНСЫ

По итогам 2018 г. на долю ТЭК приходилось порядка 37% совокупного объема инвестиций в основной капитал в Российской Федерации, что в соответствии с данными Росстата составляет около 5,0 трлн рублей. Из них 1,9 трлн руб. был направлен в сегмент разведки и добычи нефтегазового комплекса, 1,8 трлн руб. было потрачено на развитие трубопроводного и другого сухопутного транспорта для нужд ТЭК, еще около 1 трлн руб. аккумулировала электроэнергетика. Почти 36% общего объема инвестиций обеспечили иностранные организации (Рисунок 1.4).

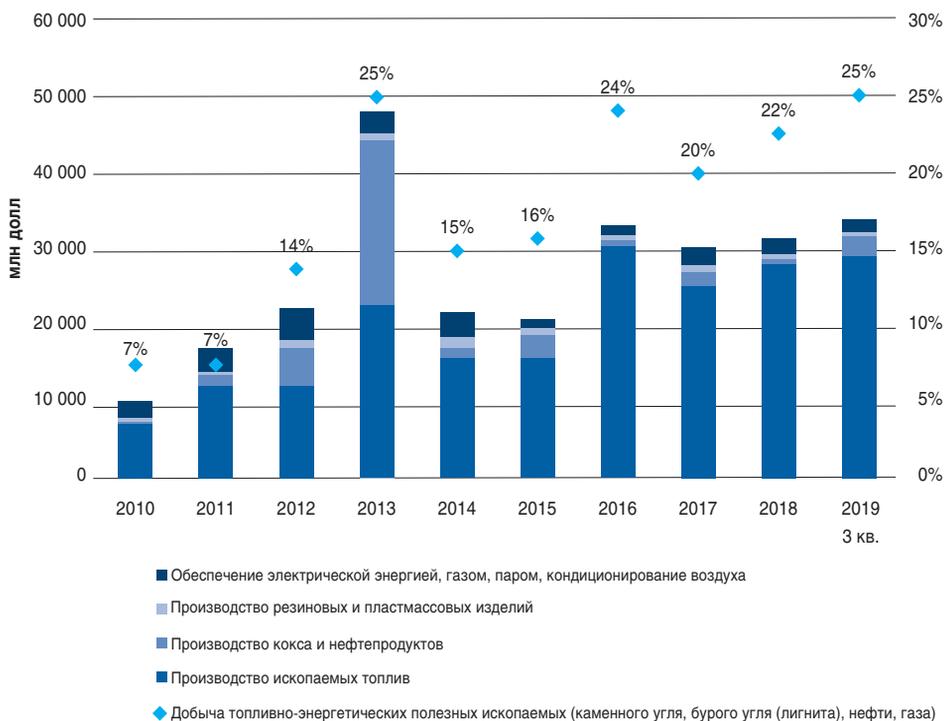
Российский ТЭК на протяжении длительного времени остается привлекательным активом для иностранных инвесторов, чьи вложения в него в 2019 г. выросли втрое по сравнению с 2010 г. (Рисунок 1.5), и это оценка только по прямым инвестициям,

Рисунок 1.4 Структура инвестиций в российский ТЭК по источникам инвестиций и видам деятельности



Источник: Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации Прямые инвестиции в Россию: операции по видам экономической деятельности, доступно по ссылке: https://cbr.ru/vfs/statistics/credit_statistics/direct_investment/08-dir_inv.xlsx, ЕМИСС Государственная статистика «Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности по полному кругу хозяйствующих субъектов», доступно по ссылке: <https://www.fedstat.ru/indicator/59048>

Рисунок 1.5 Прямые иностранные инвестиции в российский ТЭК



Источник: Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации Прямые инвестиции в Россию: операции по видам экономической деятельности, доступно по ссылке: https://cbr.ru/vfs/statistics/credit_statistics/direct_investment/08-dir_inv.xlsx

без учета портфельных приобретений акций и других ценных бумаг российских энергетических компаний. Доля ТЭК в общем объеме прямых инвестиций в Россию выросла с 8% в 2010 г. до 25% к 2019 г., что говорит об уверенности инвесторов в способности российских нефтяных, газовых и электроэнергетических компаний сохранять устойчивость и успешно вести бизнес даже в условиях дискриминационных ограничений со стороны ряда государств и существенных трансформаций, происходящих на мировых энергетических рынках.

В целях улучшения делового климата и создания условия для повышения инвестиционной привлекательности российской экономики решением Правительства Российской Федерации в 2019 г. утвержден План действий по ускорению темпов роста инвестиций в основной капитал и повышению до 25% их доли в валовом внутреннем продукте. Согласно документу целевое значение объема инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности, отнесенным к сфере ТЭК, в 2024 г. составляет 7,8 трлн рублей.

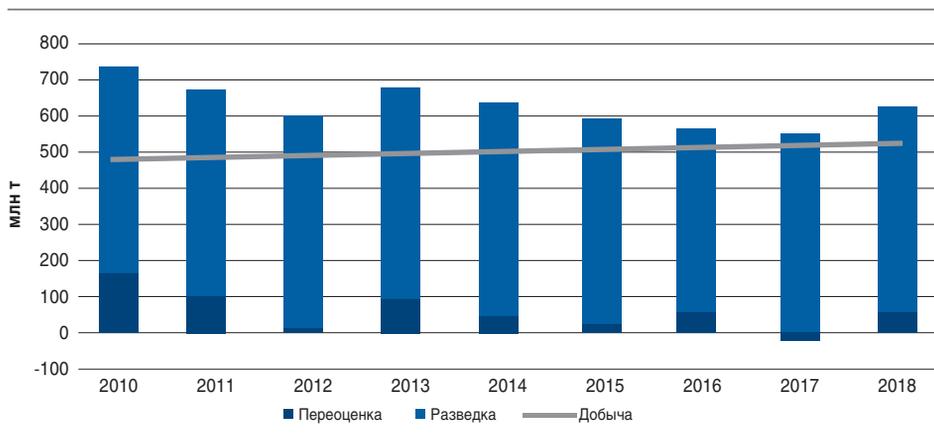
1.2.2_ СЕКТОРА ЭНЕРГЕТИКИ

ЖИДКОЕ ТОПЛИВО

По обширными доказанными запасами нефти и газового конденсата Россия занимает 6-е место в мире.

На январь 2019 г. технологически извлекаемые запасы жидких углеводородов в стране по категориям А,В,С1 составили 33,9 млрд т, ресурсы - 55 млрд т. Убыль запасов по причине добычи нефти постоянно компенсируется вследствие регулярно проводимых геологоразведочных работ (Рисунок 1.6).

Структура запасов в последние годы ухудшается, как с точки зрения качества нефти по ее основным характеристикам (плотности, вязкости, содержанию серы), так и с точки зрения роста себестоимости добычи из-за преобладания во вновь открываемых месторождениях трудноизвлекаемой нефти, необходимости осваивать месторождения в новых районах с отсутствующей инфраструктурой.

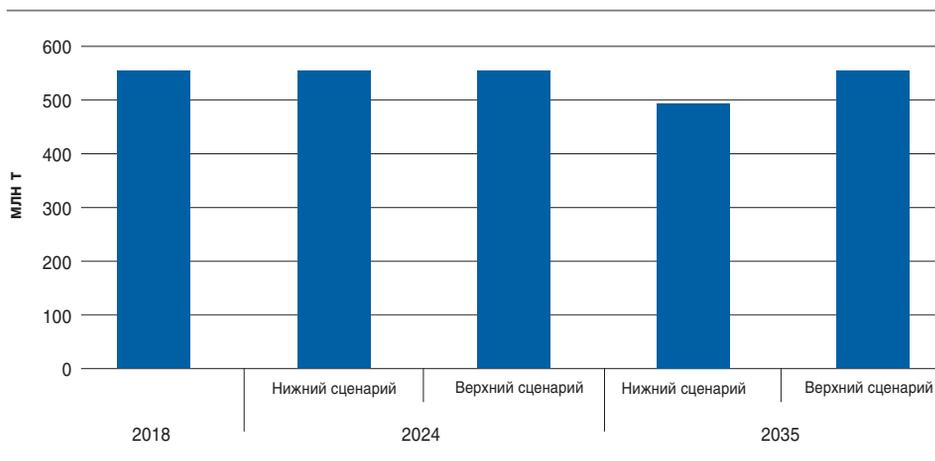
Рисунок 1.6 Динамика прироста/убыли запасов нефти категорий А+В+С1 и добычи в 2010-2018 гг., млн т

Источник: Министерство природных ресурсов Российской Федерации Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2018», доступно по ссылке: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/gosudarstvenny_doklad_o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/

Эти факторы ставят перед отраслью дополнительные задачи, включая технологические, и учитываются при формировании регуляторной политики. Внедряются методы налогового стимулирования, в частности, с 2019 г. опробуется переход на налогообложение финансового результата (налог на добавленный доход).

Добыча нефти с конденсатом в 2018 г. по сравнению с 2008 г. выросла более чем на 14%, в том числе за счет начала широкомасштабного освоения месторождений в Восточной Сибири (Ванкорский кластер) и Республике Саха (Якутия), а также месторождений, расположенных в акватории Каспийского моря. На арктическом континентальном шельфе Российской Федерации начата разработка Приразломного месторождения.

В 2018 г. добыча нефти с газовым конденсатом составила 555,7 млн т. Достигнутый уровень добычи нефти существенно превышает прогнозные внутренние потребности Российской Федерации на горизонте до 2035 г. В перспективе ожидается сохранение этих объемов добычи в «верхнем» сценарии Энергетической стратегии (Рисунок 1.7). «Нижний» сценарий допускает сокращение объемов, главным образом из-за снижения рентабельности добычи на месторождениях высокой сложности, обводненности и выработанности.

Рисунок 1.7 Добыча жидких углеводородов в России в 2019 и 2024-2035 гг.

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

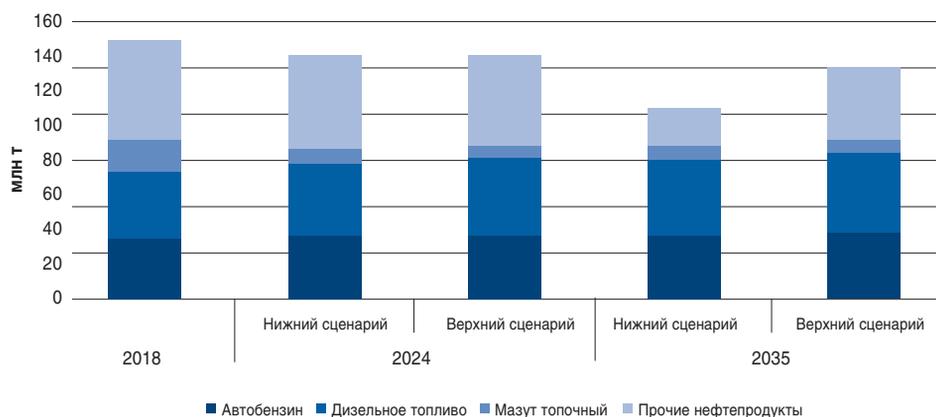
В 2018 г. было переработано в нефтепродукты около 285 млн т нефти. Объем переработки нефтяного сырья с 2008 г. увеличился почти на 23%, глубина переработки – более чем на 10 п.п. В результате масштабной модернизации российских нефтеперерабатывающих заводов введены в эксплуатацию 83 установки вторичной переработки нефти, созданы все условия для перехода внутреннего рынка нефтепродуктов с 1 января 2016 г. на использование моторных топлив высшего экологического класса.

Потребление нефти и нефтепродуктов в России в 2018 г. составило 149,3 млн т, из них почти половина пришлась на ключевые моторные топлива – автобензины и дизельное топливо. В перспективе ожидается постепенное сокращение совокупного внутреннего спроса на нефтепродукты, при незначительном росте спроса на бензин (на 5% к 2035 г.) и существенном – на дизельное топливо (на 20%) (Рисунок 1.8).

Цены на нефтепродукты в России находятся на сравнительно низком уровне, что обеспечивает широкую доступность топлива для населения. Цена за литр бензина составляет порядка 62 центов США за литр, что сопоставимо с ценами на топливо в крупных нефтедобывающих странах, в ОАЭ (56 центов/литр) и Ираке (63 цента за литр). Энергетической стратегией предусматривается принятие мер для сглаживания резких колебаний цен на внутреннем рынке нефтепродуктов с сохранением рыночных принципов ценообразования.

Главной задачей в сегменте нефтепереработки является повышение эффективности, доступности и качества удовлетворения внутреннего спроса на нефтепродукты. Для решения этой задачи, в частности, планируется завершение программы модернизации нефтеперерабатывающих заводов, предусматривающей ввод более 50 установок вторичной переработки нефти и достижение технологического уровня нефтеперерабатывающих заводов наиболее промышленно развитых стран.

Рисунок 1.8 Потребление нефтепродуктов в России по видам топлива



Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

В сфере трубопроводного транспорта в целом завершены крупномасштабные проекты по развитию системы магистральных трубопроводов для транспортировки нефти и нефтепродуктов, в том числе в новых нефтедобывающих районах, направленные на диверсификацию маршрутов экспортных поставок и повышение конкурентоспособности российских нефти и нефтепродуктов на мировых рынках. Введены в эксплуатацию первая и вторая очереди трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан», нефтепровод «Сковородино – Мохэ – Дацин», «Балтийская трубопроводная система-2». Реализованы проект «Север» для развития системы магистральных трубопроводов с целью увеличения поставок нефтепродуктов в порт Приморск и проект «Юг» – в порт Новороссийск. По ряду нефтепроводов достигнут профицит мощностей, обеспечивающий возможность оперативного изменения направлений перекачки нефти.

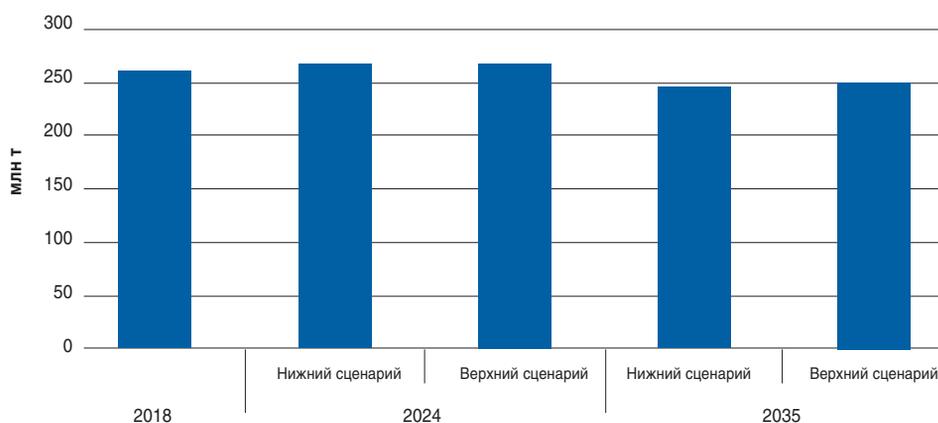
Объем экспорта сырой нефти в 2018 г. на 7,2% превысил уровень 2008 г., составив

260,6 млн т. Объемы поставок нефти на традиционные для российских производителей рынки Европы и стран Содружества Независимых Государств снижались, а в страны Азиатско-Тихоокеанского региона - увеличились более чем в 3 раза.

Несмотря на жесткую конкуренцию на мировых рынках нефтепродуктов, осложняющую возможности увеличения на них доли Российской Федерации, экспорт нефтепродуктов вырос на 27,2%, преимущественно за счет поставок светлых нефтепродуктов.

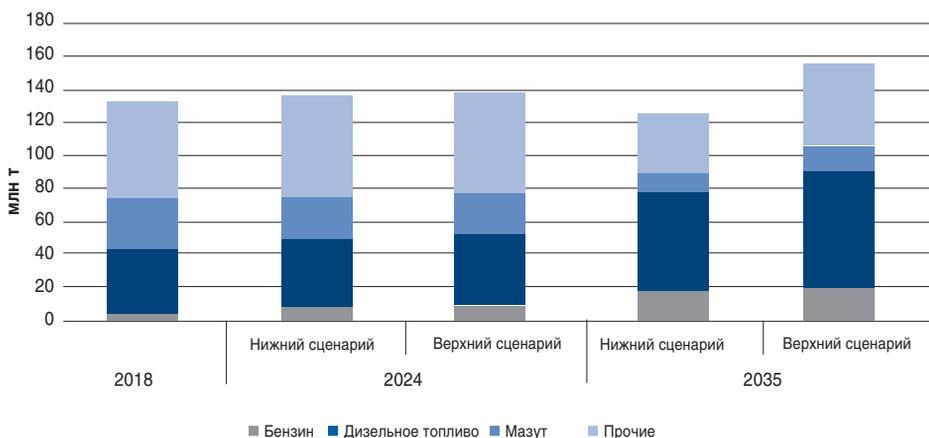
В обозримой перспективе Россия сохранит свои позиции как одного из крупнейших поставщиков нефти на мировом рынке. Однако, исходя из прогнозных оценок, некоторое снижение поставок все же возможно (Рисунок 1.9).

Рисунок 1.9 Экспорт нефтяного сырья из России по сценариям Энергетической стратегии



Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Аналогичная картина наблюдается с экспортом нефтепродуктов. Сценарии Энергетической стратегии допускают снижение объемов экспорта нефтепродуктов при увеличении стоимостной ценности корзины экспортируемых нефтепродуктов посредством снижения доли мазута в пользу ценных светлых нефтепродуктов (Рисунок 1.10).

Рисунок 1.10 Экспорт нефтепродуктов из России по сценариям Энергетической стратегии до 2035 года

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Как минимум до 2025 г., в связи с необходимостью концентрации и повышения эффективности инвестиций, в основных видах деятельности нефтяной отрасли будут доминировать вертикально-интегрированные компании. Однако, ухудшение структуры запасов углеводородного сырья, необходимость повышения инновационной активности, гибкости и адаптивности к изменениям конъюнктуры рынков неуклонно ведут к возрастанию роли малых и средних нефтегазовых компаний.

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

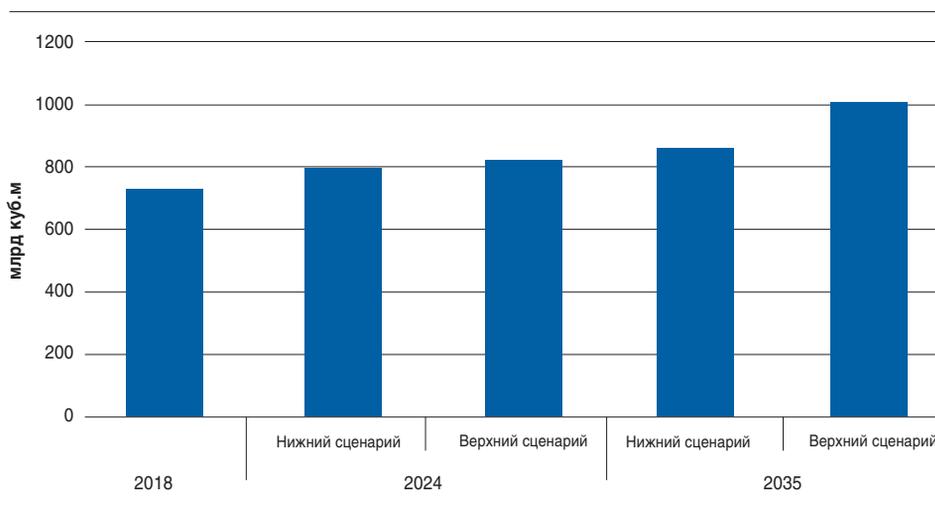
Россия обладает крупнейшими запасами природного газа – 20% от всех мировых. По состоянию на 1 января 2019 г. технически извлекаемые запасы природного газа в России составили 49,3 трлн м³.

Добыча газа в 2018 г. по сравнению с 2008 г. увеличилась на 9,1% и достигла 727,6 млрд м³. Ведется разработка крупных месторождений на полуострове Ямал, в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия), Иркутской области. Начато освоение глубоко залегающих пластов и залежей Заполярного и Уренгой-

ского месторождений. Реализуется инновационный проект добычи метана из угольных пластов в Кузбассе. Началась добыча газа с использованием подводных добычных комплексов на шельфе Охотского моря.

Согласно всем прогнозным сценариям Энергостратегии в период до 2035 г. ожидается рост добычи природного газа (Рисунок 1.11).

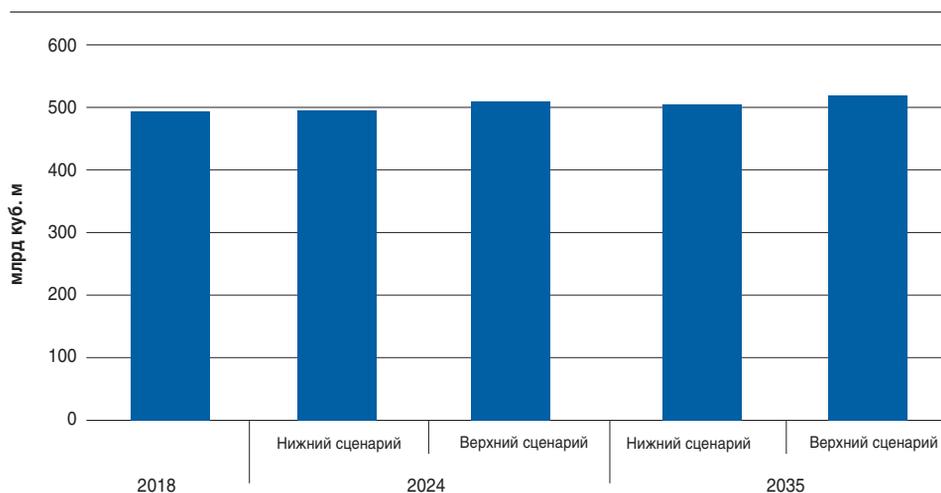
Рисунок 1.11 Добыча газа в России



Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Более половины производимых объемов газа (494 млрд куб. м) поставляются на внутренний рынок. В перспективе ожидается увеличение объемов потребления газа, причем как в сегменте генерации тепла и электрической энергии, так и за счет применения сжиженного и компримированного природного газа в качестве моторного топлива (Рисунок 1.12).

Россия располагает крупнейшей в мире трубопроводной газотранспортной системой общей протяженностью 172,6 тыс. км. Основная часть имеющихся газопроводов входит в состав ЕСГ – Единой системы газоснабжения России, расположенной преимущественно в европейской части страны. Высокая разветвленность с большим количеством обходных маршрутов и включение в систему подземных хранилищ газа обеспечивает беспрецедентно высокий

Рисунок 1.12 Спрос на газ в России

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

уровень надежности поставок природного газа, как для российских потребителей, так и для экспортных поставок. Кроме поставок собственного российского газа ЕСГ обеспечивает перекачку в Европу газа из стран Центральной Азии и Каспия, выступая в качестве транзитного маршрута.

На востоке страны реализуется газовая программа, в рамках которой обеспечено соединение острова Сахалин с континентальной частью и ведется строительство газопроводов, призванных обеспечить газификацию еще нескольких регионов, а также поставки газа на экспорт. Помимо названных функционирует несколько замкнутых локальных систем газоснабжения.

Продолжается развитие транспортной инфраструктуры, обеспечивающей транспортировку газа с новых месторождений, включая проекты на полуострове Ямал.

Принципиально новым маршрутом экспорта российского газа в Европу стал газопровод «Северный поток» (Nord Stream). В декабре 2019 г. в эксплуатацию введен газопровод «Сила Сибири» от Чайнинского месторождения до границы с Китаем, а в 2020 г. введен газопровод «Турецкий поток». Осуществляется строительство газопровода «Северный поток – 2».

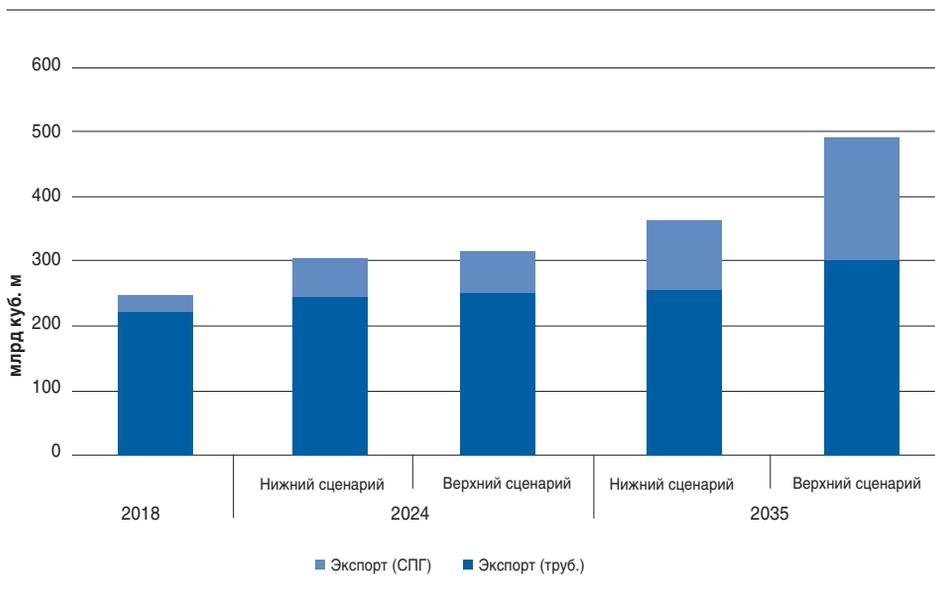
Новым направлением развития отрасли стало производство сжиженного природного газа (СПГ). В 2009 г. в Российской Федерации введен первый завод по производству СПГ в стране («Сахалин-2») с проектной мощностью 9,6 млн тонн в год. В 2017-2018 гг. в рамках реализации проекта «Ямал СПГ» введены в строй производственные линии с суммарной проектной мощностью 16,5 млн тонн в год. Кроме того, в рамках реализации указанного проекта создана транспортная инфраструктура, включающая морской порт и аэропорт Сабетта.

В настоящее время ведутся работы по проектированию крупных производств в Арктической зоне Российской Федерации, таких как «Арктик СПГ-2» (мощность 19,8 млн тонн) и «Арктик СПГ-3». Арктические проекты будут реализованы с использованием платформ гравитационного типа, производимыми на верфи в Мурманске. За пределами Арктической зоны Российской Федерации планируется реализация таких крупных проектов, как строительство третьей технологической линии завода по производству СПГ проекта «Сахалин-2», создание комплекса по переработке и сжижению природного газа в районе п. Усть-Луга, «Дальневосточный СПГ».

Энергетической стратегией предусматривается увеличить производство СПГ с 26,9 млрд м³ в 2018 г. до 108 – 189 млрд м³ к 2035 г. Поставлена задача вхождения Российской Федерации в среднесрочной перспективе в число мировых лидеров по производству и экспорту СПГ.

Расширяется география производства и потребления природного газа в качестве газомоторного топлива. Общее число введенных в эксплуатацию стационарных объектов газомоторной инфраструктуры к концу 2018 г. достигло 419 (рост на 80%), а объем реализации газа на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях составил 680 млн м³. На протяжении нескольких лет действует программа субсидирования из федерального бюджета затрат на приобретение газомоторной техники. Более половины регионов (субъектов) Российской Федерации реализуют свои региональные программы развития этого рынка.

Развиваются проекты по использованию СПГ как моторного топлива на автомобильном, железнодорожном и водном транспорте при использовании карьерной техники, а также в качестве бункерного топлива для судов.

Рисунок 1.13 Прогноз экспорта газа из России

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Являясь крупнейшим поставщиком природного газа на мировые рынки, согласно прогнозам Россия и в перспективе до 2035 г. сохранит 1–2-е место в мире по экспорту газа (трубопроводного и СПГ) (Рисунок 1.13).

Энергетической стратегией предусматривается сохранение в стране единого канала экспорта трубопроводного газа. При необходимости ускорения темпов роста и увеличения объемов экспорта трубопроводного газа будет рассматриваться вопрос о возможности поставок через единый экспортный канал газа независимых производителей.

Учитывая огромную значимость природного газа, как основного топлива для развития экономики страны, цены на него на внутреннем рынке России являются одними из самых низких в мире. В 2019 г. в Москве цены на газ находились в диапазоне от 70 до 85 долл./тыс. м³ в зависимости от категории потребителя. Цены на газ регулярно пересматриваются с учетом инфляции потребительских

цен, однако остаются регулируемы, исходя из принципов доступности и социальной значимости природного газа.

В Энергетической стратегии предусмотрен поэтапный переход от регулирования оптовых цен на газ к рыночным механизмам ценообразования (за исключением населения и приравненных к нему категорий потребителей). В частности, предусматривается увеличение доли газа, реализуемого по нерегулируемым ценам, в общем объеме поставок на внутренний рынок до 35% к 2024 г. и 40% к 2035 г.

Для решения поставленной в Энергетической стратегии задачи развития производства и увеличения объема потребления газомоторного топлива (в том числе с использованием СПГ) намечено налоговое стимулирование инфраструктуры производства и реализации газомоторного топлива, стимулирование производителей транспортной техники к увеличению производства и расширению модельного ряда техники, использующей газомоторное топливо, и другие меры.

НЕФТЕГАЗОХИМИЯ

Производство нефтегазохимического сырья (этан, сжиженный углеводородный газ, нефтя) в 2018 г. по сравнению с 2008 г. увеличилось на 64%, а его использование для производства нефтегазохимической продукции и крупнотоннажных полимеров возросло почти на 43%. С 2012 г. в нефтегазохимии началась активная стадия реализации целого ряда крупных инвестиционных проектов. Введены в эксплуатацию мощности по производству полистирола, АБС-пластиков, полиэтилентерефталата, пропилена, полипропилена и поливинилхлорида, Построен магистральный продуктопровод для транспортировки широкой фракции углеводородного сырья (ШФЛУ).

В качестве главных задач развития нефтегазохимии в Энергетической стратегии определены:

- эффективное удовлетворение внутреннего спроса российской нефтегазохимической продукцией и повышение ее конкурентоспособности на мировых рынках;
- повышение эффективности использования нефтегазохимического сырья.

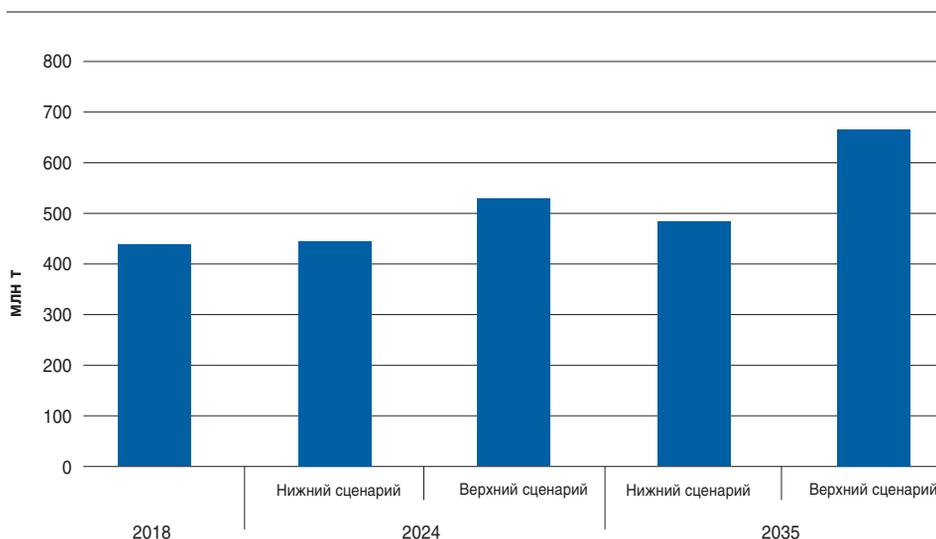
УГОЛЬ

Технически извлекаемые запасы угля в России составляют 196,8 млрд т по состоянию на 1 января 2019 г., прогнозные ресурсы оцениваются в объеме 673,2 млрд т. По этому показателю страна занимает пятое место в мире, уступая партнерам по БРИКС – Китаю и Индии, а также Австралии и Индонезии.

Большая часть угольных шахт расположена в Кузнецком бассейне Кемеровской области, обеспечивающем свыше половины всей добычи углей.

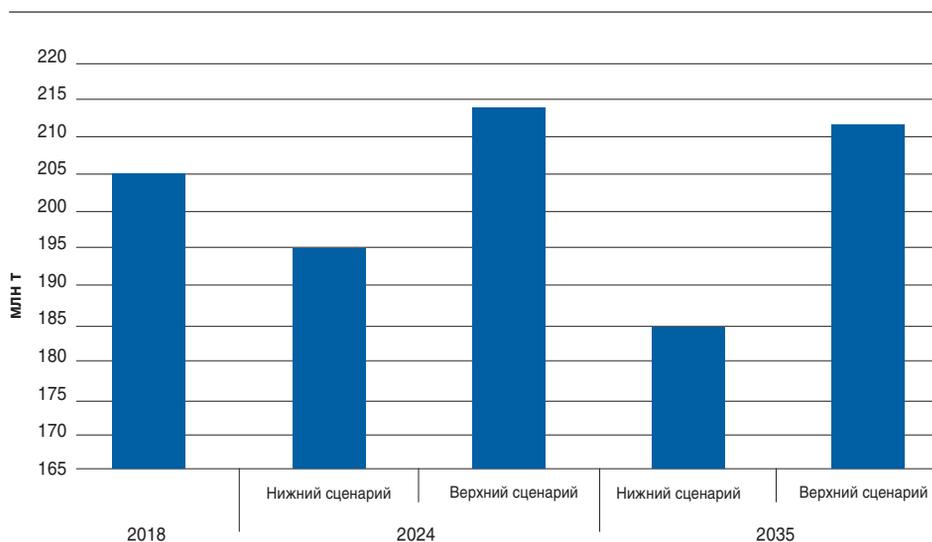
В 2018 г. объемы добычи угля достигли 439,3 млн т. Согласно Энергетической стратегии до 2035 г. ожидается их рост до 448-530 млн т к 2024 г. и до 485-668 млн т к 2035 г., в зависимости от объемов экспортных ниш для российского угля (Рисунок 1.14).

Рисунок 1.14 Прогноз добычи угля в России



Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Рисунок 1.15 Потребление угля в России

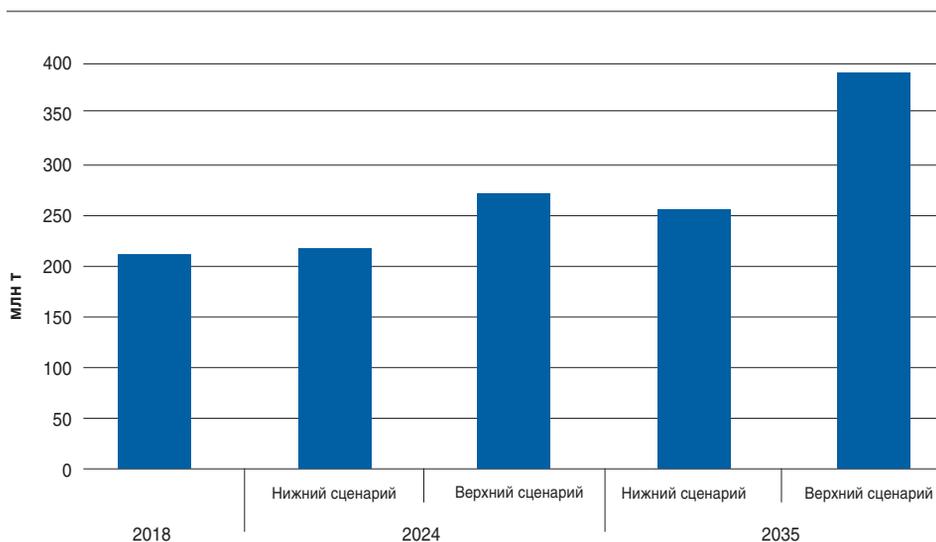


Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Чуть менее половины объемов добываемого в стране угля (205,3 млн т по итогам 2018 года) Россия направляет на покрытие внутреннего спроса. В дальнейшем в нижнем сценарии Энергетической стратегии ожидается стагнация внутреннего спроса на уголь, в верхнем сценарии – его незначительный рост (Рисунок 1.15).

Основным способом транспортировки угля по территории страны являются перевозки железнодорожным транспортом. Экспорт угля и продуктов его переработки из России в 2018 г. составил 210 млн т. В перспективе по всем сценариям Энергетической стратегии ожидается увеличение экспорта угля, в первую очередь за счет расширения поставок на восточном направлении в страны Азиатско-Тихоокеанского региона (Рисунок 1.16).

Мощности по перевалке угля на экспорт превышают 165 млн т, и расположены в 27 портах на территории России, охватывая все основные направления: 8 портов находятся на Северо-Западе, 8 – на Юге (акватории Черного моря, Каспийского, Азовского), 11 – на Дальнем Востоке.

Рисунок 1.16 Прогноз экспорта угля

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Несмотря на уже существующие значительные мощности, продолжает развиваться портовая инфраструктура на Дальнем Востоке страны, что позволит довести совокупную пропускную способность дальневосточных портов по перевалке угля до 165 млн т в год.

Развиваются портовые мощности и на западном направлении с выходом в Балтийское, Черное и Баренцево моря. В рамках реализации арктических проектов идет развитие портовой инфраструктуры вдоль Северного морского пути.

Ключевые задачи развития угольной отрасли:

- повышение эффективности удовлетворения внутреннего спроса на угольную продукцию, поддержание объема поставок на внутренний рынок в пределах 174-192 млн т в 2024 г. и 170-196 млн т к 2035 г.;
- укрепление позиций на мировом рынке угля, с доведением доли российских поставок с 14% в 2018 г. до 18-20% к 2024 г. и до 23-25% к 2035 г.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕКТОР

Производство электрической энергии в 2018 г. по сравнению с 2008 г. увеличилось на 5,3%, составив 1092 млрд кВт•ч, потребление - на 5,4%, установленная мощность электростанций - на 11% (введено 43,4 ГВт новой установленной мощности).

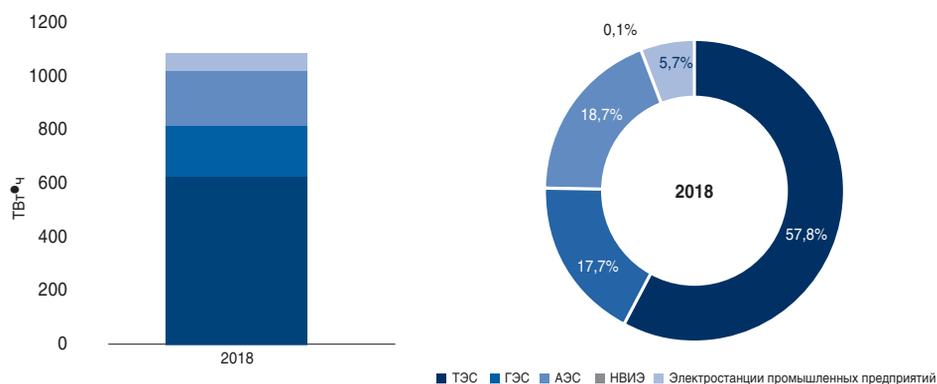
Большую часть объема выработки обеспечили газовые и угольные ТЭС, на втором месте по объемам выработки оказались АЭС, на третьем – ГЭС (Рисунок 1.17).

В 2035 г. производство электрической энергии ожидается в объеме 1393 млрд кВт•ч.

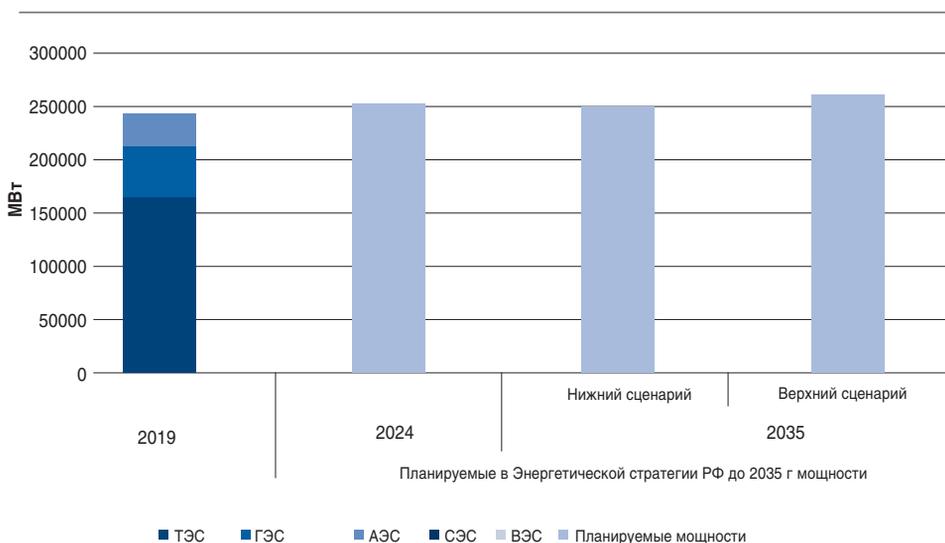
Генерирующие мощности в России избыточны и составляют 252 ГВт. В долгосрочном периоде, согласно Энергетической стратегии, для сохранения необходимых объемов производства электрической энергии необходимо поддержание установленной мощности электростанций в период до 2024 г. на уровне 254 ГВт, а в период до 2035 г. – в диапазоне 251 – 264 ГВт (Рисунок 1.18).

В целом сформирован и успешно функционирует рынок электрической энергии и мощности.

Рисунок 1.17 Структура производства электрической энергии в России в 2018 г.



Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

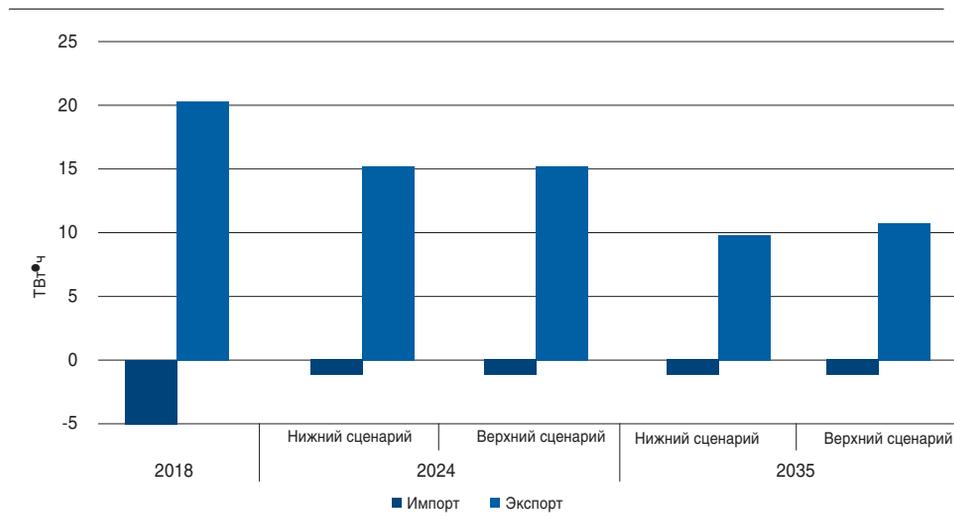
Рисунок 1.18 Текущий объем и планы по расширению мощностей генерации

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

Цены на электроэнергию в России одни из самых низких в Европе, средняя конечная стоимость для промышленных потребителей в 2019 г. составляла порядка 7 центов за кВт•ч. Население получает электрическую энергию по социальным регулируемым тарифам, которые ниже представленных цифр.

В части совершенствования тарифной системы в Энергетическую стратегию заложены мероприятия по постепенной ликвидации перекрестного субсидирования путем поэтапного перехода к установлению (формированию) экономически обоснованных цен (тарифов) на электрическую энергию, при необходимости – с привлечением средств федерального бюджета.

Россия является нетто-экспортером электрической энергии, поставляя ее в ряд соседних стран, включая Китай. В 2018 г. экспорт электроэнергии составил 20 ТВт•ч, при импорте 5 ТВт•ч. В перспективе в Энергетическую стратегию заложено сокращение объемов внешней торговли электрической энергией. Рос-

Рисунок 1.19 Импорт и экспорт электрической энергии из России

Источник: Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года

сия имеет потенциал по росту экспорта, но реализация этого потенциала в значительной мере зависит от ситуации на рынках соседних стран (Рисунок 1.19).

Стратегической задачей в сфере электроэнергетики является повышение надежности и качества энергоснабжения потребителей до уровня, сопоставимого с лучшими зарубежными аналогами, с обеспечением экономической эффективности таких услуг.

Важной задачей остается также повышение эффективности электросетевого комплекса, для чего планируется принять ряд мер, в том числе переход на риск-ориентированное управление (risk-based regulation) производственными активами на базе цифровых технологий и внедрение интеллектуальных систем учета электрической энергии.

АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ

Выработка электрической энергии атомными электростанциями в период с 2008 по 2018 гг. увеличилась на 25% и достигла 204 млрд кВт·ч. В настоящее время эксплуатируется 10 атомных станций (36 энергоблоков), общей мощностью

28,3 МВт. Идет строительство новых энергоблоков атомных электростанций с реакторами большой мощности. Планируется ввод в эксплуатацию плавучей атомной теплоэлектростанции мощностью 70 МВт.

Россия – одна из немногих стран мира, которая обладает ядерной энергетикой полного цикла, осуществляя самостоятельно, силами Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» все производственные операции от добычи и обогащения урановых руд до захоронения ядерных отходов.

Российская Федерация лидирует в создании новой энергетической технологии атомной энергетике, предполагающей параллельную эксплуатацию реакторов на тепловых и быстрых нейтронах, объединенных общим замкнутым ядерным топливным циклом. Такая система способствует решению проблем воспроизводства ядерного топлива, минимизации радиоактивных отходов и соблюдению режима нераспространения ядерных материалов.

Основные проблемы и риски развития атомной энергетике связаны со сравнительно высокими затратами на обеспечение ядерной и радиационной безопасности и необходимостью обращения с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами с учетом требований экологической безопасности.

Задачи развития атомной энергетике:

- повышение эффективности атомной энергетике, включая обеспечение экономической конкурентоспособности новых АЭС с учетом их полного жизненного цикла;
- разработка и внедрение новой энергетической технологии в области атомной энергетике, предполагающей параллельную эксплуатацию реакторов на тепловых и быстрых нейтронах в целях обеспечения замкнутого ядерного топливного цикла.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Основным видом возобновляемой энергетике Российской Федерации является гидроэнергетика, которая вносит заметный вклад в деятельность всей электроэнергетической отрасли.

Гидроэнергетический потенциал России составляет около 9% от мирового и обеспечивает масштабные возможности развития гидроэнергетики. Доля ГЭС, включая гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС), в структуре генерирующих мощностей России составляет около 20%. Общая мощность малых гидроэлектростанций превышает 1,2 ГВт.

Главной задачей гидроэнергетики до 2035 г., согласно Энергетической стратегии, является повышение эффективности функционирования ГЭС.

Высокими темпами развивается использование других возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветряная и геотермальная энергетика. Установленная мощность возобновляемой энергетики (без учета гидроэнергетики) в России в 2018 г. достигла 1,018 ГВт (солнечные станции – 0,834 ГВт, ветряные станции – 0,184 ГВт).

Основной проблемой использования ВИЭ (за исключением гидроэнергетики) в России является их недостаточная экономическая конкурентоспособность по отношению к иным технологиям производства электрической энергии.

Повысить инвестиционную привлекательность отрасли ВИЭ позволил механизм государственной поддержки использования возобновляемых источников энергии посредством заключения договоров на поставку мощности .

Создано и развивается производство высокотехнологичного инновационного оборудования и рынок инжиниринговых услуг по созданию объектов солнечной энергетики и ветроэнергетики различной мощности и сложности.

На базе российских технологий создано высокотехнологичное производство высокоэффективных гетероструктурных фотоэлектрических модулей с коэффициентом полезного действия фотоэлектрической ячейки более 23%. Последние научные разработки позволяют получать устойчивую энергию при рассеянном свете и крайне низких и высоких температурах. Начиная с 2017 г. осуществляются экспортные поставки фотоэлектрических ячеек российского производства, а также инжиниринговых услуг в области солнечной энергетики, география которых постоянно расширяется.

Россия не ставит перед собой масштабных задач по строительству новых генерирующих мощностей на основе ВИЭ, однако всецело поддерживает развитие технологических компетенций в области возобновляемой энергетики и расширяет использование ВИЭ как источника децентрализованной генерации для повышения эффективности энергоснабжения удаленных и изолированных территорий.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Энергоемкость экономики Российской Федерации в период с 2008 по 2018 гг. снизилась на 9,3% (с 10,8 до 9,8 т у.т./млн рублей ВВП в ценах 2016 г.). Основными факторами, обеспечившими снижение энергоемкости, стали технологический фактор (рост энергоэффективности энергопотребляющего оборудования) и уровень загрузки производственных мощностей.

При средних темпах роста ВВП в 2,3-3,0% в год благодаря соответствующим мероприятиям средний темп роста энергопотребления согласно Энергетической стратегии составит 0,3-0,6%.

В отраслях топливно-энергетического комплекса по сравнению с 2008 годом достигнуто заметное снижение энергоемкости: так, коэффициент полезного использования попутного нефтяного газа увеличился на 9,2 п.п. и достиг 85,1%, удельный расход топлива на отпуск электрической энергии на тепловых электростанциях снизился на 7,8%, потери в электрических сетях снизились с 13 до 10,6%.

В комплекс ключевых мер реализации потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности входят:

- совершенствование нормативно-правовой базы, включая введение запрета на производство и использование энергетически неэффективной техники, оборудования, зданий, технологических процессов;
- налоговое и неналоговое стимулирование использования компаниями наилучших доступных технологий (далее – НДТ), включая разработку и применение соответствующих справочников и реестров НДТ в целях технического и экологического регулирования, а также приобретения энергоэффективного оборудования;

- использование средств бюджетов различных уровней, внебюджетных средств, средств институтов развития, организация льготного заемного финансирования проектов в области энергоэффективности и энергосбережения (включая компенсацию процентной ставки по соответствующим кредитам);
- совершенствование нормативно-правовой базы рынка энергосервисных услуг;
- обновление существующих и внедрение новых систем энергоменеджмента в соответствии с требованиями стандарта ISO 50001:2018;
- обмен опытом и распространение лучших практик энергосбережения и повышения энергетической эффективности в отраслях ТЭК.

Важным следствием политики энергосбережения станет также существенное сдерживание роста эмиссии парниковых газов и сокращение вредных выбросов организаций ТЭК в окружающую среду.

Среди всех направлений сотрудничества в энергетической сфере со странами БРИКС Россия рассматривает сотрудничество в области энергосбережения и повышения энергоэффективности как одно из приоритетных направлений.

1.2.3_ ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА. ЦЕЛИ, ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Россия сотрудничает в энергетической сфере со всеми странами БРИКС. Ключевыми направлениями являются совместная разведка и добыча углеводородов на территории России и в других странах объединения, проекты в области переработки углеводородов и нефтегазохимии, взаимодействие в атомной и возобновляемой энергетике, реализация инфраструктурных проектов.

Разведка и добыча углеводородов на территории России уже осуществляется в совместно с китайскими и индийскими компаниями. Потенциально привлекательным может стать партнерство с бразильскими компаниями, имеющими уникальный опыт разработки глубоководных офшорных месторождений, обсуждается возможность импорта соответствующего оборудования. Рассматриваются возможности расширения сотрудничества в сфере добычи нефти, газа и угля.

За пределами страны российские компании представлены в сегменте апстрим в Индии, ЮАР, Бразилии, а также сотрудничают с компаниями стран БРИКС при реализации проектов в третьих странах. В Бразилии реализуется проект разведки и разработки углеводородов на лицензионных участках в бассейне р. Солимоинс (штат Амазонас, Бразилия), рассматриваются возможности вхождения в новые проекты, а также осуществление регулярных поставок СПГ

в Бразилию, участие в строительстве газохранилищ. С ЮАР ведутся переговоры по участию в разработке нефтегазовых месторождений. Также российские и китайские компании имеют опыт совместной реализации проектов в третьих странах.

Активно развивается сотрудничество и в сегментах, производящих продукцию с высокой добавленной стоимостью, в частности в нефтепереработке и химии углеводородов. Российские компании участвуют в проектах нефтепереработки в Индии, идет подготовка к реализации нового проекта нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплекса в Китае, подписано соглашение с китайской компанией о создании газоперерабатывающего завода в районе Финского залива на территории России. Перспективным может стать сотрудничество с другими странами БРИКС в этой сфере.

Большой опыт России в области атомной энергетики и наличие передовых технологий способствуют расширению использования мирного атома в странах БРИКС. Российскими компаниями уже построены и введены в эксплуатацию несколько АЭС на территории Индии и Китая, на стадии сооружения находятся новые энергоблоки. Параллельно ведется обучение специалистов. Совместно с китайской стороной проводятся работы в области создания нового реактора на быстрых нейтронах. Регулярные поставки ядерного топлива осуществляются в Китай и Индию, началось сотрудничество по поставкам урана в Бразилию. Также с Бразилией обсуждаются проекты строительства энергоблоков стационарных и плавучих АЭС. Россия готова активно сотрудничать в области мирного атома с ЮАР.

Российские компании реализуют проекты в области возобновляемой энергетики в ЮАР и Индии. На территории России, в Карелии, завершается строительство Белопорожских ГЭС с участием китайских партнеров и Нового банка развития БРИКС. Между Россией и другими странами БРИКС осуществляются поставки оборудования для ВИЭ.

Учитывая критическую значимость связующей инфраструктуры для рынка энергоносителей, уже реализуется множество проектов в этой области между странами БРИКС, в первую очередь между Россией и Китаем.

Кроме осуществления совместных проектов в топливно-энергетической сфере, Россия ведет активную торговлю энергоносителями со странами БРИКС. Нефть и нефтепродукты российского происхождения присутствуют на рынках всех стран БРИКС, за исключением Бразилии. Российский природный газ (как трубопроводный, так и СПГ) уже обеспечил себе нишу на китайском рынке, при этом перспективными могут стать поставки СПГ в Индию и Бразилию. Поставки угля осуществляются преимущественно в Китай.

[1.3]

ИНДИЯ

1.3.1_ ОБЩИЙ ОБЗОР

СТРУКТУРА ЭНЕРГОБАЛАНСА

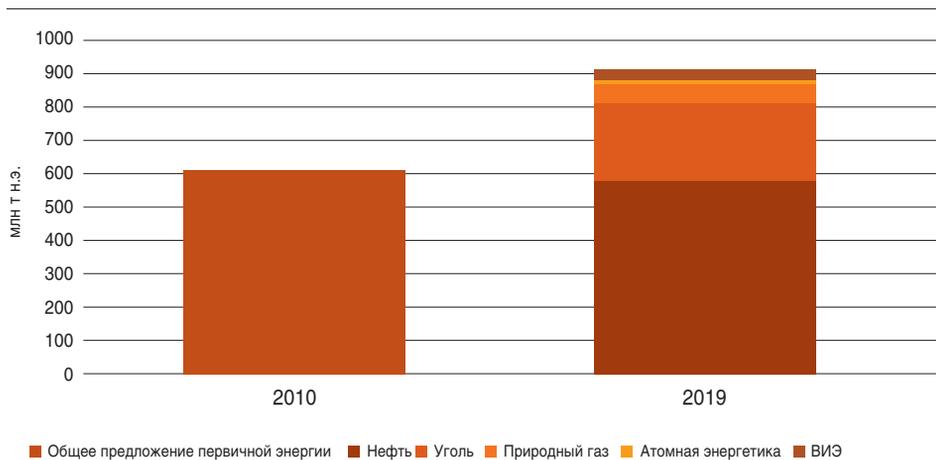
Индия занимает третье место в мире по потреблению энергии (после США и Китая), при этом производство электроэнергии в стране покрывает около 6% мирового спроса. С 2010 по 2019 гг. потребление энергии в стране выросло на 50%. 56% общего объема предложения первичной энергии обеспечивает уголь. (рисунок 1.20).

Индия обеспечивает чуть более половины своего энергопотребления за счет собственного производства. Как объем, так и структура производства энергии претерпели значительные изменения в период с 2010 по 2019 гг.: объем производства энергии увеличился на 40%, а доля традиционной биомассы, замещенной углем, в структуре энергодобавки значительно сократилась (рисунок 1.21).

Правительство Индии ставит перед собой задачу к 2030 г. довести установленную мощность альтернативных источников энергии до 450 ГВт, и повысить содержание этанола в бензине до 20% в соответствии с Национальной политикой в области биотоплива.

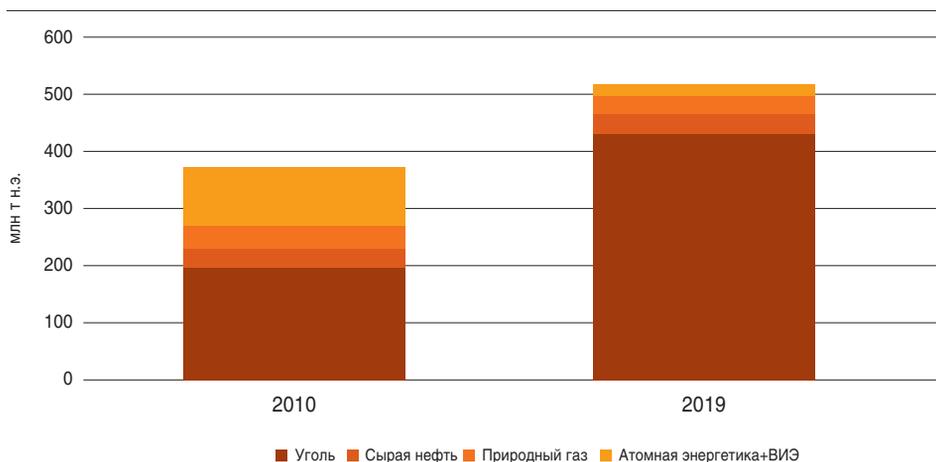
Согласно национальным оценкам к 2040 г., спрос на энергию в Индии вырастет в 1,8-2,1 раза. Уголь все еще остается основным энергоносителем.

Рисунок 1.20 Суммарное потребление первичной энергии в Индии в 2010-2019 гг.



Источник: Энергетический баланс Индии на 2020 год, Центральное статистическое управление Министерства статистики и реализации программ Правительства Индии

Рисунок 1.21 Производство первичной энергии в Индии в 2010-2019 гг.



Источник: Энергетический баланс Индии на 2020 год, Центральное статистическое управление Министерства статистики и реализации программ Правительства Индии

Таблица 1 Конечный спрос на энергию (млн т н. э.)

Отрасли	2019	2030	
	Факт	Инерционный сценарий	Амбициозный сценарий
Строительство	37	79	73
Промышленность	262	451	395
Транспорт	162	302	263
Сельское хозяйство	35	59	45
Телекоммуникации	12	6	5
Приготовление пищи	62	43	36
Итого	570	940	817

Таблица 2 Конечный спрос на электроэнергию (ТВт•ч)

Отрасли	2019	2030	
	Факт	Инерционный сценарий	Амбициозный сценарий
Строительство	407	896	848
Промышленность	485	1,135	1,166
Транспорт	31	157	181
Сельское хозяйство	208	417	325
Телеком	23	47	48
Приготовление пищи	4	14	22
Итого электрическая энергия	1,158	2,666	2,590

Источник: Национальная энергетическая политика, Национальный институт преобразований Индии (NITI Aayog), Правительство Индии, 2017 (с изменениями)

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Ключевые проблемы, с которыми сталкивается страна в энергетическом секторе:

- a.** инфраструктурные ограничения для поставок нефти и природного газа, транспортировки угля, распределения и обеспечения потребления энергии из возобновляемых источников;
- b.** обучение и повышение квалификации работников и создание мощного резерва квалифицированных кадров;
- c.** инвестиции в НИОКР.

1) Изменения в структуре энергетики. Мир постепенно избавляется от чрезмерной зависимости от ископаемых видов топлива, а в рамках данного сегмента отказывается от угля и нефти в пользу газа. Если в 2005 г. общая доля ископаемых топлив в структуре энергобаланса составляла 88%, то в 2015 г. она снизилась до 86%. В период 2005-2015 гг. доля нефти снизилась с 36% до 33%, тогда как доля природного газа увеличилась с 23% до 24%, а доля возобновляемых источников энергии (включая атомные и крупные гидроэлектростанции) выросла с 12,5% до 14%. Вышеуказанные тенденции, главным образом обусловленные существующими опасениями в связи с изменениями климата, будут сохраняться и в среднесрочной перспективе.

2) Рост предложения природного газа. Технология горизонтального бурения в сочетании с технологией гидроразрыва пласта была успешно реализована в США, где добыча природного газа выросла с 511 млрд м³ в 2005 г. до 767 млрд м³ в 2015 г. Это позволило увеличить уже растущие уровни добычи природного газа в мире с 2791 млрд м³ в 2005 г. до 3539 млрд м³ в 2015 г. Поскольку стоимость газа ниже, чем стоимость нефти, и уровень его углеродной эмиссии на треть ниже, чем у нефти, в обозримом будущем рост цен на газ по отношению к нефти, скорее всего, продолжится. Тем не менее, объемы собственной добычи природного газа в Индии намного ниже существующего уровня спроса, поэтому страна импортирует сжиженный природный газ (СПГ) для восполнения внутреннего дефицита.

- 3) Зрелость технологий возобновляемой энергетики.** Резкое снижение цен на ветровые и солнечные технологии (примерно на 60% и 52% соответственно) в период между 2010 и 2015 гг. (в кВт•ч) привело к изменению относительной значимости источников энергии. Тропические страны, и в том числе Индия обладают богатыми ресурсами в данной области и могут использовать их с применением инновационных технологий для удовлетворения энергетических потребностей в децентрализованных районах. В ходе недавних аукционов цены на солнечную и ветровую энергию достигли ценового паритета с крупной сетевой генерацией.
- 4) Опасения в связи с изменениями климата.** Неблагоприятные последствия изменения климата проявляются в беспрецедентных масштабах, сформировано лучшее понимание взаимосвязи между потреблением энергии и неблагоприятным влиянием на экологию. Хотя глобальная повестка дня вызывает всеобщую озабоченность, растет уровень осознания необходимости борьбы с низким качеством воздуха в индийских городах, что находит свое отражение в принятии жестких административных мер и судебных распоряжений.²
- 5) Энергоэффективность.** Индия достигла значительного прогресса в повышении энергоэффективности. Благодаря неуклонному росту эффективности с 2000 г., в 2018 г. удалось добиться экономии энергии в размере 15%, причем основными источниками экономии стали сектора промышленности и услуг. Однако такое повышение эффективности было в значительной степени нивелировано ускоренным экономическим ростом, улучшением уровня жизни и повышением спроса на энергетические услуги, что привело более чем к двукратному росту уровня энергопотребления в Индии за период 2000-2018 гг.

Поскольку страна продолжает свое стремительное развитие, существуют значительные возможности для постановки более амбициозных целей политики и программ в области энергоэффективности. Энергоэффективность может приобрести ключевую роль в повышении экономической эффективности и конкурентоспособности, а также в ограничении роста выбросов парниковых газов в стране. Успешная реализация различных усилий по повышению энергоэффективности позволила добиться улучшения следующих показателей:

² Национальная энергетическая политика, Национальный институт преобразований Правительства Индии (NITI Aayog), Правительство Индии, 2017.

- экономия электрической энергии: 140 млрд ед., 9,9 млрд долларов США в стоимостном выражении;
- экономия тепловой энергии: 12,00 млн тонн нефтяного эквивалента, 3,2 млрд долларов США в стоимостном выражении;
- совокупная экономия энергии: 23,73 млн тонн нефтяного эквивалента, т.е. 2,69% общего объема предложения первичной энергии в стране;
- общая сумма экономии затрат: приблизительно 13,1 млрд долларов США, что эквивалентно сокращению выбросов углекислого газа на 151,74 млн тонн. *(Источник: Индия 2020: Оценка влияния различных мер повышения энергоэффективности в период 2018-19 гг.)*

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

Энергетическую политику Индии определяют четыре ее главные цели (Национальная энергетическая политика, редакция от 27.06.2017 г.):

1) Ценовая доступность

Учитывая уровень нищеты и голода в Индии, обеспечение доступа к энергии для всех слоев населения по приемлемым ценам имеет первостепенное значение. В 2019 г. уровень электрификации достиг практически 100%. Однако значительная часть населения вынуждена использовать биомассу в качестве топлива для приготовления пищи. В этой связи 1 мая 2016 г. премьер-министр Шри Нарендра Моди объявил о начале реализации социальной программы по обеспечению городского населения доступным жильем «Прадхан Мантри Уджвала Йоджана» (PMUY). Данная программа направлена на обеспечение семей, находящихся за чертой бедности, чистым топливом для приготовления пищи. К настоящему времени в рамках данной программы произведено уже более 80 миллионов подключений семей, находящихся за чертой бедности, к источникам сжиженного углеводородного газа (по состоянию на сентябрь 2019 г.). Предполагается, что финансовая поддержка будет распространяться на уязвимые слои населения, а конкурентные цены будут способствовать повышению уровня доступности топлива для достижения вышеуказанных целей.

2) Энергетическая безопасность и независимость

Повышение энергетической безопасности, обычно связанное со снижением зависимости от импорта, также является важной целью политики. Сегодня Индия в значительной степени зависит от импорта нефти и газа, а также импортирует уголь. Нарушение импортных поставок способно привести к подрыву энергетической безопасности страны. Энергетическая безопасность может быть повышена как за счет диверсификации источников импорта, так и за счет увеличения внутреннего производства и снижения потребности в энергии. Учитывая наличие внутренних запасов нефти, угля и газа и перспективы их разработки по конкурентоспособным ценам, существуют веские основания для снижения зависимости от импорта. Со временем мы также можем рассмотреть возможность создания стратегических резервов в качестве страховки от перебоев в импортных поставках.

3) Повышение устойчивости

Цель по поддержанию устойчивого развития приобретает дополнительную значимость и актуальность с учетом угрозы катастрофических последствий изменения климата, а также пагубных последствий использования ископаемых видов топлива с точки зрения качества воздуха в городах. Вопросы экологии в Индии тесно переплетены с вопросами энергетической безопасности. Наши потребности в ископаемом топливе, составляющие почти 90% от объемов наших коммерческих поставок первичных энергоносителей, всё в большей степени удовлетворяются за счет импорта. Это означает, что сокращение потребления ископаемого топлива будет способствовать достижению сразу двух целей: повышению экологичности и безопасности. Таким образом, в энергополитике на первый план выходят вопросы снижения выбросов углекислого газа, связанных с производством электроэнергии, посредством реализации ряда мер по двум направлениям – в контексте обеспечения энергоэффективности и построения возобновляемой энергетики.

4) Экономический рост

В конечном итоге, энергетическая политика должна также содействовать быстрому экономическому росту. Организация эффективной энергетики способствует росту экономики по двум направлениям. Во-первых, энергия – это кровь, поддерживающая экономическую жизнь. Она является важным стимулирующим фактором роста, и наличие доступа к энергоснабжению по конкурентным ценам имеет

решающее значение для обеспечения конкурентоспособности энергоемких отраслей. Во-вторых, ввиду огромных масштабов данного сектора, его рост может оказать прямое влияние на общий рост экономики. Например, в последние годы сектор нефтепродуктов вносит важный вклад в обеспечение нашего роста за счет привлечения крупных инвестиций в переработку и сбыт, а также стимулирование хозяйственной деятельности³.

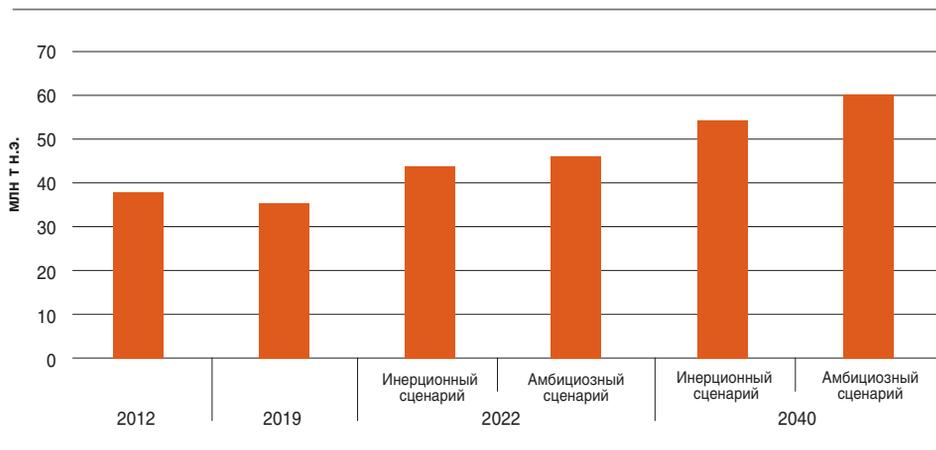
1.3.2_ СЕКТОРА ЭНЕРГЕТИКИ

ЖИДКОЕ ТОПЛИВО

Объем нефтедобычи в Индии в 2019 г. составил 35 млн тонн, что обеспечивает около 16% собственных перерабатывающих мощностей страны. Вместе с тем, как отмечается в Национальной энергетической политике (NEP), у страны имеется значительный потенциал для увеличения добычи (лишь около 19% площади осадочных пород было изучено в ходе разведочного бурения). Для обеспечения роста добычи предлагается реализовать существующий потенциал расширения бизнеса по добыче и разведке углеводородов частными компаниями путем предоставления всеобщего доступа к информации о недрах, разделения между органами власти функций регулирования процессов недропользования и выдачи лицензий на пользование недрами, переход участников сегмента разведки и добычи углеводородов (как недропользователей действующих на условиях Концессий, так и участников СРП) в новую формирующуюся систему, построенную на принципах рыночного ценообразования и свободной конкуренции. В результате реализации таких мер добыча в стране может вырасти до 44-46 млн тонн в 2022 г. и до 54-61 млн тонн к 2040 г. (рисунок 1.22).

В настоящее время перерабатывающие мощности страны на 25% превышают объемы собственного спроса на нефтепродукты. Однако в ближайшем будущем Индия может стать нетто-импортером нефтепродуктов. В связи с этим правительству не-

³ Национальная энергетическая политика, Национальный институт преобразования Правительства Индии (NITI Aayog), Правительство Индии, 2017

Рисунок 1.22 Прогноз добычи жидких углеводородов в Индии по сценариям

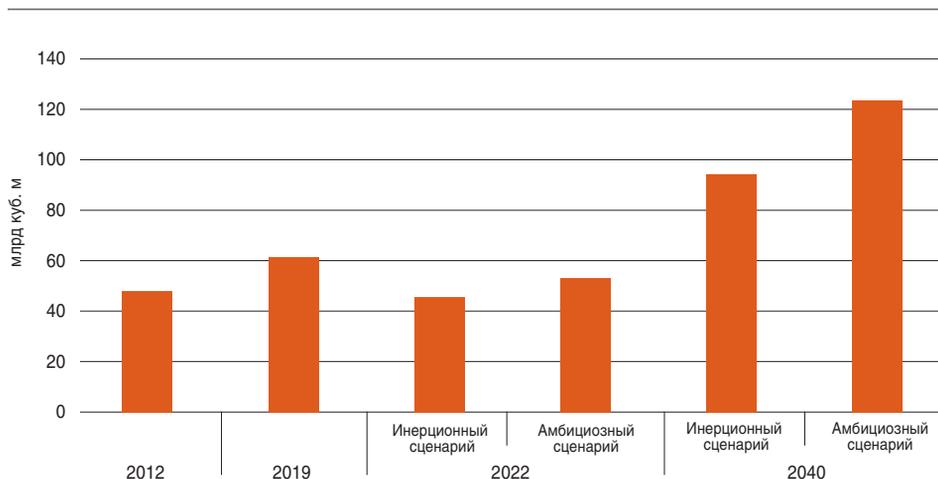
Источник: Национальная энергетическая политика, Национальный институт преобразования Правительства Индии (NITI Aayog), Правительство Индии, 2017

обходимо поощрять расширение мощностей и создание новых нефтеперерабатывающих заводов, предпочтительно в прибрежных районах, посредством принятия соответствующих мер, включая облегчение доступа на рынки для новых НПЗ.

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Потребление газа в стране к 2040 г. должно вырасти в три раза по сравнению с текущим объемом (согласно обоим сценариям Национальной энергетической политики). Вместе с тем планируется значительное расширение пропускной способности национальной газовой сети, упрощение процесса выдачи лицензий газоснабжающим организациям, обеспечение участия (в том числе частных и зарубежных партнеров) в расширении и эксплуатации газовой инфраструктуры. Также планируется развивать децентрализованное энергоснабжение малых городов и сел на основе сжиженных углеводородных газов.

Добыча газа в Индии достигла 61 млрд м³ в 2019 г.; к 2022 г., по национальным оценкам, она снизится до 46-53 млрд м³, а затем, благодаря вводу в эксплуатацию новых лицензионных участков, вырастет до 95-124 млрд м³ к 2040 г. (рисунок 1.23).

Рисунок 1.23 Прогноз добычи природного газа в Индии по сценариям

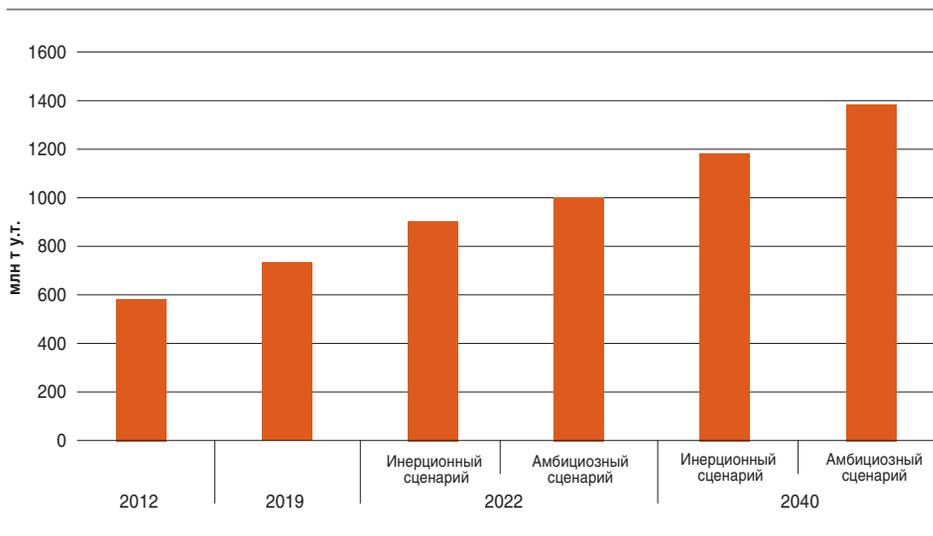
Источник: Национальная энергетическая политика, Национальный институт преобразования Правительства Индии (NITI Aayog), Правительство Индии, 2017

Несмотря на то, что такое увеличение добычи оказывает значительное положительное влияние на энергетическую безопасность страны, оно не позволяет обеспечить полную независимость от импорта газа. Поставки СПГ и трубопроводного газа из Западной и Центральной Азии должны быть встроены в индийскую энергетическую систему.

УГОЛЬ

По прогнозам национальной энергетической политики (NEP) Индии, к 2040 г. мощность производства электроэнергии на основе угля (194,4 ГВт в марте 2019 г.) вырастет до 330-441 ГВт, что потребует значительного увеличения собственной добычи угля в стране: с 728 млн т у. т. в 2019 г. до 1190-1385 млн т у. т. к 2040 г. (рисунок 1.24).

В настоящее время применяется государственное регулирование цен на уголь в Индии, однако страна стремится создать по-настоящему открытый и конкурентный рынок угля, уменьшить ценовую дифференциацию между импортируемым

Рисунок 1.24 Прогноз добычи угля в Индии по сценариям

Источник: Национальная энергетическая политика, Национальный институт преобразования Правительства Индии (NITI Aayog), Правительство Индии, 2017

и своим собственным углем, а также ликвидировать практику перекрестного субсидирования различных категорий потребителей при сохранении адресных субсидий для социально уязвимых групп потребителей. В то же время, генерирующие компании будут платить за уголь полную рыночную цену.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Развитие энергетического сектора Индии является одним из ключевых направлений для достижения целей обеспечения устойчивого экономического роста и повышения качества жизни населения. Всеобщая электрификация к 2022 г. с обеспечением энергоснабжения в круглосуточном режиме является одной из главных задач энергетической политики страны. Кроме того, в соответствии с мировыми тенденциями, Национальная энергетическая политика (NEP) ожидает не только масштабного роста энергопотребления, обусловленного повышением уровня электрификации страны, но и роста доли электроэнергии во всех секторах энергопотребления, отчасти за счет снижения цен на электроэнергию, достигаемого за счет снижения себестоимости выработки электроэнергии из ВИЭ, отчасти за счет

более высокой сравнительной эффективности электрических устройств по сравнению с альтернативными вариантами, использующими другие виды энергии.

Ожидается, что производство электроэнергии увеличится с 1371,8 ТВт•ч в 2019 г. до 4753-4773 ТВт•ч к 2040 г., что потребует увеличения установленной генерирующей мощности страны почти в 3,5 раза, при этом основное увеличение мощности будет приходиться на НВИЭ (таблица 3).

Таблица 3 Структура установленных генерирующих мощностей в Индии в 2019 г. и прогноз на 2030 г. (ТВт•ч)

Источники генерации	2019	2030	
	Факт	Инерционный сценарий	Амбициозный сценарий
Газовые электростанции	50	71	90
Угольные электростанции	1,022	1,367	1,640
Улавливание и хранение углерода (CCS)	0	14	67
Суммарный объем электроэнергии, произведённой за счет ископаемого топлива	1,072	1,452	1,797
Атомная энергия	38	142	197
ГЭС	135	240	272
Суммарная энергия АЭС и ГЭС	173	382	469
Фотоэлектрические станции	39	271	340
Гелиотермальные станции	–	10	14
Наземные ветровые станции	62	186	216
Морские ветровые станции	–	72	90
Малые ГЭС	9	33	38
Распределенная солнечная энергетика	–	109	140
Производство энергии на основе биомассы + биогаза	16	87	130
Электроэнергия из отходов	1.2	4	6
Суммарный объем электроэнергии, вырабатываемой на базе ВИЭ	127	772	974
Итого	1,372	2,606	3,240

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Ожидается, что к 2040 г. на долю нетрадиционных ВИЭ в Индии (кроме крупных гидроэлектрических объектов) будет приходиться 50-56% установленных генерирующих мощностей, которые смогут обеспечить 29-36% выработки электроэнергии.

Важную роль в организации электроснабжения продолжают играть крупные ГЭС (мощностью более 25 МВт) при сохранении политики энергоснабжения, уделяющей максимальное внимание таким проектам, учитывая потенциальное использование ГЭС и ГАЭС для организации стабильного бесперебойного электроснабжения, с целью компенсации неустойчивого характера солнечной и ветровой генерации.

АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ

Для удовлетворения огромного потенциального спроса на энергию в стране Индия не планирует отказываться от каких-либо источников энергии, в том числе от атомной энергетики, от которой в последние годы отказались многие другие страны мира. Индия осознает то, что она обладает значительным потенциалом в области использования возобновляемых источников энергии – солнца и ветра, однако принимая во внимание неустойчивый режим генерации, характерный для таких установок, она рассматривает атомную энергетику с ее стабильным графиком производства в качестве неотъемлемого элемента поддержания сбалансированной структуры энергетики для покрытия основных потребностей в электроэнергии. В качестве важнейшего технологического направления в энергетической отрасли Индия рассматривает разработку и запуск реакторов на быстрых нейтронах и реакторов замкнутого цикла, способных вырабатывать энергию в течение нескольких столетий.

Индия планирует увеличить установленную атомную мощность до 12 ГВт к 2022 г. и до 23-34 ГВт к 2040 г. (согласно сценариям Национальной энергетической политики), а в случае принятия соответствующих обязательств по сохранению климата, подготовленных Индией в качестве участника Парижского соглашения, рассматривается вопрос о доведении установленной атомной мощности до уровня 63 ГВт к 2040 г.

1.3.3_ ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА. ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Индия импортирует нефть и уголь из всех стран БРИКС, экспортируя нефтепродукты в Китай, ЮАР и Бразилию.

Основные зарубежные проекты в области добычи углеводородов связаны с Россией и Бразилией. Индийские компании участвуют в консорциумах по разработке нефтегазовых месторождений на Дальнем Востоке, в Томской области в России, а также в консорциумах по разработке глубоководных месторождений в Бразилии.

Таблица 4. Зависимость от импорта

Виды топлива	2019	2030	
	Факт	Инерционный сценарий	Амбициозный сценарий
Уголь	26%	38%	12%
Нефть	84%	85%	80%
Газ	47%	40%	33%
Суммарный показатель	40%	43%	28%

Российские компании активно интересуются проектами в области нефтепереработки в Индии. Они выступают в качестве совладельцев нефтеперерабатывающих заводов, розничных сетей автозаправочных станций, партнеров в создании нефтехимических производств.

Индия активно сотрудничает с другими странами БРИКС в области возобновляемой энергетики. Китайские компании широко представлены на рынке солнечных панелей, оказывая услуги по строительству и поставке технологий для высоковольтных линий электропередачи, фотоэлектрических станций, интеллектуальных энергосистем и энергосбережения. Российские компании развивают сотрудничество с индийскими компаниями в области гидроэнергетики и производства солнечных батарей.

[1.4]

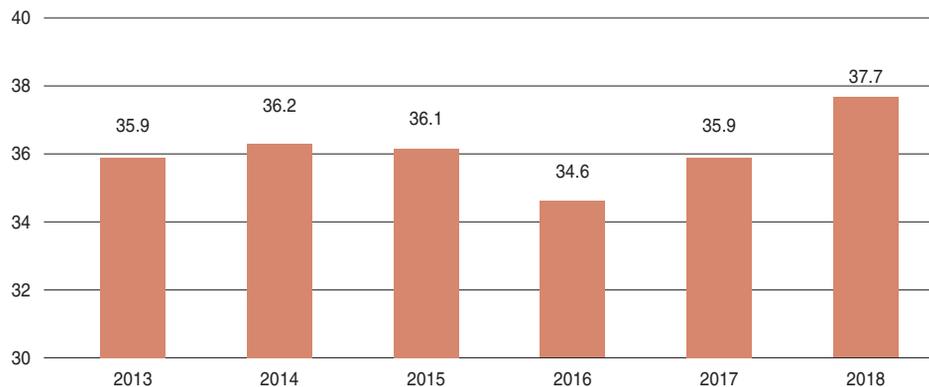
КИТАЙ

1.4.1_ ОБЩИЙ ОБЗОР

ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГИИ

В 2018 г. в Китае наблюдался стабильный рост производства энергии, достигнув уровня 3,77 млрд т у. т., что в годовом исчислении обеспечило прирост на уровне 5,0% и является самым высоким показателем за последние 6 лет, соответствуя 18,7% от мирового объема производства (рисунок 1.25).

Рисунок 1.25 Производство первичной энергии в 2013-2018 гг. (10⁸ т у. т.)



В 2018 г. на ископаемые источники энергии приходилось 81,8% производства энергии в Китае, в том числе на уголь – 69,1%, а на неископаемые – 18,2%. Китай стал страной с крупнейшей в мире установленной мощностью гидроэнергетики, ветроэнергетики и солнечной энергетики (рисунок 1.26).

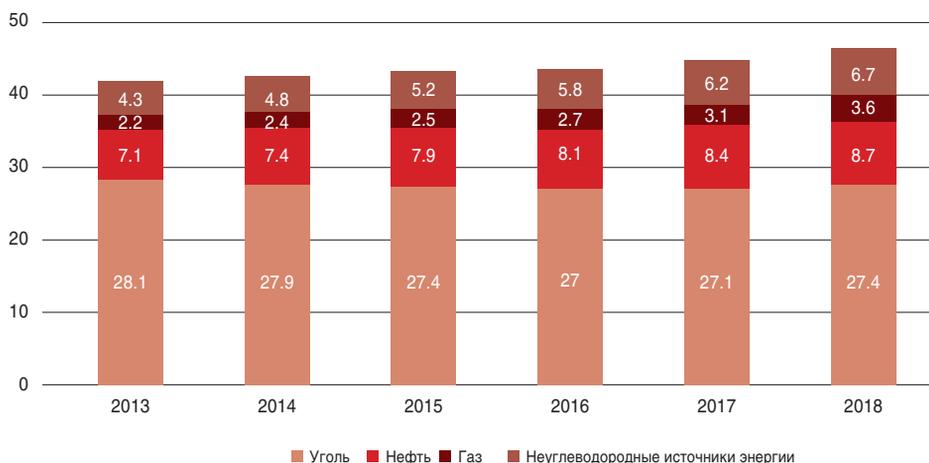
Рисунок 1.26 Структура производства энергии в Китае в 2018 г.



ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ

В 2018 г. общее энергопотребление Китая составило 4,64 млрд т у. т., что на 3,3% выше, чем в предыдущем году. Низкие темпы роста потребления энергии в Китае поддерживают средние темпы экономического роста (рисунок 1.27).

Рисунок 1.27 Потребление первичной энергии в 2013-2018 гг. (10⁸ т у. т.)



Неископаемые источники энергии и природный газ являются основными факторами, обеспечивающими рост энергопотребления. Общее энергопотребление Китая в 2018 г. на 150 млн т у. т. превышает аналогичный показатель 2017 г., из них 50 млн т приходится на долю неископаемых источников энергии, 50 млн т – на долю природного газа, 30 млн т – на долю угля и 30 млн т – на долю нефти. На уголь, нефть, природный газ и неископаемые источники энергии приходится 59,0%, 18,8%, 7,8% и, 14,3% потребления первичной энергии соответственно (рисунок 1.28).

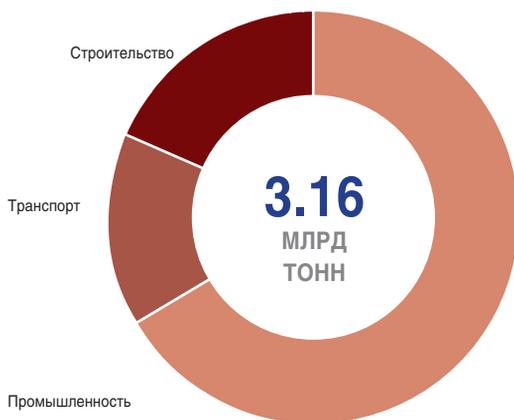
Рисунок 1.28 Структура потребления энергии в Китае в 2018 г.



В 2018 г. объем конечного потребления энергии в Китае составил 3,16 млрд т у. т., что отражает рост за год примерно на 3%. Потребление энергии промышленными предприятиями выросло на 1,4% до 2,09 млрд т, транспортным сектором – на 6,0% до 0,53 млрд т, строительной отраслью – на 7,5% до 0,58 млрд т (рисунок 1.29).

В 2018 г. объем потребления энергии на душу населения в Китае составлял около 3,33 т у. т., что примерно в 1,3 раза превышает среднемировой уровень.

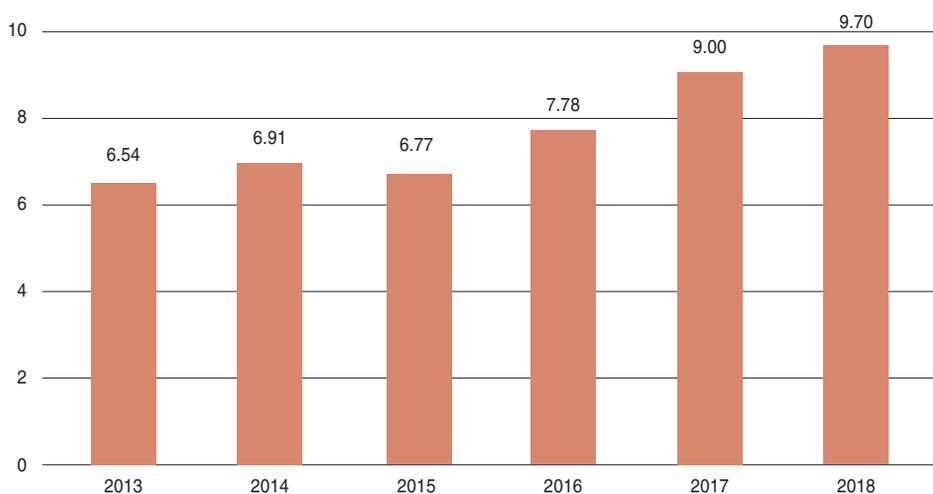
Рисунок 1.29 Структура конечного потребления энергии в Китае в 2018 г.



ИМПОРТ И ЭКСПОРТ

Обогнав в 2017 г. США в качестве крупнейшего импортера нефти, в 2018 г. Китай также опередил Японию, которая ранее являлась крупнейшим импортером природного газа (рисунок 1.30).

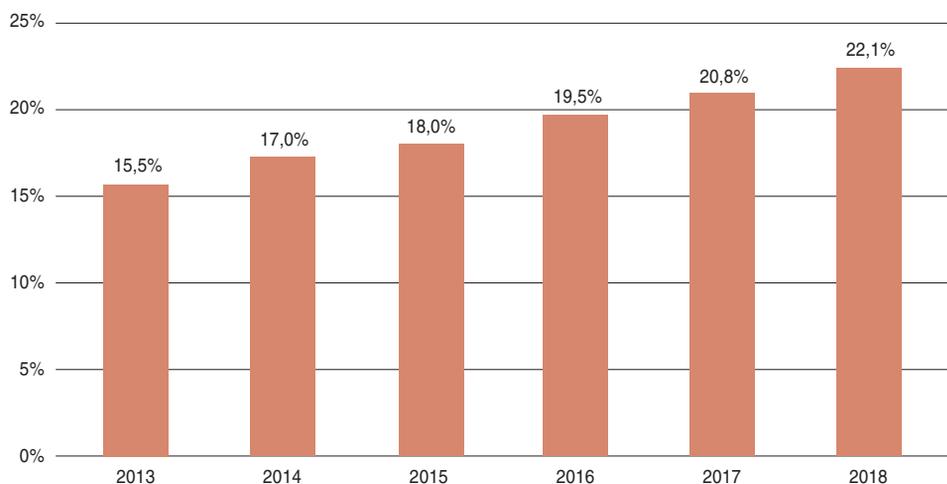
Рисунок 1.30 Импорт первичной энергии в Китай в 2013-2018 гг. (10^8 т у. т.)



РАЗВИТИЕ СТРУКТУРЫ ЭНЕРГОБАЛАНСА

В 2018 г. доля угля в энергопотреблении составила 59,0%, снизившись на 1,4 процентных пункта по сравнению с 2017 г. Постепенно растет доля чистой энергетики, например, природного газа, гидроэнергетики, атомной энергетики, солнечной и ветровой энергетики. Структура энергетики развивается в направлении повышения экологичности и качества. Потребление чистой энергии составляет 22,1% от общего объема энергопотребления, из них 14,3% приходится на неископаемые, а 12,4% – на возобновляемые источники энергии (рисунок 1.31).

Рисунок 1.31 Доля чистой энергии в общем энергопотреблении в 2013-2018 гг.



В 2018 г. доля электричества в конечном потреблении энергии продолжала расти, достигнув 25,5%, что на 0,6 процентных пункта выше, чем в 2017 г.

1.4.2_СЕКТОРА ЭНЕРГЕТИКИ

ЖИДКОЕ ТОПЛИВО

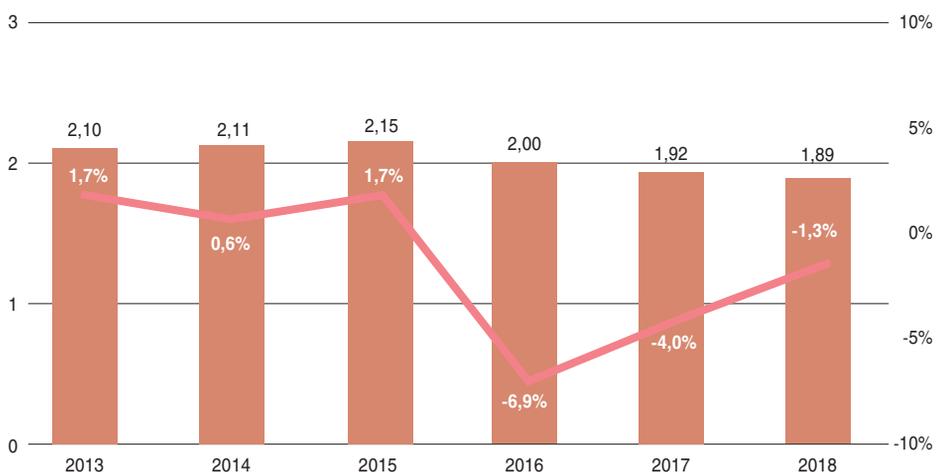
Запасы

К концу 2018 г. доказанные остаточные извлекаемые запасы нефти Китая составляли 3,573 млрд т, что равно примерно 1,5% мировых запасов и соответствует 13-му месту в мире с кратностью запасов 18,7.

Добыча

В 2018 г. добыча сырой нефти составила 189 млн т, что на 1,3% ниже по сравнению с предыдущим годом и соответствует примерно 4,4% объема общемировой добычи, ставя Китай на 7-е место в мире по этому показателю (рисунок 1.32).

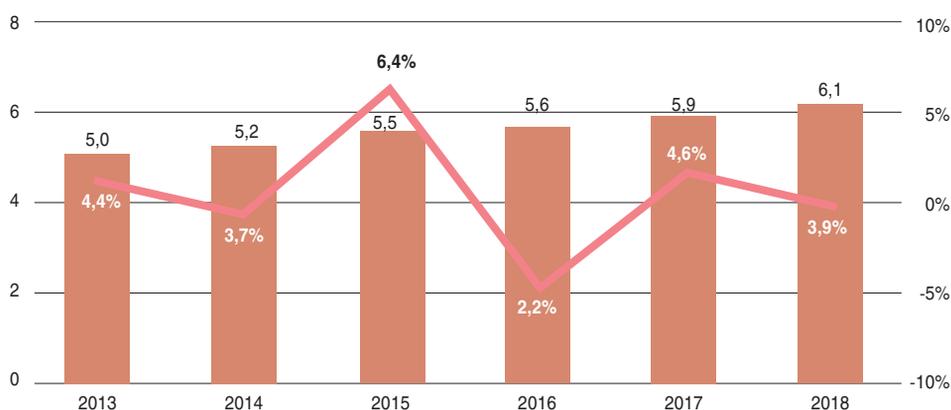
Рисунок 1.32 Добыча сырой нефти в 2013-2018 гг. (10⁸ тонн)



Потребление

Годовое потребление нефти составляет около 610 млн т, что на 3,4% выше в годовом исчислении и на 1,2 процентных пункта ниже, чем в предыдущем году, и соответствует 13,3% мирового уровня, обеспечивая Китаю таким образом второе место в мире. Потребление нефти в стране составило около 0,43 т, или 72% среднемирового потребления на душу населения (рисунок 1.33).

Рисунок 1.33 Потребление сырой нефти в 2013-2018 гг. (10⁸ тонн)



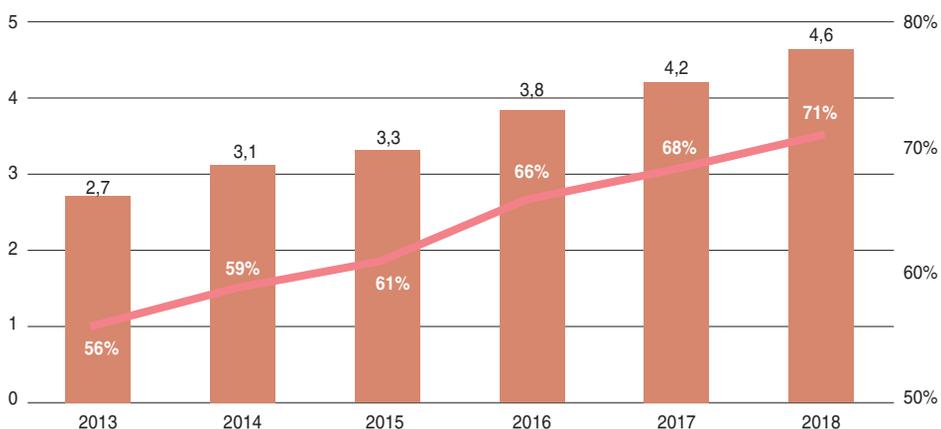
Потребление нефтепродуктов составляет около 340 млн т, что на 4,2% выше в годовом исчислении, чем в предыдущем году. При этом потребление бензина увеличилось на 7,8%, дизельного топлива – на 4,1%. Если рассматривать данную картину в разрезе различных видов топлива, общее рыночное потребление демонстрирует следующую тенденцию: рост потребления бензина замедляется, потребление керосина стремительно растет, дизельное топливо находится на подъеме. Отношение между объемами потребления дизельного топлива и бензина продолжило снижаться до 1,22.

Переработка нефти

Появление новых мощностей привело к быстрому росту объемов переработки сырой нефти. В 2018 г. объем переработки нефти составил 6,04 млрд т, что на 6,8% выше, чем в предыдущем году. Объем производства светлых нефтепродуктов составляет 368 млн т, что на 2,7% выше, чем в предыдущем году, из них на производ-

ство бензина приходится 139 млн т, что на 4,6% выше по сравнению с предыдущим годом; на долю производства дизельного топлива – 174 млн т, что на 5,2% ниже, чем в предыдущем году; производство керосина составляет 47,7 млн т, что на 12,7% выше по сравнению с предыдущим годом.

Рисунок 1.34 Импорт сырой нефти в 2013-2018 гг. (10⁸ тонн)



Импорт

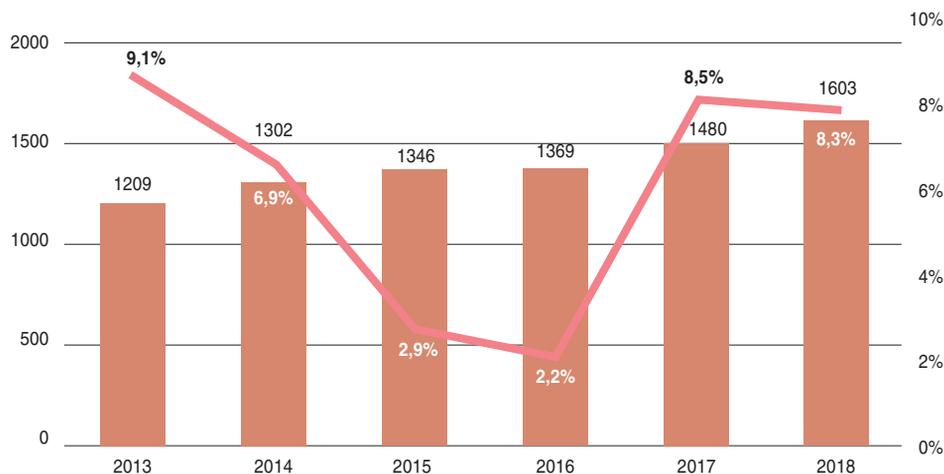
В 2018 г. объем чистого импорта сырой нефти в Китай достиг 460 млн т, что вывело Китай на первое место в мире с годовыми темпами роста на уровне 10% (рисунок 1.34).

На фоне увеличения импорта нефти в Китай и снижения ее поставок в США объем импорта Китая впервые в 2017 г. превысил объем импорта США, в результате чего Китай стал крупнейшим в мире импортером сырой нефти.

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Запасы

К концу 2018 г. доказанные остаточные извлекаемые запасы природного газа Китая составили 6,1 трлн м³, или 3,1% от общемировых запасов, таким образом, страна заняла 7-е место в мире с кратностью запасов 37,6.

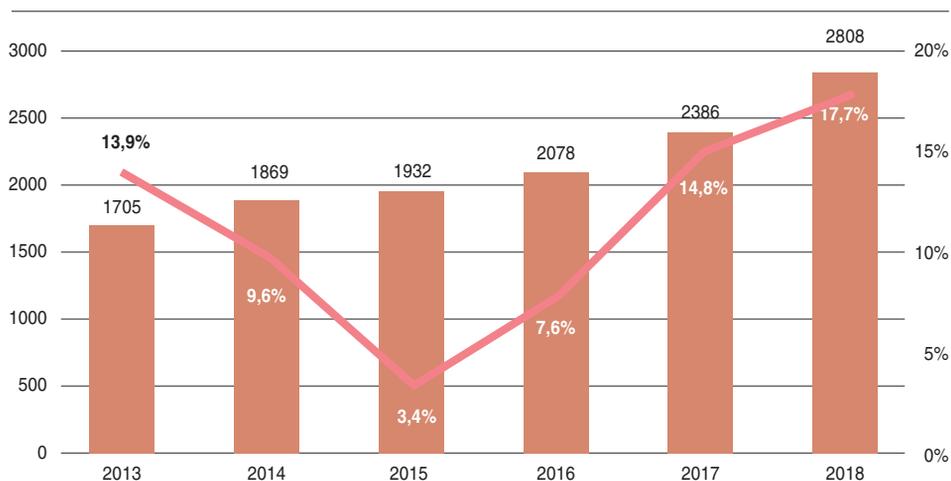
Рисунок 1.35 Добыча природного газа в 2013-2018 гг. (10⁸ м³)

Добыча

В 2018 г. объемы добычи природного газа в Китае составили около 160,3 млрд м³, что на 8,3% выше по сравнению с предыдущим годом и составляет около 4,2% общемирового объема. Таким образом, по данному показателю страна занимает 6-е место в мире. Это, прежде всего, связано с тем, что в результате реализации политики в области охраны окружающей среды спрос на природный газ продолжает расти, что приводит к значительному увеличению объемов его добычи (рисунок 1.35).

Добыча нетрадиционного природного газа значительно возросла: объемы составили порядка 18,7 млрд м³, что на 11,5% выше по сравнению с предыдущим годом. В распределении по видам топлива можно отметить, что добыча сланцевого газа продолжала расти на уровне около 10,3 млрд м³, что на 1,3 млрд м³ выше, чем в предыдущем году. Объем добываемого метана из угольных пластов составляет 5,6 млрд м³, что на 1,3 млрд м³ выше уровня предыдущего года. Производство газа из угля составляет 2,8 млрд м³ – на 600 млн м³ выше, чем в предыдущем году. Производство традиционного газа выросло 7,7% примерно до 141,6 млрд м³, и на 9 млрд м³ выше показателя предыдущего года.

Рисунок 1.36 Потребление природного газа в 2013-2018 гг. (10⁸ куб. м)



Потребление

В 2018 г. в условиях постоянной поддержки мероприятий по реализации целей национальной экономической и экологической политики годовое потребление природного газа превзошло все ожидания, достигнув 280,8 млрд м³. Таким образом, страна заняла 1-е место в мире с ежегодным приростом на уровне 42,2 млрд м³, составив в годовом исчислении 17,7%, или около 7,4% общемирового объема. Потребление природного газа на душу населения составляет 172 м³, или около 35% среднемирового уровня (рисунок 1.36).

Городское потребление: в связи с ростом численности населения, использующего газ, создания зон с запретом на сжигание угля в Пекине, Тяньцзине, Хэбэе и близлежащих городах, а также взрывного роста объемов использования СПГ потребление газа в городах составило 115 млрд м³, на 24,3% выше показателя предыдущего года.

Промышленное потребление: в связи с совершенствованием структуры промышленной экономики, внедрения технологий преобразования угля в газ и ликвидации малых угольных станций потребление газа в промышленности составляет 91 млрд м³, что на 21,3% превышает показатели предыдущего года.

Производство электроэнергии: выработка электроэнергии за счет газа увеличилась на 10,3% в годовом исчислении, проекты по генерации электроэнергии на природном газе развивались быстрыми темпами, обеспечив потребление 47 млрд м³, что на 14,1% выше в годовом исчислении.

Химическая промышленность: объемы производства химической продукции выросли, а потребление газа составило 27,5 млрд м³, увеличившись на 1,9% к уровню предыдущего года и перекрыв тенденцию к снижению.

Импорт

В 2018 г. объемы импорта природного газа в Китай превысили 90 млн т, что отражает рост на 32% по сравнению с предыдущим годом. При этом импорт сжиженного природного газа достиг 53,78 млн т, (на 41% больше) и составил 59% общего объема импорта природного газа. Импорт природного газа по трубопроводам составил 36,61 млн т, продемонстрировав рост на 20% до уровня 41%.

В 2018 г. Китай обогнал Японию, став крупнейшим в мире импортером природного газа.

УГОЛЬ

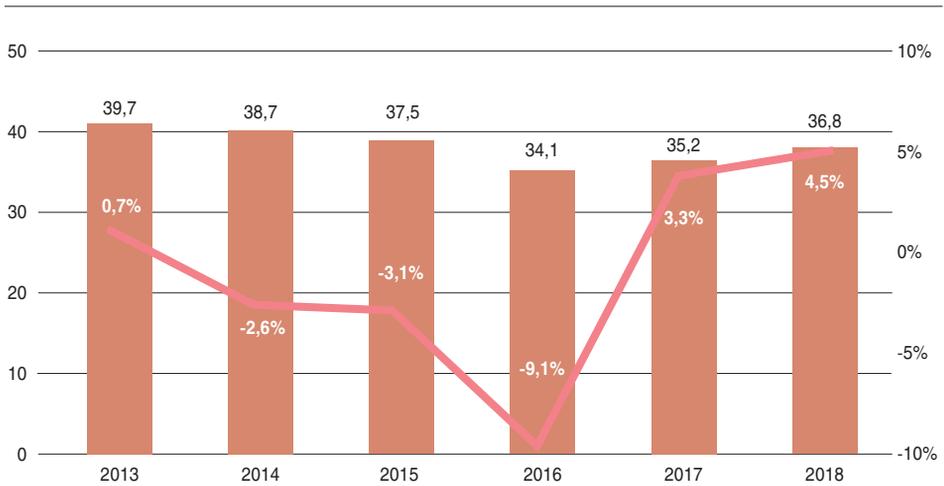
Запасы

К концу 2018 г. основные запасы угля в Китае достигли 258,746 млрд т; три первых места по данному показателю заняли провинции Шаньси, Внутренняя Монголия и Синьцзян: соответственно 90,99; 59,226 и 17,015 млрд т, в сумме составив 64,6% общего объема запасов угля в стране.

Добыча

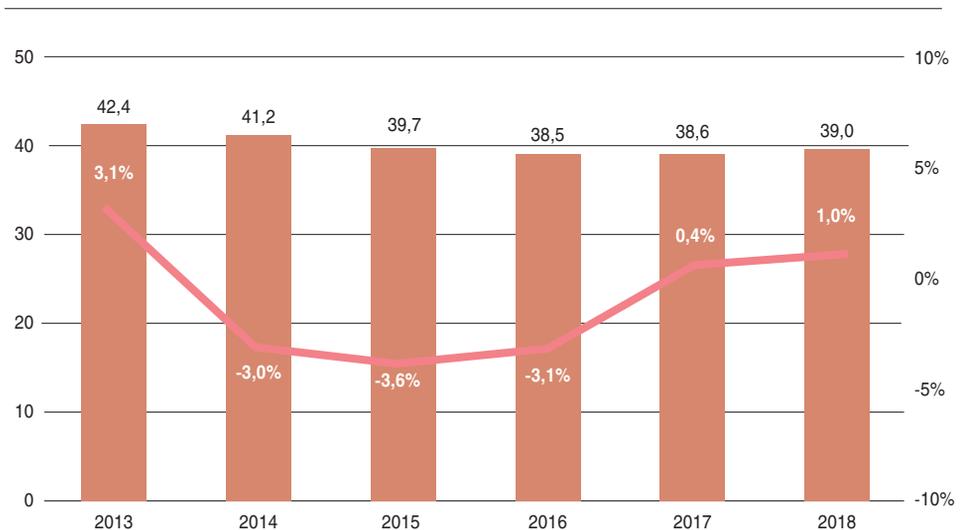
В 2018 г. добыча угля составила 3,68 млрд т, (на 4,5% выше показателя предыдущего года). Данный показатель рос два года подряд и достиг 45,6% общего объема мировой добычи угля, заняв первое место в мире. Структурная реформа в области организации поставок угля также продемонстрировала значительные результаты. Объем выводимых из эксплуатации угольных мощностей в 13-й пятилетке составил 800 млн т, обеспечив достижение основной цели (рисунок 1.37).

Рисунок 1.37 Добыча угля в 2013-2018 гг. (10⁸ тонн)



Был продолжен курс на дальнейшую оптимизацию в области угледобычи; добыча по-прежнему была сосредоточена на высококонкурентных регионах с богатыми ресурсами: Шаньси, Шэньси, Внутренняя Монголия и Синьцзян. В 2018 г. объем угледобычи во Внутренней Монголии, Шаньси, Шэньси, Синьцзяне, Гуйчжоу,

Рисунок 1.38 Потребление угля в 2013-2018 гг. (10⁸ тонн)



Шаньдуне, Хэнане и Аньхое составил 88,1% общего объема добычи угля в стране, что на 0,9 процентных пункта выше по сравнению с предыдущим годом; при этом добыча угля в Шаньси, Шэньси, Внутренней Монголии и Синьцзяне составила 74,3% общего объема добычи в стране, что на 1,8 процентных пункта превышает показатели предыдущего года.

Потребление

В 2018 г. общее потребление угля в Китае достигло 3,9 млрд т (на 1,0% выше, чем в предыдущем году). Таким образом, рост объемов потребления угля сохраняется уже второй год подряд (с 2017 г.).

С точки зрения отраслевой структуры потребления угля, годовое потребление угля в электроэнергетическом секторе оценивается примерно на уровне 2,1 млрд т, в сталелитейной промышленности – 620 млн т, в строительной промышленности – 500 млн т, химической промышленности – 280 млн т, в других отраслях – примерно 60 млн т.

Импорт

В 2018 г. объем импорта угля достиг 280 млн т, что на 3,9% превышает показатели предыдущего года. Импорт каменного угля составляет 190 млн т, что на 3% превышает показатели предыдущего года; импорт бурого угля – 90 млн т, что на 17% выше, чем в предыдущем году.

Чистые угольные технологии

Как видно из структуры энергобаланса, уголь являлся основным источником первичной энергии в Китае. В последние годы китайское правительство последовательно реализует политику энергосбережения, внедряя энергосберегающие технологии во всех областях экономического и социального развития, ускоряя формирование энергоэффективного общества, где во главу угла ставятся вопросы энергосбережения, а также ускоряя трансформацию традиционного режима использования энергии, за счет чего обеспечивается ускоренный переход к экологически чистой и низкоуглеродной энергетике. Доля потребления угля снизилась на 9,5% и впервые в истории составила менее 60%.

Китай придает большое значение вопросам экологичного развития угольной промышленности, следуя концепции «Чистые воды и зеленые горы – сами по себе представляют бесценное сокровище», выполняя требования построения экологического общества на всех этапах процесса добычи и использования угля и реализуя меры по трансформации режима добычи и использования угля. За последние годы была проведена следующая работа в этом направлении.

Во-первых, последовательная организация и внедрение руководящих принципов по оказанию содействия в вопросах безопасной и экологичной добычи, чистого и эффективного использования угля, а также реализации плана действий по обеспечению чистого и эффективного использования угля (2015-2020), активное продвижение экологичных технологий добычи, таких как разработка месторождений с заполнением выработанного пространства, выполнением требований по охране и рациональному использованию водных ресурсов, добыча угля и газа, усиление контроля за восстановлением территорий, комплексное использование ресурсов при добыче угля, а также изучение путей развития и диверсификации угольной энергетики, сокращения выбросов и восстановления окружающей среды, содействие формированию различных характерных циклических экономических моделей в районах добычи полезных ископаемых.

Во-вторых, усиление контроля за качества товарного угля. Активное внедрение временных мер по контролю за качеством товарного угля, направление рекомендаций соответствующим органам местного самоуправления по совершенствованию системы надзора за качеством товарного угля, усиление надзора за качеством товарного угля, а также сотрудничество с Главным таможенным управлением и другими ведомствами с целью ограничения импорта низкокачественного угля.

В-третьих, в рамках 13-й пятилетки развития угледобывающей промышленности, предприятиям рекомендовано активно развивать технологии промывки и переработки угля, продублировано требование к крупным и средним угольным шахтам относительно строительства вспомогательных и центральных обогатительных фабрик, ускорения модернизации и преобразования существующих обогатительных фабрик, а также улучшения качества производимого угля.

В-четвертых, стимулирование экологически чистых методов проведения горных работ, добычи с выполнением требований по охране и рациональному использованию водных ресурсов, разработка месторождений с закладкой выработанного пространства, а также внедрение других технологий в соответствии с местными условиями, с целью свести к минимуму воздействие угольной отрасли на окружающую среду.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ

Производство

К концу 2018 г. установленная мощность электроэнергетики Китая составила около 1,9 млрд киловатт, таким образом страна заняла первое место в мире, с темпами годового роста на уровне 6,5%. В 2018 г. было установлено 120 млн киловатт новых мощностей. Годовая выработка электроэнергии исчисляется в размере около 7,0 трлн кВт•ч, что на 8,4% выше, чем в предыдущем году, и составляет 26,7% от общемирового объема выработки электроэнергии, таким образом Китай занимает первое место в мире по данному показателю (рисунок 1.39).

Рисунок 1.39 Структура установленной мощности в 2018 г.



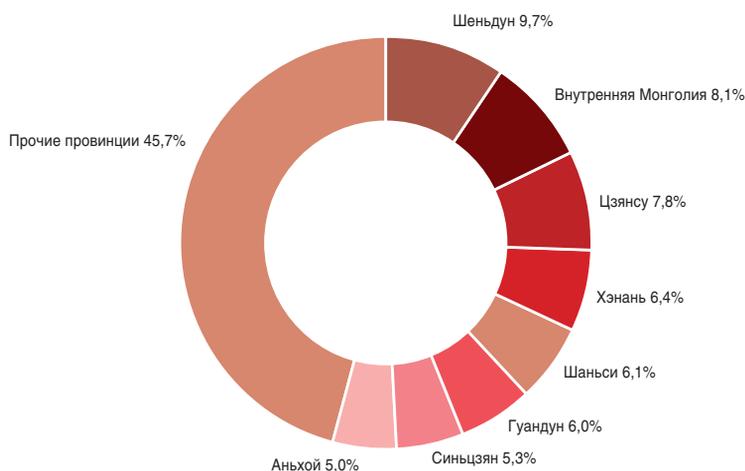
В 2018 г. установленная мощность угольных электростанций Китая составляет 1,01 млрд киловатт, т.е. 53,0% общей установленной мощности энергоснабжения. Годовая выработка электроэнергии составляет около 4,45 трлн кВт•ч, что на 7,3% превышает показатели предыдущего года. Рост выработки электроэнергии составляет около 300 млрд кВт•ч, то есть 55,9% от прироста выработки электроэнергии.

Время полезной работы тепловых электростанций в Китае составило 4361 час, что на 143 часа больше, чем в предыдущем году; время работы угольных электростанций – более 4400 часов.

К концу 2018 г. установленная мощность угольных электростанций в восьми провинциях (Шаньдун, Внутренняя Монголия, Цзянсу, Хэнань, Шаньси, Гуандун, Синьцзян и Аньхой) превысила 50 млн киловатт, что составляет 54,3% общей установленной мощности угольных электростанций Китая (рисунок 1.40).

В целях перехода к экологически чистому производству электроэнергии на основе угля, Китай активно ликвидирует и закрывает угольные установки, внедряет технологии со сверхнизкими уровнями выбросов и реализует программу транс-

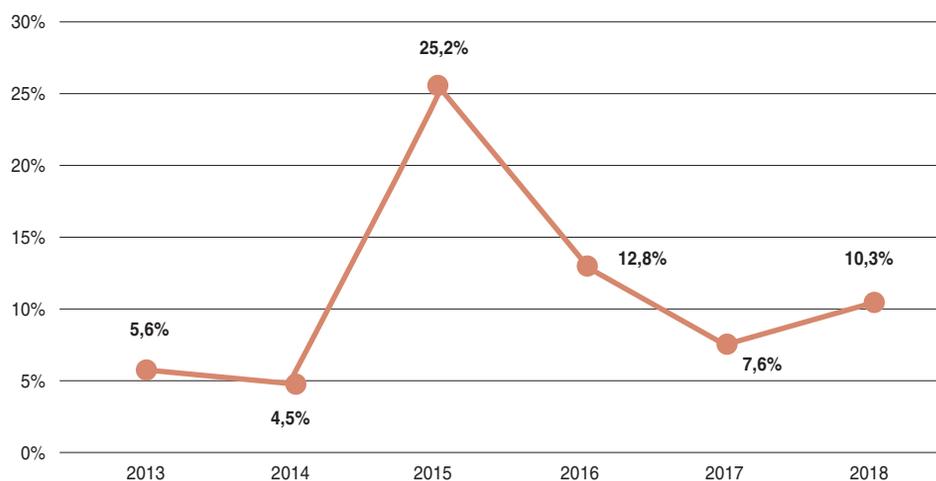
Рисунок 1.40 Доля установленной мощности угольной энергетики в различных регионах Китая



формации угольной энергетики в направлении повышения уровня использования энергосберегающих технологий. Китай последовательно реализует такие стратегии и меры, как план действий по модернизации и трансформации угольной энергетики в соответствии с требованиями по внедрению энергосберегающих технологий и сокращению выбросов от угольной генерации (2014-2020 гг.), план работ по комплексному обеспечению сверхнизких уровней выбросов и преобразованию угольных электростанций в энергосберегающие, а также применяет более строгие стандарты энергоэффективности и охраны окружающей среды для угольных электростанций, предусматривающие, что выбросы загрязняющих веществ от вновь построенных угольных энергоблоков в Китае в основном будут соответствовать или приближаться к предельным значениям выбросов газовых электростанций. Мощность трансформированной угольной энергетики со сверхнизкими уровнями эмиссии к 2020 г. должна достичь 580 млн киловатт. Общая цель трансформации для обеспечения высокого уровня энергосбережения в течение 13-й пятилетки предусматривает экономию до 340 млн киловатт.

К концу 2018 г. выработка электроэнергии угольными электростанциями со сверхнизкими объемами выбросов составила более 810 млн киловатт, завершена работа в области энергосберегающей трансформации отрасли, в результате чего удалось

Рисунок 1.41 Выработка электроэнергии газовыми электростанциями в 2013-2018 гг.



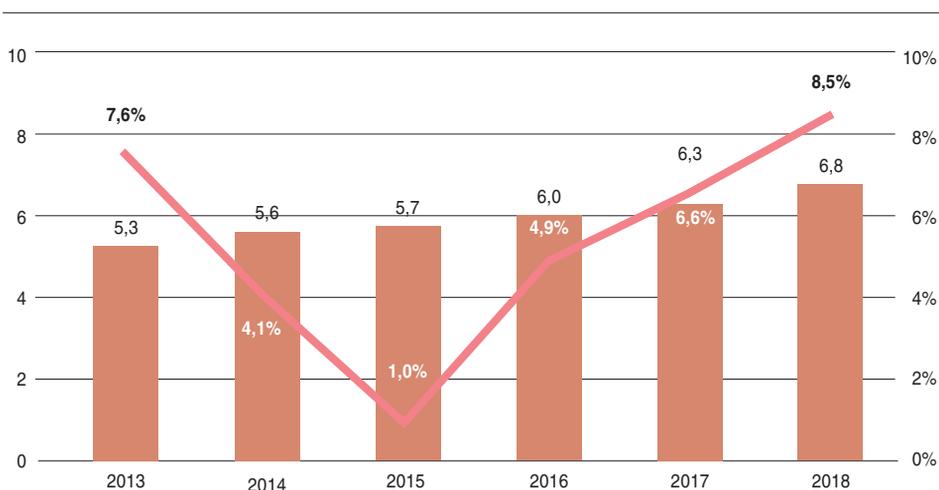
добиться экономии 689 млн киловатт, в течение 13-й пятилетки закрыты угольные энергоблоки мощностью 20 млн киловатт. Китай построил крупнейшую в мире систему экологически чистого производства электроэнергии на основе сжигания угля с минимальным индексом выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В 2018 г. общая установленная мощность газовых электростанций в Китае составила 83,3 млн киловатт, или 4,4% общей установленной мощности электроснабжения Китая, с годовыми темпами роста на уровне 10,0%. За весь год выработка электроэнергии за счет сжигания газа составила около 223,6 млрд кВт•ч, что на 10,3% выше показателей предыдущего года (рисунок 1.41).

Потребление

В 2018 г. общее потребление электроэнергии составило около 6,8 трлн кВт•ч, что на 8,5 % выше, чем в 2017 г. и соответствует примерно 26% от мирового потребления электроэнергии. По данному показателю страна занимает первое место в мире. Потребление электроэнергии на душу населения в стране составляет 4915 кВт•ч, что примерно в 1,5 раза превышает среднемировой показатель потребления электроэнергии на душу населения (рисунок 1.42).

Рисунок 1.42 Суммарное потребление электроэнергии в 2013-2018 гг. (трлн кВт•ч)



Темпы роста потребления электроэнергии в разрезе отраслей промышленности значительно выросли по сравнению с 2017 г. Темпы роста потребления электроэнергии в производственном секторе составляют 7,2%, достигнув нового исторического максимума с 2012 г.; в непромышленном секторе экономики – 12,7%, в секторе бытового потребления – 10,4%. В горнодобывающей и обрабатывающей промышленности отмечены значительные темпы роста потребления электроэнергии.

На быстрый рост потребления электроэнергии в 2018 г. влияет несколько факторов. Во-первых, за счет инвестиций в основные средства, в том числе недвижимость, а также в связи с тем, что центральные и западные регионы активно осуществляют перенос промышленных мощностей с востока и проводится модернизация обрабатывающей промышленности, значительно возросло энергопотребление горнорудного сектора, черной металлургии, металлообрабатывающей промышленности и других отраслей. Во-вторых, в производственных и других сегментах эффективно реализуются проекты по генерации электроэнергии на основе угля, а также иные варианты энергозамещения. В 2018 г. общий объем альтернативной электроэнергетики в Китае составил порядка 150 млрд кВт•ч, что, соответственно, вызвало стремительный рост потребления вторичных энергетических ресурсов в обрабатывающей промышленности. В-третьих, в условиях постоянного повышения уровня жизни населения, соответствующее энергопотребление в жилищном секторе, образовании, оптовой и розничной торговле поддерживало тенденцию к росту на уровне более чем 10%. Кроме того, быстрыми темпами растет энергопотребление в сферах телекоммуникаций, программного обеспечения и услуг в сфере информационных технологий.

Инфраструктура

К концу 2018 г. протяженность линий электропередачи 220 кВ и выше достигла 733000 км (в том числе 691000 км линий переменного и 42000 км линий постоянного тока), что на 7,0% превышает показатель предыдущего года. Мощность новых объектов электроэнергетики напряжением 220 кВ и выше составляет 240 млн кВА, а общая мощность достигает суммарно 4,02 млрд кВА, что на 6,2% превышает показатель предыдущего года. При этом на долю оборудования подстанций переменного тока приходится 3,69 млрд кВА, а на долю преобразователей постоянного тока – 340 млн кВт.

Таблица 5 Электросетевая инфраструктура Китая

ЛЭП переменного тока		
Напряжение	Протяженность	Коэффициент
220 кВ	20670 км	54.8%
330 кВ	828 км	2.2%
500 кВ	14511 км	38.5%
750 кВ	1573 км	4.2%
1000 кВ	129 км	0.3%
Подстанции		
Напряжение	Мощность	Коэффициент
220 кВ	84,2 млн кВА	38.1%
330 кВ	6,12 млн кВА	2.8%
500 кВ	110,1 млн кВА	49.9%
750 кВ	11,4 млн кВА	5.2%
1000 кВ	9 млн кВА	4.1%

К 2018 г. Китай построил крупномасштабную электросеть, состоящую из 6 основных частей: Северо-Восточной, Северной, Северо-Западной, Центральной, Восточной и Южной, с межсистемными линиями переменного и постоянного тока между регионами, охватывающую все провинции (регионы, города). Магистральная сеть 500 кВ построена на северо-востоке Китая; две горизонтальные и одна вертикальная сеть переменного тока СВН – в северном регионе; магистральная сеть 750 кВ – на северо-западе; вскоре будет завершена кольцевая сеть СВН на востоке Китая; ведутся предварительные работы по структуре магистральной сети СВН четырех провинций в центральном и восточном Китае; в провинции Сычуань построена сеть 500 кВ с Тибетом; в южной сети сформировано восемь линий электропередачи переменного тока и десять линий электропередачи постоянного тока в направлении с запада на восток. К концу 2018 г. насчитывалось 165 ЛЭП переменного тока регионального и провинциального масштаба общей протяженностью 30710 км, 29 ЛЭП постоянного тока общей протяженностью 39040 км и 4 проекта по возврату энергии в сеть.

На конец 2018 г. мощность подстанций в Китае составляла 3,67 млрд кВА, демонстрируя годовой рост на уровне 8,2%, причем мощность высоковольтных подстанций составила 2,07 млрд кВА с годовыми темпами роста на уровне 5,6%, а мощность подстанций среднего напряжения – 1,6 млрд кВА с годовыми темпами роста на уровне 12,0%. Протяженность распределительных линий составляла 5,618 млн км, увеличившись за год примерно на 3,7%; причем протяженность высоковольтных линий составила 1,019 млн км с годовыми темпами роста на уровне 3,3%, линий среднего напряжения – 4,599 млн км с годовыми темпами роста примерно на уровне 3,8%. Инвестиции в строительство распределительных линий в 2018 г. составили 321,43 млрд юаней, увеличившись за год на 9,3%.

За три первых года 13-й пятилетки в сельские электросети было инвестировано 581,2 млрд юаней, из них 189,8 млрд юаней – в 2018 г., что на 1,05% больше в годовом выражении. В 2018 г. 26 провинций, в том числе Пекин, Цзянсу, Хубэй и др., выполнили задачи по трансформации структуры энергетики для 2311 сельских поселений, доведя уровень общего охвата до 80300 сельских поселений; благодаря этому уровень надежности электроснабжения сельских территорий достиг 99,795%, а общий показатель квалификации напряжения по ним составил 99,752%.

Импорт и экспорт

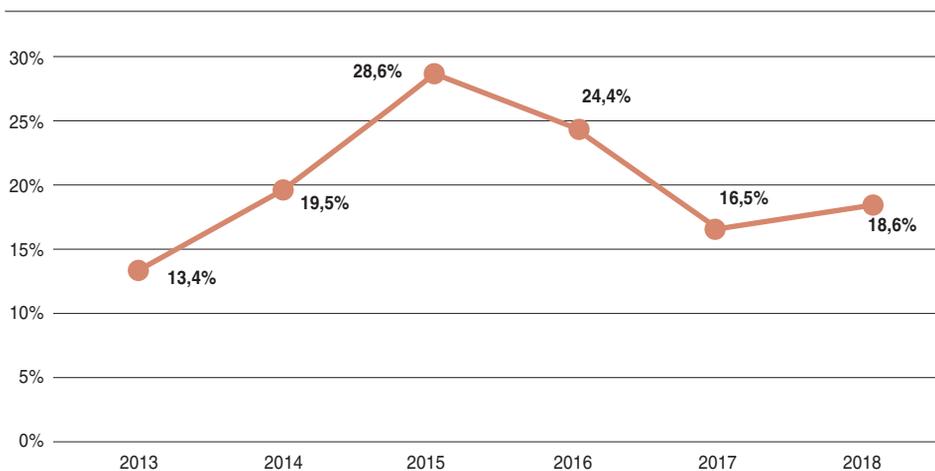
Китай осуществил объединение энергосистем и ввел режим трансграничной торговли с Россией, Монголией, Мьянмой, Вьетнамом, Лаосом и другими странами, в основном поставляя электроэнергию для приграничных объектов и отдаленных районов соседних стран.

АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ

Производство

К концу 2018 г. в Китае действовали 44 атомные электростанции общей установленной мощностью 44,66 млн киловатт, что составляет 2,4% от общей установленной мощности Китая. Таким образом, страна заняла третье место в мире по этому показателю. Ведется строительство 12 атомных электростанций суммарной установленной мощностью 13,44 млн киловатт (первое место в мире). Годовая мощность выработки атомной электроэнергии составляла 294,4 млрд кВт•ч,

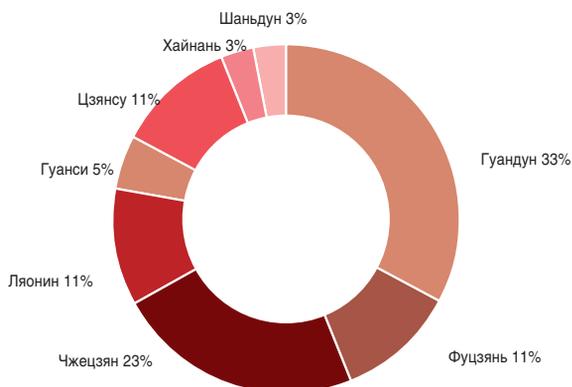
Рисунок 1.43 Производство атомной энергии в 2013-2018 гг.



что на 18,6% выше, чем в предыдущем году. В 2018 г. среднее время полезной работы атомных станций по всей стране составило приблизительно 7184 часа, что на 95 часов больше по сравнению с предыдущим годом (рисунок 1.43).

На конец 2018 г. атомные электростанции Китая были расположены преимущественно в восьми прибрежных провинциях: Ляонин, Шаньдун, Цзянсу, Чжэцзян, Фуцзянь, Гуандун, Гуанси и Хайнань. Суммарная установленная мощность атомных станций в провинциях Гуандун, Фуцзянь и Чжэцзян составляет 31,09 млн киловатт, или 69,6% всей установленной мощности атомной энергии Китая (рисунок 1.44).

Рисунок 1.44 Электрическая мощность атомных электростанций в различных регионах, 2018



ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ

Возобновляемая энергия

В 2018 г. выработка энергии из возобновляемых источников достигла 1,87 трлн кВт•ч, или 26,7% общего объема производства энергии, что на 170,5 млрд кВт•ч (или на 10,1%) выше по сравнению с 2017 г.

К концу 2018 г. суммарная установленная мощность гидроэлектростанций достигла 350 млн киловатт (первое место в мире), включая 320 млн киловатт традиционной гидроэнергии, с учетом 18,5%, приходящихся на долю ветровой энергии.

Мощность производства гидроэнергии в Китае в 2018 г. составила 1,23 трлн триллиона кВт•ч, что отражает рост за год на 3,2%, при этом на гидроэнергетику пришлось 10,1% производства первичной энергии. Время полезной работы гидроэлектростанций составляет 3613 часов, что на 16 часов выше показателя 2017 г. (рисунок 1.45).

В 2018 г. ветроэнергетика Китая продолжала свое стремительное развитие. К концу 2018 г. общая установленная мощность ветровых электростанций Китая достигла 184 млн киловатт, что составляет 9,7% установленной мощности произ-

Рисунок 1.45 Производство гидроэнергии в 2013-2018 гг.

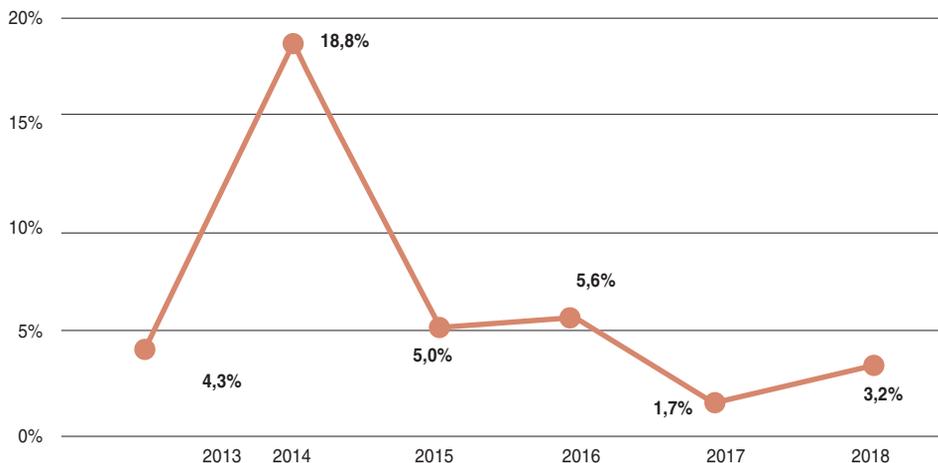
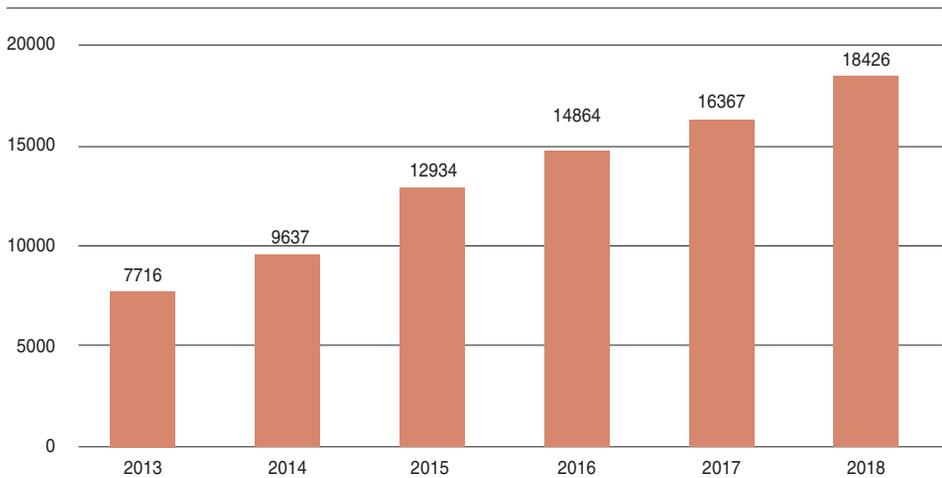


Рисунок 1.46 Установленная мощность ветровых электростанций в 2013-2014 гг. (10^4 кВт)



водства электроэнергии и благодаря чему страна занимает первую позицию в мире по данному показателю уже девятый год подряд (рисунок 1.46).

В 2018 г. объемы морской ветроэнергетики Китая выросли на 1,61 млн киловатт установленной мощности, а аккумулированная мощность составила 3,63 млн киловатт при годовых темпах роста 80%, демонстрируя тенденцию опережающего развития. Масштабы строительства объектов морской ветроэнергетики в Китае составляют около 8 млн киловатт, а к 2020 г. планируется достичь поставленной цели развития по установленной мощности в объеме 5 млн киловатт (рисунок 1.47).

Рисунок 1.47 Мощность морских ветровых электростанций в 2013-2018 гг. (10^4 кВт)

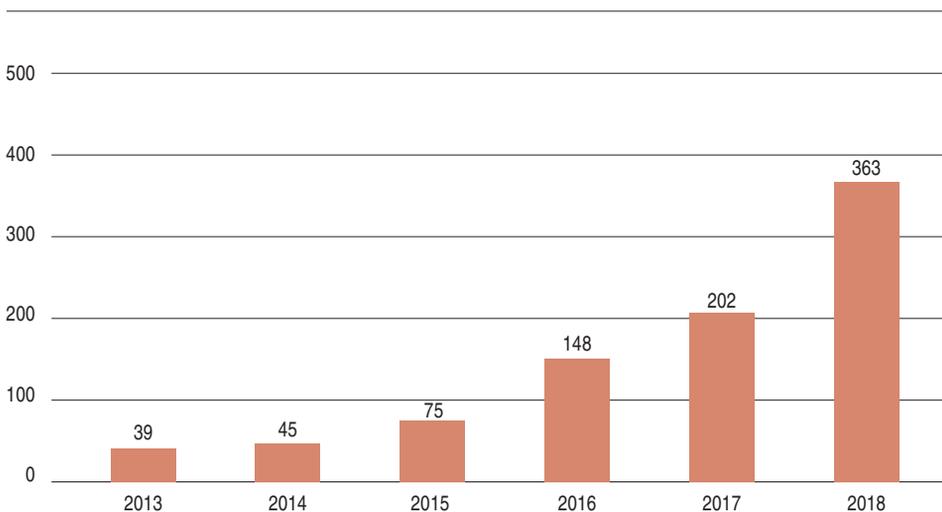
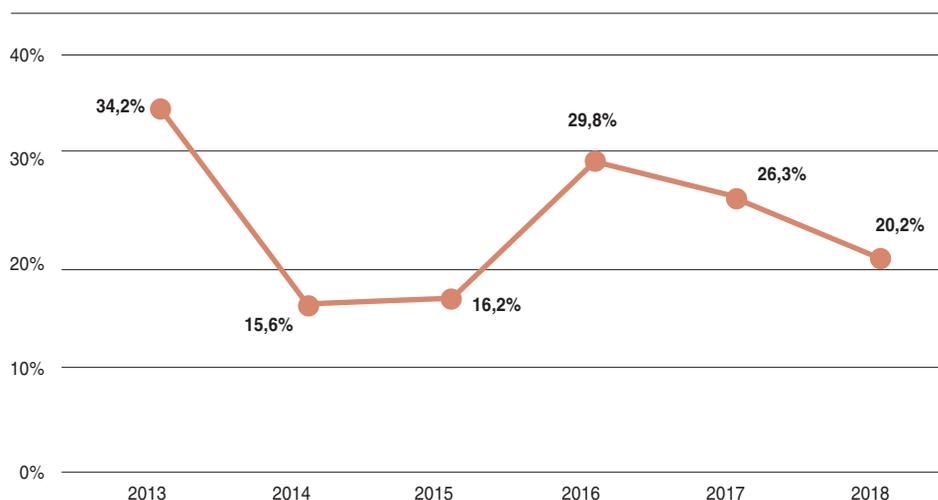


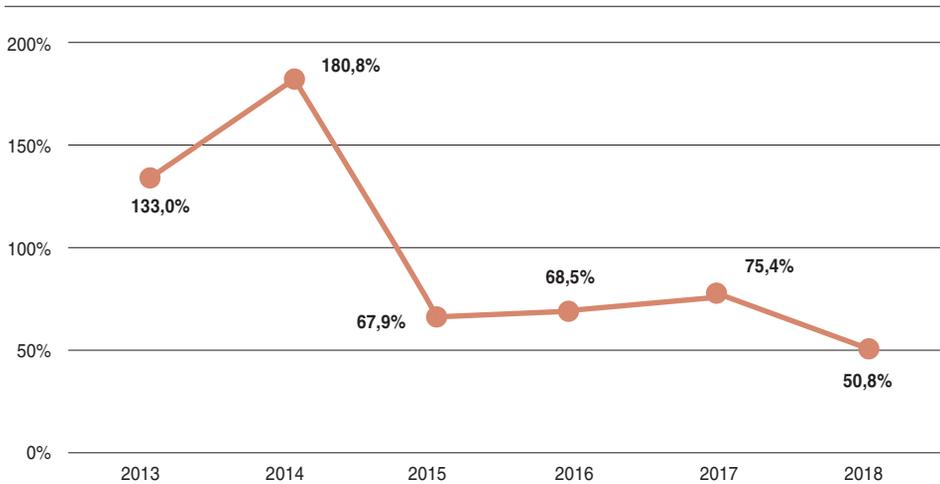
Рисунок 1.48 Генерация энергии ветровыми электростанциями в 2013-2018 гг.

Годовая выработка мощности ветровыми станциями в 2018 г. составила 366 млрд кВт•ч, продемонстрировав рост на 20,2%, за год причем на данный вид генерации приходилось 3,0% производства первичной энергии. Среднее время полезной работы ветровых электростанций в Китае в 2018 г. составило 2095 часов, что на 147 часов больше, чем в 2017 г. (рисунок 1.48).

В 2018 г. мощность новых установленных фотоэлектрических станций в Китае составляла 44,26 млн киловатт, с накопленной установленной мощностью на уровне 174 млн киловатт-часов, что составляет 9,2% всей установленной мощности и является первым показателем в мире по количеству новой добавленной и совокупной установленной мощности за год. За весь год объем производства энергии солнечными фотоэлектрическими станциями достиг уровня 177,5 млрд кВт•ч, что на 50,8% превышает показатели предыдущего года, при этом сектор продолжает свое стремительное развитие. На данный вид генерации приходится примерно 1,4% производства первичной энергии. Среднее время полезной работы фотоэлектрических станций в Китае составило 1115 часов, что на 37 часов больше, чем в 2017 г. (Рисунок 1.49).

Суммарная установленная мощность подключенных к сети солнечных электростанций в 2018 г. в Китае составляет 220000 киловатт, при этом ведется строительство еще пяти демонстрационных объектов (около 300000 киловатт).

Рисунок 1.49 Производство электроэнергии солнечными фотоэлектрическими станциями в 2013-2018 гг.



Совокупная установленная мощность объектов производства электричества из биомассы в 2018 г. в Китае составила 17,81 млн киловатт, продемонстрировав рост на 3,048 млн киловатт по сравнению с 2017 годом. Годовой объем производства энергии из биомассы составил 90,6 млрд кВт•ч, продемонстрировав рост в год на 14%. Первые четыре места по объемам энергии, полученной из биомассы, занимают провинции Шаньдун, Цзянсу, Чжэцзян и Гуандун: 13,5 млрд, 9,5 млрд, 9,2 млрд и 8,3 млрд кВт•ч соответственно (рисунок 1.50).

Рисунок 1.50 Производство энергии из биомассы в 2013-2018 гг.

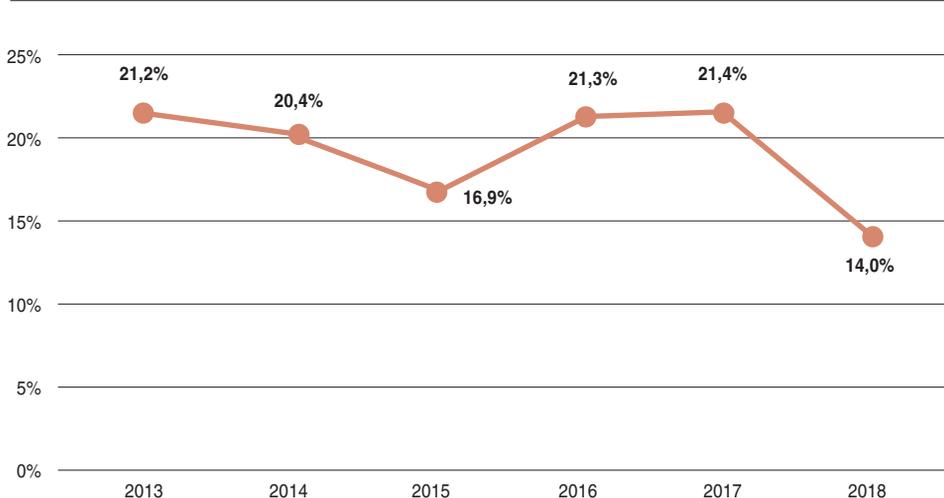
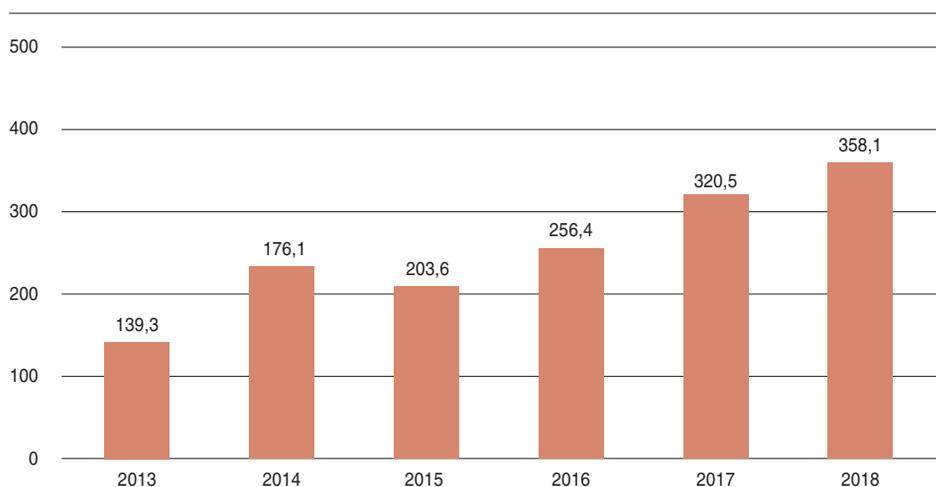


Рисунок 1.51 Экспортированная мощность ветровой генерации в 2013-2018 гг. (10⁴ кВт)

В 2018 г. ветроэнергетическая промышленность Китая поставила на экспорт в другие страны 131 ветровую турбину общей мощностью 376000 киловатт. К концу 2018 г. страна экспортировала 1838 ветровых турбин общей мощностью 3,581 млн киловатт (рисунок 1.51).

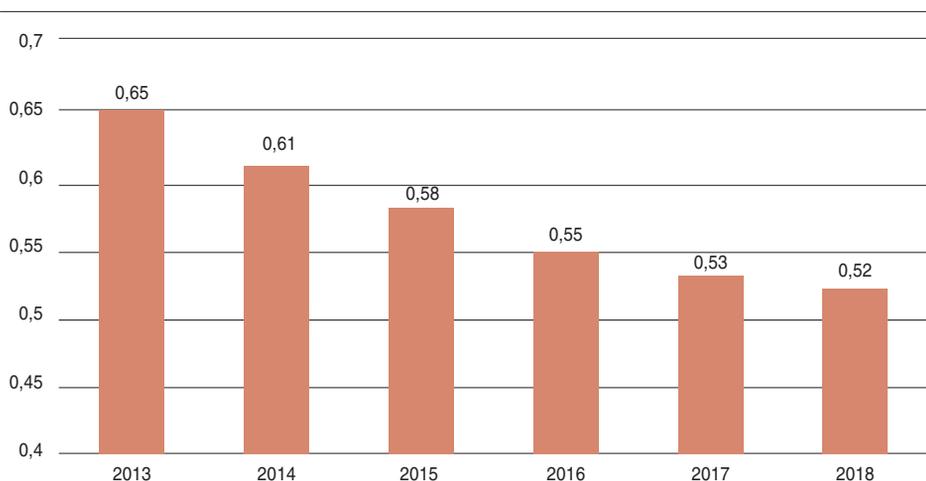
ПЛАНЫ И ЭНЕРГОПОЛИТИКА

В ноябре 2018 г. Государственный комитет по развитию и реформам и Государственное энергетическое управление выпустили план мероприятий по обеспечению потребления чистой энергии (2018-2020). В 2020 г. планируется достичь среднего коэффициента использования ветровой и фотоэлектрической энергии на уровне 95%, а также снизить уровень отказов приблизительно до 5%, довести коэффициент использования гидрогенерации до уровня выше 95% и обеспечить высочайший уровень атомной безопасности и гарантировать соответствующий уровень потребления.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

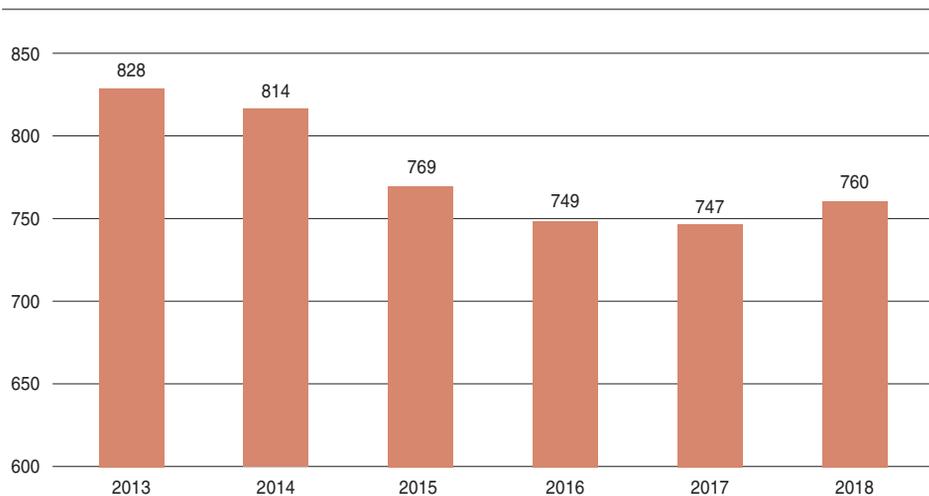
В последние годы наблюдаются значительные улучшения в области энергоэффективности Китая на фоне снижения энергоемкости сегментов хозяйственной деятельности. Потребление энергии на единицу ВВП в Китае в 2018 г. снизилось на 0,52 т у. т. /10000 юаней и достигло уровня 760 кВт•ч / 10000 юаней (рисунок 1.52, рисунок 1.53).

Рисунок 1.52 Энергоемкость ВВП в 2013-2018 гг. (т у.т./10000 юаней)



В 2018 г. среднее потребление топлива тепловых электростанций составило около 307 г/кВт•ч, продолжив снижение на 1 г/кВт•ч по сравнению с 2017 г.; среднее потребление условного топлива новых станций находится на уровне ниже 300 г/кВт•ч, что по-прежнему соответствует передовому мировому уровню.

Нефтеперерабатывающая промышленность продолжила курс на сворачивание старых технологий и ликвидацию устаревших производственных мощностей. В 2018 г. совокупное энергопотребление нефтеперерабатывающей промышленности Китая составило примерно 63 кг стд. нефти на тонну, что соответствует уровню 2017 г.

Рисунок 1.53 Потребление электроэнергии на единицу ВВП (кВт•ч/10000 юаней)

Электросетевые предприятия продолжили укреплять свои позиции в области эксплуатационного управления. В 2018 г. коэффициент потерь на линиях электросети составил 6,2%, продемонстрировав снижение приблизительно на 0,27% к прошлому году.

[1.5]

ЮАР

1.5.1_ ОБЩИЙ ОБЗОР

СТРУКТУРА ЭНЕРГОБАЛАНСА

Южно-Африканская Республика (ЮАР) занимает второе место по потреблению энергии на Африканском континенте. Общий объем первичного энергопотребления в ЮАР в 2019 г. составил 135 млн т у. т., что на 5,6% ниже, чем в 2010 г. В структуре энергопотребления доминирует уголь, его доля составляет около 75% (рисунок 1.54).

ЮАР является нетто-экспортером энергии, ежегодно поставляя на мировые рынки более 45 млн т угля, собственная добыча нефти и природного газа крайне ограничена, и большая часть этих энергоносителей импортируется. С 2010 г. структура производства энергии практически не претерпела каких-либо изменений, однако произошло некоторое снижение общего объема производства (рисунок 1.55).

Согласно национальным планам, спрос на энергию будет расти, и к 2040 г. согласно сценарию умеренного экономического роста он должен увеличиться на 80% по сравнению с 2019 г. В то же время доля угля в энергетическом балансе должна быть снижена за счет диверсификации структуры энергетики, которая предпола-

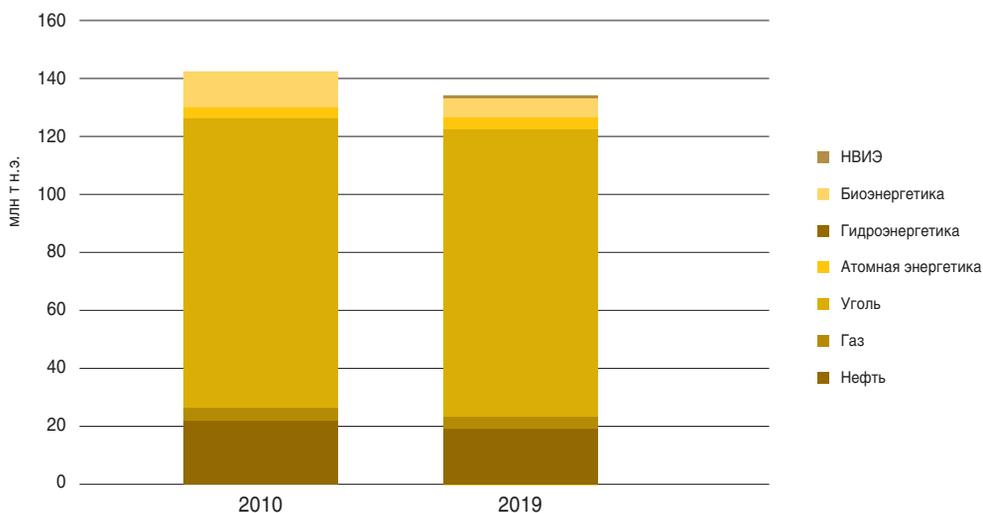
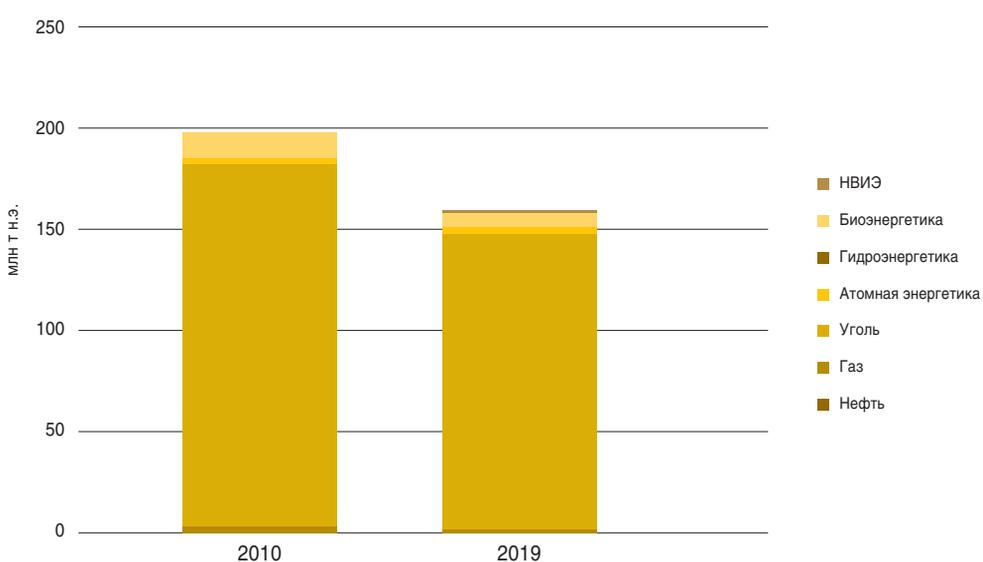
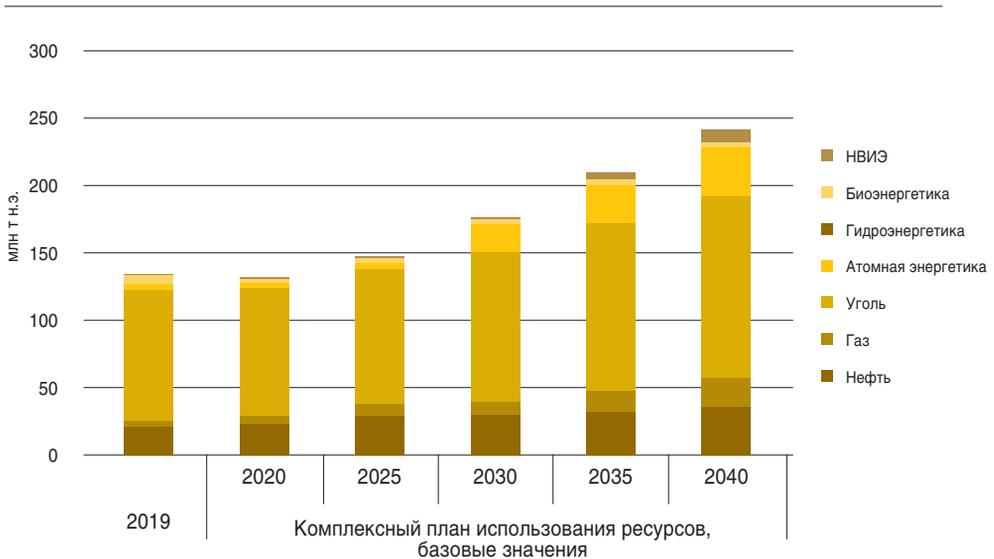
Рисунок 1.54 Потребление первичной энергии в ЮАР в 2010 г., 2019 г.**Рисунок 1.55** Производство первичной энергии в ЮАР в 2010 г., 2019 г.

Рисунок 1.56 Производство первичной энергии в ЮАР в 2019-2040 гг.



Источник: Министерство минеральных ресурсов и энергетики ЮАР (DMRE), Комплексный план развития энергетики 2016, URL: http://www.energy.gov.za/files/iep_frame.html

гает более широкое использование возобновляемых источников энергии, природного газа и атомной энергии (рисунок 1.56)

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Национальный план развития (The National Development Plan (NDP) предусматривает создание к 2019 г. 10 000 МВт дополнительных электроэнергетических мощностей в дополнение к 44 000 МВт в. 2010 г.

ЮАР имеет значительный потенциал расширения использования ВИЭ, поскольку обладает богатыми природными ресурсами солнца и ветра. Страна в значительной степени зависит от сжигания угля для производства электроэнергии, однако также имеет несколько небольших гидроэлектростанций и только одну атомную электростанцию. Вместе с тем, для ЮАР характерен высокий уровень инсоляции, который прекрасно подходит для работы солнечных водонагревательных систем и солнечной генерации.

С учетом постоянного роста стоимости энергии на основе ископаемых видов топлива, возобновляемые источники энергии становятся экономически рентабельной альтернативой традиционной энергетике. В настоящее время ЮАР занимает 12-е место в рейтинге стран по привлекательности инвестиций в возобновляемую энергетику. В рамках Программы по закупке возобновляемой энергии у независимых производителей электроэнергии (REIPPPP) на сегодняшний день привлечены инвестиции (в виде акционерного и заемного капитала) на сумму 209,7 млрд рандов (примерно 13 млрд долл.), причем 20% или 41,8 млрд рандов (около 2,6 млрд долл.) приходится на иностранные инвестиции (Обзор IPPPP, 2019). Это представляет хорошую отправную точку для возобновляемой энергетики ЮАР, поскольку данная программа получила международное признание благодаря справедливому подходу, прозрачности и своему последовательному характеру.

REIPPPP нацелена на создание дополнительных мощностей для электроэнергетической системы за счет инвестиций частного сектора в технологии ветровой, солнечной, фотоэлектрической, концентрированной солнечной энергии (гелиоконцентраторы), биоэнергетики и малых гидроэлектростанций. Программа REIPPP формирует один из значимых компонентов энергобаланса, указанных в Национальном плане развития (NDP) и Комплексном ресурсном плане (Integrated Resource Plan - IRP) 2010 г.

В мае 2011 г. в соответствии с Законом о регулировании электроэнергетики (ERA) Министерство энергетики ЮАР опубликовало «Правила электроэнергетики для новых генерирующих мощностей» («Новые правила производства электроэнергии»), которые позволяют министру энергетики (в консультации с национальным регулятором) определять необходимость формирования новых мощностей. Решениями министерства вводятся в действие компоненты структуры планирования согласно Комплексному ресурсному плану по мере актуальности. В настоящее время новые планы по наращиванию мощностей включают 14 725 МВт возобновляемых источников энергии, в том числе на основе солнечной энергии (6 225 МВт), энергии ветра (6 360 МВт), гелиоконцентраторов (1 200 МВт), малой гидроэнергетики (195 МВт), свалочного газа (25 МВт), биомассы (210 МВт), биогаза (110 МВт) и программы возобновляемых источников энергии небольшого масштаба (400 МВт);

Соответствующие планы были реализованы в рамках скользящих окон предложений, семь из которых (1, 2, 3, 3.5, 4, 1S2 и 2S2) были успешно завершены в течение первых пяти лет. Все проекты в Окне предложений 1 (BW1) и Окне предложений 2 (BW2), а также 10 проектов в Окне предложений 3 (BW3) уже успешно работают. К концу июня 2017 г. REIPPPP внесла значительный вклад в развитие следующих направлений:

Влияние на мощности:

- Установлены 6 422 МВт электроэнергии 112 независимыми производителями электроэнергии (НПЭ) на базе ВИЭ в рамках семи раундов торгов, т.е. в окнах 1, 2, 3, 3.5, 4, в малых BW1 (1S2) и BW2 (2S2).
- К национальной сети подключено 3 976 МВт генерирующих мощностей от 64 объектов НПЭ.
- Произведено 35 669 ГВт•ч энергии на базе возобновляемых источников, созданных в рамках REIPPPP, с момента ввода первого объекта в эксплуатацию. Возобновляемая энергетика НПЭ доказала свою высокую надежность. Из 64 объектов, введенных в коммерческую эксплуатацию, 62 объекта работают уже более года. За последние 12 месяцев на 62 объектах было произведено 10 648 ГВт•ч энергии, что составляет 96% годового прогноза их производства (P50) в 11 146 ГВт•ч за 12-месячный период поставки. Двадцать восемь из 62 проектов (45%) превысили соответствующие прогнозы по P50.

Благодаря успешной реализации программ альтернативной энергетики в стране наблюдается быстрый рост числа малых и средних предприятий (МСП), ориентированных на возобновляемые источники энергии. Приток разработчиков масштабных проектов со всего мира, сопровождаемый внутренними и международными инвесторами, создаёт новые инвестиционные горизонты, не говоря уже о создании первых в стране крупномасштабных коммерческих ВИЭ проектов.

УПРАВЛЕНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫЙ РЕСУРСНЫЙ ПЛАН

Для проведения работ по развитию электроэнергетической инфраструктуры в соответствии с постановлениями Министерства, изданными в соответствии со статьей 34 Закона о регулировании электроэнергетики, принят Комплексный ресурсный план (IRP). Распоряжения Министерства определяют запланированную к реализации инфраструктуру, что позволяет облегчить процесс закупки необходимых мощностей для электроснабжения.

В начале срока полномочий шестой администрации правительства ключевые приоритетные направления, намеченные на 2019/2020 финансовый год в ходе обсуждения бюджета, включали в себя завершение работ над IRP в качестве одной из основных приоритетных областей.

IRP 2019 был утвержден Кабинетом министров в октябре 2019 г. Данный программный документ определяет структуру генерирующих мощностей, включающую угольную, атомную генерацию, газ, возобновляемые источники и хранение энергии. Дополнительные мощности в структуре энергетики, определенные в IRP 2019 на период до 2030 г., распределены следующим образом: 1 500 МВт – уголь, 2 500 МВт – гидроэнергия, 6 000 МВт – фотоэлектричество, 14 400 МВт – ветер, 2 088 МВт – аккумуляторы энергии и 3 000 МВт – газ.

Уголь продолжит играть значительную роль в производстве электроэнергии, поскольку страна обладает богатыми запасами угля. Новые инвестиции будут направлены на внедрение более эффективных чистых угольных технологий. Правительство также будет взаимодействовать с Eskom в вопросах обеспечения соблюдения нормативов по выбросам.

Общепризнанным является тот факт, что ядерная энергетика, как экологически чистый источник энергии, может внести значительный вклад в сокращение выбросов. Во всем мире наблюдается тенденция к развитию малых модульных реакторов, которые считаются более эффективными с точки зрения управления инвестициями по сравнению с вложением в крупномасштабные объекты. IRP 2019 предусматривает продление проектного срока службы АЭС

Коберг, а также создание в будущем дополнительных новых мощностей в секторе атомной энергетики.

В IRP 2019 по-прежнему предусматриваются значительные объемы внедрения возобновляемых источников и хранилищ энергии.

Технологии газовой генерации обеспечат гибкость, необходимую для поддержания качества энергоснабжения в сетях с использованием возобновляемых источников энергии с нестабильной генерацией и покрытия спроса в часы пиковых нагрузок. В то время как в краткосрочной перспективе существует возможность поиска вариантов импорта газа, опора на местные и региональные газовые ресурсы позволит расширить масштабы в пределах разумных уровней риска. В IRP 2019 предусмотрено развитие газовой энергетики с 2024 г. Поэтому для поддержания развития газовой энергетики в ЮАР потребуются такие инфраструктурные объекты, как установки регазификации сжиженного природного газа (СПГ).

В рамках содействия региональной интеграции и торговли энергией ЮАР заключила договор о разработке проекта «Гранд-Инга» в Демократической Республике Конго (ДРК), часть энергии которого предназначена для передачи в ЮАР через ДРК, Замбию, Зимбабве и Ботсвану. Необходимые соглашения должны быть заключены в возможно кратчайшие сроки, чтобы гарантировать успешную реализацию проекта ГЭС «Гранд-Инга». ЮАР примет участие в стратегических энергетических проектах, позволяющих развивать трансграничную инфраструктуру, которая требуется для региональной торговли энергией.

РЕГУЛИРОВАНИЕ В ЮАР В ОБЛАСТИ БИОТОПЛИВА И НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОТОКОЛ ПО СЫРЬЮ ДЛЯ БИОТОПЛИВА

7 февраля 2020 г. Правительство опубликовало нормативно-правовую базу ЮАР, регулирующую область использования биотоплива, включая Национальные протоколы по сырью для биотоплива.

Целью данной нормативной базы, регулирующей область использования биотоплива, является обеспечение необходимых мероприятий и правовой основы для реализации Промышленной стратегии в области биотоплива от 2007 г.

Нормативная база, регулирующая использование биотоплива, охватывает пять основных областей:

- a. Протокол по Сырию призван регулировать вопросы сельскохозяйственного производства сырьевых материалов для производства биотоплива в целях снижения риска продовольственной безопасности.
- b. Обязательные правила смешивания. Данные правил, вступившие в силу в 2015 г. предусматривают обязательную закупку и смешивание биотоплива местного производства с жидким топливом для транспорта с целью поддержания устойчивого спроса на биотопливо за счет обязательного перемешивания биотоплива с минеральным жидким топливом.
- c. Механизм субсидирования биотоплива. Данная структура поддерживает финансовую устойчивость новой индустрии по производству биотоплива, предлагая соответствующий механизм субсидирования для поддержки развития данной отрасли.
- d. Механизм возмещения затрат на смешивание различных видов биотоплива
- e. Критерии отбора проектов в области биотоплива, требующих субсидирования для участия в национальной программе по производству биотоплива.

1.5.2_СЕКТОРА ЭНЕРГЕТИКИ

ЮАР обладает значительным ресурсным потенциалом в области угледобычи: треть объема поставляется на экспорт, а остальные объемы потребляются на внутреннем рынке, однако в случае ожидаемого сокращения внутреннего потребления и ограниченного роста экспорта общий объем производства может сократиться.

С точки зрения баланса производства и потребления других энергоресурсов, ЮАР почти полностью зависит от импорта либо самих ресурсов (в случае газа и нефти), либо технологий (для атомной и возобновляемой энергетики), и такая

ситуация, скорее всего, сохранится в долгосрочной перспективе. Национальные планы учитывают возможность использования собственных ресурсов сланцевого газа для покрытия части объемов перспективного спроса, однако точные оценки добычи не приводятся в связи с недостаточной степенью разведанности таких ресурсов. Помимо непосредственного сжигания угля и природного газа, добываемых в стране для энергетических нужд, ЮАР использует их в качестве сырья для переработки в жидкие углеводороды, что покрывает более 50% спроса на жидкое топливо в стране. В национальных планах рассматривается возможность сохранения данной практики и даже расширения мощностей по переработке газа в жидкость, что приведет к увеличению спроса на газ.

1.5.3_ ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА. ЦЕЛИ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Сотрудничество ЮАР с другими странами БРИКС в энергетическом секторе носит ограниченный характер, за исключением Индии и Китая. Индия и Китай являются основными импортерами угля из Южной Африки, а Индия получает более 50% экспортируемого страной твердого топлива. ЮАР обладает необходимыми возможностями для сотрудничества со всеми странами БРИКС в области энергетики.



РАЗДЕЛ **2**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
СЕКТОР БРИКС
В КАЧЕСТВЕ
ОСНОВЫ
УСТОЙЧИВОГО
ГЛОБАЛЬНОГО
РАЗВИТИЯ

[2.1]

ЦЕЛИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Энергетический сектор стран БРИКС ежедневно решает задачу по обеспечению энергией 40% населения Земли (3,08 млрд человек). В то же время на долю БРИКС приходится около 43% выбросов CO₂, 42% энергии, выработанной на основе возобновляемых источников энергии и 37% мирового энергопотребления. Во многих отношениях тенденции развития энергетики в странах БРИКС, как в прошлом и настоящем, так и в дальнейшем будут играть ключевую роль в определении направлений развития всего мирового энергетического сектора.

Перед странами БРИКС стоят сложные вызовы по обеспечению устойчивого энергоснабжения, повышению уровня доступности энергии и минимизации негативного воздействия на окружающую среду на фоне быстрого экономического роста.

Страны БРИКС стремятся развивать устойчивые, эффективные, доступные, экологически чистые энергетические системы, гармонично интегрированные в мировую энергетику. Цели стратегического развития формулируются на уровне национальной политики каждой страны, а общие приоритеты отражены в официальных заявлениях и документах БРИКС.

В связи со значительными различиями в энергетических системах стран БРИКС, каждая из стран сталкивается со своими вызовами в развитии топливно-энергетического сектора и ставит перед собой разные цели развития.

В то же время все страны БРИКС имеют ряд схожих задач и приоритетов в энергетическом секторе. Основные общие цели развития включают в себя:

- построение устойчивых, эффективных энергосистем и диверсификация энергетического баланса и структуры поставок для обеспечения бесперебойного, доступного энергоснабжения и удовлетворения внутренних потребностей в энергоснабжении с целью создания благоприятных условий для устойчивого экономического роста;
- расширение доступа к источникам энергии, обеспечение всеобщей энергетической безопасности населения в качестве средства для повышения уровня жизни и обеспечения социальной стабильности;
- максимально эффективное использование собственных энергоресурсов;
- создание чистых, низкоуглеродных энергетических систем с целью снижения негативного воздействия на климат и окружающую среду.

Для достижения данных целей в энергетическом секторе БРИКС страны должны решить следующие задачи:

- развитие энергоэффективных технологий и повышение уровня энергосбережения - задача, включающая в себя разработку и внедрение энергосберегающих технологий по всей цепочке энергоснабжения: от производства до конечного потребления;
- развитие энергетической инфраструктуры;
- развитие возобновляемой и низкоуглеродной энергетики (на основе природного газа, ВИЭ, атомной энергии);
- повышение эффективности разработки, переработки и поставок углеводородных энергоносителей;

- расширение использования природного газа в структуре энергетики в качестве экологически чистого и экономически эффективного топлива, что будет способствовать переходу к экономике с низким уровнем выбросов вредных веществ, расширению доступа к источникам энергии и реализации целей устойчивого развития;
- диверсификация энергопотребления в транспортном секторе;
- совершенствование управления энергетическим сектором.

Ситуация в 2020 г. создала новые трудности для энергетики. Мировой энергетический сектор вынужден работать в условиях усиливающейся неопределенности, вызванной значительными колебаниями спроса и цен, а также перебоями в работе логистических систем между странами. Многие энергетические объекты столкнулись с ограничением возможностей для поддержания работоспособности систем в связи с массовым заражением персонала. Текущие события, безусловно, будут иметь долгосрочные последствия. Экономике стран придется преодолеть рецессию, которая фактически откладывает экономическое развитие на месяцы, а в некоторых странах даже на годы. Снижение инвестиционной активности приведет к отсрочке запуска новых энергетических мощностей. С учетом риска пандемии появились дополнительные требования к энергосистемам по обеспечению устойчивости поставок. Текущие события затронули также и страны БРИКС, как с точки зрения изменения условий работы внутренних энергетических систем, так и с точки зрения международной торговли.

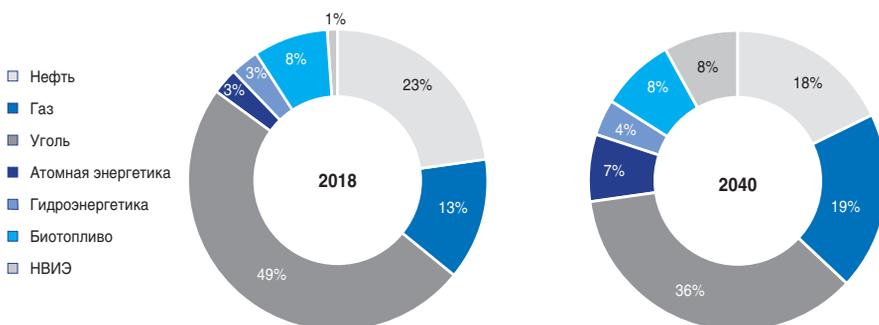
С учетом научно-технического прогресса в энергетике наблюдается растущая потребность в кадрах, которые будут работать с новым оборудованием, проводить вычисления, заниматься вопросами организации работ.

[2.2]

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ В СТРАНАХ БРИКС

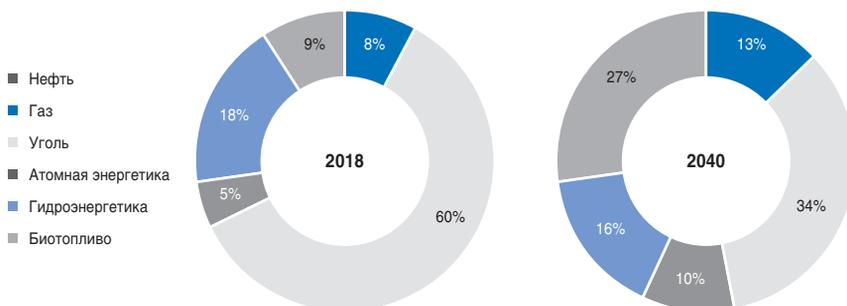
В настоящее время в энергетическом балансе стран БРИКС доминируют ископаемые виды топлива. Почти половина всей потребляемой энергии приходится на уголь, доля нефтепродуктов составляет 23%, а природного газа – 13%. В перспективе ожидается изменение структуры энергетического баланса за счет увеличения доли ВИЭ, природного газа и атомной энергетики при одновременном снижении использования угля и нефти (рисунок 2.1).

Рисунок 2.1 Энергобаланс стран БРИКС в 2018 и 2040 г.



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

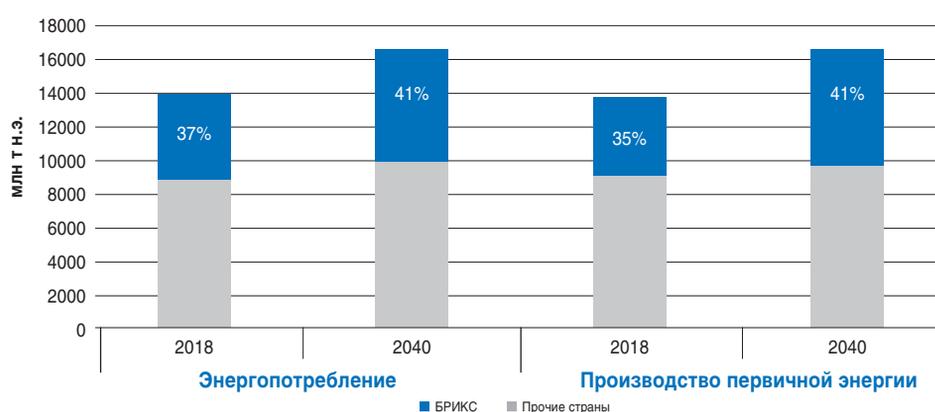
На фоне принятия ключевых решений относительно развития низкоуглеродной энергетики можно ожидать, что к 2040 г. доля генерации энергии за счет сжигания угля в странах БРИКС сократится почти в 2 раза при незначительном снижении показателей абсолютного объема использования угля. Основной рост потре-

Рисунок 2.2 Структура генерации энергии в странах БРИКС в 2018 и 2040 г.

Источник: Данные и оценки стран БРИКС

бления электроэнергии будет обеспечен возобновляемыми источниками энергии, атомной энергетикой и газом (рисунок 2.2).

Страны БРИКС непрерывно работают над созданием современных, экологически безопасных энергетических систем. В период с 2008 по 2019 гг. страны БРИКС обеспечили 30% роста мирового потребления газа, 52% роста потребления энергии возобновляемых источников (включая гидроэнергетику), и только благодаря объединению БРИКС была продемонстрирована положи-

Рисунок 2.3 Вклад БРИКС в мировой спрос и производство энергии

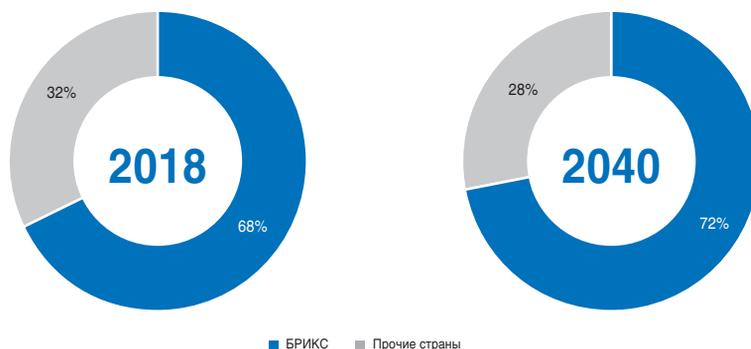
Источник: Данные и оценки стран БРИКС

тельная глобальная динамика в производстве электроэнергии за счет атомных электростанций, компенсируя закрытие объектов в Японии, Германии и некоторых других странах. Без участия стран БРИКС сокращение производства атомной энергии составило бы 12%, однако благодаря БРИКС глобальное сокращение достигло только 2%, в то время как сами страны БРИКС увеличили производство атомной энергии в 2,3 раза. Значительный прогресс достигнут в развитии технологий в области атомной, газовой и возобновляемой энергетики, что позволяет организовать поставки соответствующего оборудования в большинство стран мира, а также оказывать консультационную и образовательную поддержку.

На страны БРИКС приходится 37% мирового энергопотребления и 34% производства первичной энергии. На фоне роста численности населения и более быстрых темпов экономического роста, чем в целом по миру, к 2040 г. доля стран БРИКС как в мировом потреблении, так и в производстве энергии, как ожидается, увеличится до 41% (рисунок 2.3).

В ближайшие 20 лет страны БРИКС останутся ключевыми игроками на мировом рынке угля, обеспечивая около 70% его общего потребления (рисунок 2.4). В то же время предполагается вывести добычу угля на уровень, практически достаточный для удовлетворения спроса БРИКС (рисунок 2.5).

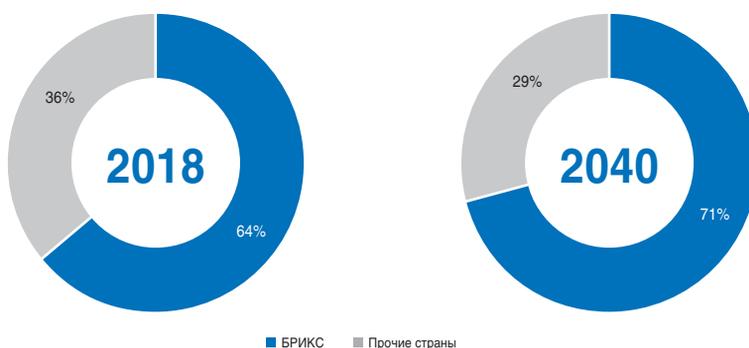
Рисунок 2.4 Доля БРИКС в мировом потреблении угля в 2018 и 2040 гг.



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

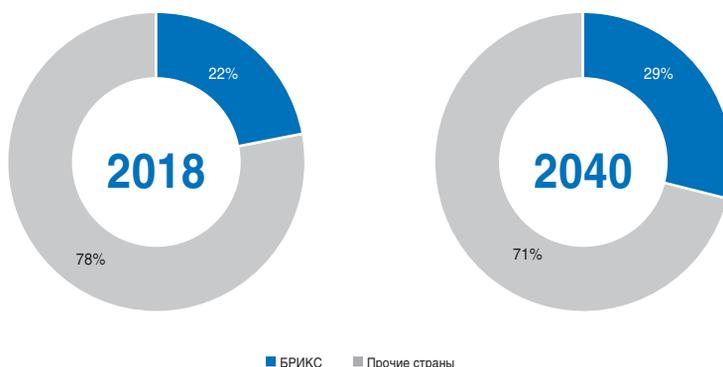
Развитие мирового газового рынка во многом зависит от стран БРИКС. Среди представителей Объединения самыми быстрорастущими крупными потребителями газа в мире являются Индия и Китай, а также его ведущий экспортер – Россия. Ожидается, что к 2040 г. доля БРИКС как в мировом потреблении, так и в добыче газа значительно возрастет (рисунок 2.6, рисунок 2.7).

Рисунок 2.5 Доля БРИКС в мировой добыче угля в 2018 и 2040 гг.



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

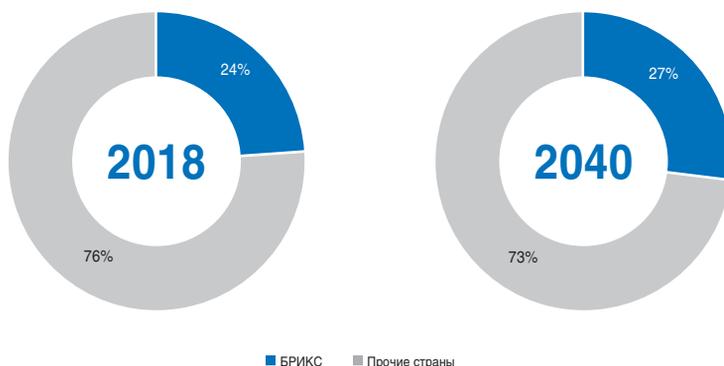
Рисунок 2.6 Доля БРИКС в мировом потреблении газа в 2018 и 2040 гг.



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

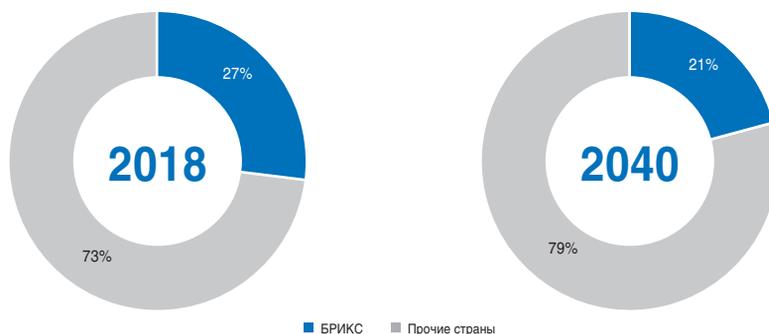
В настоящее время страны БРИКС потребляют около четверти мировых объемов нефтепродуктов и добывают 22% объема всей сырой нефти. При этом на территории БРИКС сосредоточено 30% мировых мощностей по переработке нефти. Это единственный рынок, на котором ожидается снижение доли стран БРИКС в общемировом спросе на нефтепродукты к 2040 г. (рисунок 2.8). Этому призваны способствовать масштабные программы по внедрению альтернатив-

Рисунок 2.7 Доля БРИКС в мировой добыче газа в 2018 и 2040 гг.



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

Рисунок 2.8 Доля БРИКС в мировом потреблении нефтепродуктов в 2018 и 2040 гг



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

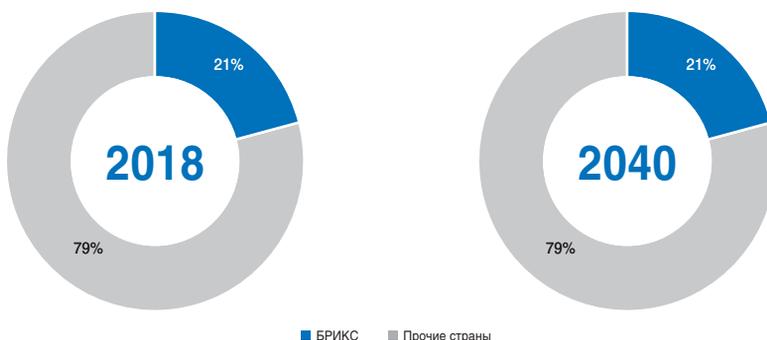
ных видов транспорта, действующие и планируемые для реализации во всех странах БРИКС, в том числе программы по развитию новых видов транспорта, работающих на основе электроэнергии, газа, биотоплива и водорода. В то же время доля стран БРИКС в мировом предложении нефти сохранится на уровне 21% (рисунок 2.9).

Страны БРИКС представлены как нетто-импортерами энергоресурсов (Китай, Индия), так и нетто-экспортерами (Россия, Бразилия, ЮАР). Сотрудничество между странами на рынке электроэнергии вносит значительный вклад в решение проблем энергоснабжения и повышение устойчивости энергосистем.

Спрос на импорт нефти и газа со стороны стран БРИКС будет увеличиваться на фоне роста спроса, в то время как предложение угля, напротив, будет сокращаться (рисунок 2.10).

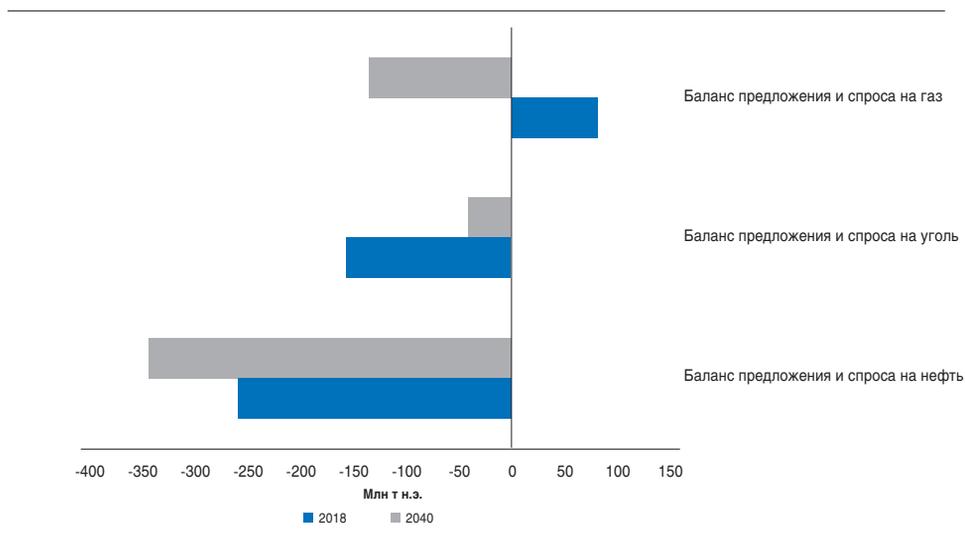
Страны БРИКС активно развивают взаимную торговлю энергоресурсами, а также сотрудничество в области атомной и возобновляемой энергии. За десятилетие с 2008 по 2018 гг. доля торговли между странами БРИКС в структуре поставок нефти и нефтепродуктов выросла на 9% и 14% соответственно. При этом ожидается дальнейший рост объемов взаимной торговли в долгосрочной перспективе и повышение ее значимости (рисунок 2.11).

Рисунок 2.9 Доля БРИКС в мировой добыче нефти в 2018 и 2040 гг.



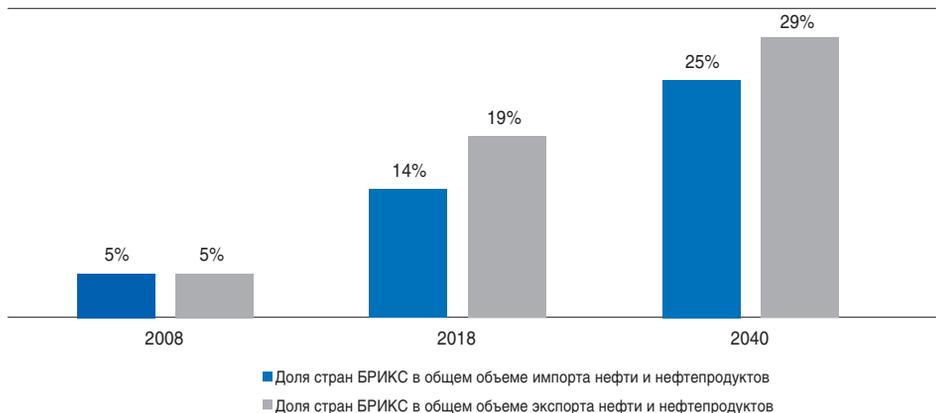
Источник: Данные и оценки стран БРИКС

Рисунок 2.10 Предложение энергии странами БРИКС с распределением по источникам энергии (разница между объемами добычи и объемами потребления всеми странами БРИКС)



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

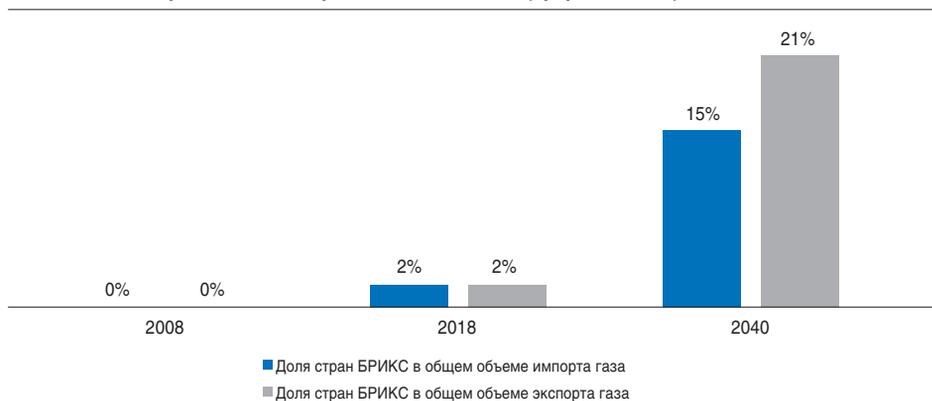
Рисунок 2.11 Доля поставок из стран БРИКС в общем объеме импорта и экспорта энергоносителей странами объединения (нефть и нефтепродукты)



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

К 2040 г. ожидается значительное увеличение объемов торговли природным газом между странами БРИКС, в основном за счет ввода новых трубопроводов и мощностей СПГ с территории России (рисунок 2.12).

Рисунок 2.12 Доля поставок из стран БРИКС в общем объеме импорта и экспорта энергоносителей странами Объединения (природный газ)



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

Ожидается, что совместная доля стран БРИКС в торговле углем также вырастет (рисунок 2.13).

Рисунок 2.13 Доля поставок из стран БРИКС в общем объеме импорта и экспорта энергоносителей странами Объединения (уголь)



Источник: Данные и оценки стран БРИКС

Анализ перспектив развития топливных рынков показывает, что объем торговли энергоресурсами между странами БРИКС неизбежно будет расти, что создает хорошие предпосылки для одновременного наращивания инвестиций и научно-технического сотрудничества.

Рост торговли требует соответствующего развития инфраструктуры. С этой целью в странах БРИКС создаются новые портовые, железнодорожные и трубопроводные мощности. Дополнительные возможности для торговли открываются благодаря развитию Северного морского пути, который после перехода в режим круглогодичной работы позволит кратчайшим путем поставлять энергоресурсы с арктических месторождений в страны Азии. Всё это приведет к оптимизации схем торговой логистики.

[2.3]

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ СЕКТОР СТРАН БРИКС И АНТИКРИЗИСНЫЕ МЕРЫ

Пандемия в связи с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 оказала беспрецедентное воздействие на мировую экономику. По состоянию на середину 2020 г. все еще не представляется возможным дать точную оценку данному воздействию, поскольку большинство стран в той или иной форме сохраняют меры по ограничению экономической и общественной деятельности. Данный экономический спад станет крупнейшим со времен Великой депрессии 1930-х гг. даже без второй волны пандемии; ожидается, что в 2020 г. объем ВВП за год сократится практически в каждой стране. Одновременно с этим продолжает расти количество безработных. По всему миру люди могут лишиться около 300 миллионов рабочих мест с полной занятостью, и почти 450 миллионов компаний столкнутся с риском серьезных нарушений в работе.

Естественно, что кризис такого масштаба оказал огромное влияние на энергетический сектор. Важно отметить, что в связи с особенностями организации статистического учета энергопотребления во многих странах мира представляется невозможным оперативно определить влияние кризиса на потребление энергии, однако мы уже можем видеть первые оценки.

Сильнее всего кризис ударил по мировой угольной промышленности, приведя к серьезному спаду добычи и спроса в данной отрасли. Существенно пострадал и спрос на нефтяное топливо (в связи с карантинными мерами в форме

сокращения воздушного и транспортного сообщения между странами и внутри стран). Среди ископаемых видов топлива в наименьшей степени пострадал мировой спрос на природный газ.

Страны БРИКС приложили все усилия для того, чтобы свести к минимуму негативное воздействие пандемии на национальную экономику и энергетический сектор и обеспечить возможность организации доступного энергоснабжения для населения и промышленности:

- стимулирование потребительского спроса для скорейшего восстановления национальных экономик;
- целевые субсидии для уязвимых категорий потребителей;
- предоставление льготных кредитов и государственных субсидий компаниям, наиболее пострадавшим от пандемии;
- предоставление налоговых стимулов различным секторам экономики.

В то же время страны сохранили свои планы по развитию инфраструктуры и реализации крупных энергетических проектов, понимая, что текущий кризис, несмотря на его масштабы, носит временный характер, а экономический спад, скорее всего, сменится ростом, в результате чего вопрос обеспечения устойчивого энергоснабжения национальных экономик и энергетических секторов вновь обретет свою актуальность.

Пандемия имеет серьезные последствия для благосостояния населения стран-участниц БРИКС и негативно влияет на национальную экономику, в том числе на энергетический сектор. Во всех государствах БРИКС в первой половине 2020 г. наблюдался спад производства и потребления энергии, которые пострадают от общего спада экономики и резкого сокращения инвестиций в энергетический сектор.

Положительным моментом является то, что национальные энергетические системы продемонстрировали относительную устойчивость к кризисной ситуации, отсутствие дефицита энергоресурсов и перебоев в их поставках.

Благодаря своевременным действиям национальных правительств ситуация постепенно улучшается. Однако для полного восстановления энергетики по-

требуется время. Меры национальной поддержки охватывают все энергетические сектора, при этом особое внимание уделяется оказанию помощи распределительным компаниям и потребителям.

БРАЗИЛИЯ

В Бразилии рецессия рынка в 2020 г. привела к пересмотру ежегодных оценок роста ВВП с 0% до -5%, согласно «Плану ежеквартального анализа нагрузки на период 2020-2024 гг.». Ожидается, что в 2021 г. в бразильской экономике темпы восстановления будут более высокими (благодаря восстановлению экспорта товаров и инвестициям в инфраструктуру, что, в свою очередь, окажет положительное влияние на эффективность экономики). Согласно ожиданиям, в следующем году экономика вырастет на 2,3%.

Основные проблемы, которые возникают перед Бразилией в связи с пандемией COVID-19, связаны со снижением спроса на топливо, падением цен на нефть, уменьшением спроса на электроэнергию и необходимостью поддерживать разведку, добычу и продажу полезных ископаемых.

Соответственно, приоритетное внимание уделяется мерам по поддержанию энергетической безопасности, устойчивости горнодобывающей промышленности и структурной политике. Такие действия основываются на разработке сценариев, направленных на то, чтобы в максимально возможной степени оценить проблемы, которые необходимо будет решить для преодоления кризиса, с учетом опыта участников рынка и уроков, извлеченных из прошлого кризиса.

В основу всех мер положены принципы национального планирования производства энергии и условия соблюдения контрактов, обеспечения согласованности и стабильности регулирования, прозрачности и диалога с обществом в целях продвижения общественных интересов.

Было определено, что обязательным условием успешности таких мер является создание эффективной системы управления на стратегическом, техническом (эксплуатационном) и структурном уровнях. Были созданы комитеты для борьбы с кризисом на всех направлениях, как, например, Антикризисный комитет при

Президенте, Исполнительный комитет Министерства шахт и энергетики, Отраслевые комитеты и «Программа за Бразилию».

В нефтегазовом секторе основная цель заключалась в поддержке производственных отраслей набором мер, среди которых ключевыми стали отказ от регулирования цен и предоставление возможности отраслевым контрагентам определять их, исходя из рыночных условий. Для поддержания функционирования производственного сектора, с учетом его социально-значимого характера, он был обозначен в качестве одного из системообразующих видов деятельности, представляющих национальный интерес.

Что касается электроэнергетики, то здесь основные меры были направлены на снижение тарифного давления на потребителей с низким уровнем дохода, обеспечивая таким образом устойчивость производственно-сбытовых цепочек, предсказуемость с учетом неопределенности сценария развития событий и соблюдение контрактных обязательств.

Кроме того, в рамках «Программы за Бразилию» рассматриваются межведомственные вопросы, направленные на обеспечение конкурентоспособности, занятости, поддержание доходов, производства и привлечения инвестиций.

В центре проводимой сегодня политики находятся два важных аспекта. Первый из них связан с необходимостью не допустить, чтобы спад в потреблении энергоресурсов, вызванный экономической рецессией привел к коллапсу энергетического сектора и системному кризису. В данном контексте предоставление схем финансирования и пересмотр долговых обязательств может обеспечить восстановление краткосрочной ликвидности на рынке. Однако необходимо будет также принять долгосрочные меры на тот случай, если последствия кризиса будут ощущаться дольше, чем это можно предположить сегодня.

Второй аспект предусматривает в качестве основного принципа поддержку малообеспеченных слоев потребителей, счета которых оплачиваются Национальным казначейством, без добавления при этом какой-либо дополнительной нагрузки к тарифу. Временная мера 950/2020, действующая с 1 апреля по 30 июня 2020 г., позволила получить 100% скидку на счета за электроэнергию до 220 кВт•ч/месяц. На покрытие тарифных скидок, которыми воспользовались 9 миллионов человек, были выделены необходимые ресурсы в объеме 900 миллионов реалов.

Другие принятые меры носили краткосрочный структурный характер: предоставление гибких условий при закупках этанола, решение Национального агентств по нефти, газу и биотопливу приостановить 17-е нефтяные торги; скоординированные с Федеральной налоговой службой действия по мониторингу; признание организации цепочек поставок в горнодобывающей отрасли в качестве одного из системообразующих видов деятельности (Постановление № 135/2020).

РОССИЯ

Чтобы смягчить негативное влияние пандемии на экономику страны, в марте 2020 г. Правительство России разработало «План первоочередных мер (действий) по обеспечению устойчивого экономического развития в условиях ухудшения ситуации из-за распространения новой коронавирусной инфекции». План содержит мероприятия по следующим основным направлениям:

1. обеспечение населения товарами первой необходимости и поддержка;
2. поддержка наиболее уязвимых секторов экономики (таких как: туризм, строительство, транспорт и некоторые другие);
3. поддержка малого и среднего бизнеса;
4. системные меры.

Более того, ключевые компании (в том числе большинство компаний энергетического сектора) в случае ухудшения финансово-экономических показателей могут получать дополнительную поддержку в виде льготных кредитов в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 582 от 24.04.2020, а также рассрочку уплаты налогов, государственные гарантии по кредитам и субсидии по Постановлению Правительства РФ № 651 «О мерах по поддержке системообразующих организаций» от 10.05.2020.

В качестве отраслевых мер поддержки энергокомпаний в рамках Перечня поручений Президента Российской Федерации по итогам совещания по развитию энергетики 29.04.2020 (от 21.05.2020 № ПР-837) Правительству Российской Федерации поручается обеспечить:

- для нефтегазовой отрасли:
 - о неприменение штрафных санкций за отклонение уровня добычи нефти от показателей, установленных в технологических схемах разработки месторождений углеводородов на время действия соглашения об ограничениях добычи в рамках ОПЕК +;
 - о создание фонда незавершенных нефтяных скважин;
 - о установление акцизного вычета на этан и сжиженный углеводородный газ, используемые в качестве сырья для нефтехимической промышленности.
- в электроэнергетике предусмотрены меры по выравниванию и справедливому перераспределению тарифной нагрузки, повышению платежной дисциплины, в том числе:
 - актуализация порядка расчета тарифов с учетом затрат, связанных с обеспечением защиты сотрудников от новой коронавирусной инфекции (COVID-19), и необходимости минимизировать тарифную нагрузку на потребителей электрической энергии;
 - мораторий на принятие регулирующих решений, ухудшающих условия ведения бизнеса, действующий на 01.01.2020 в отношении электроэнергетических и теплоснабжающих организаций на 2020-2021 гг.;
 - введение дополнительных мер по обеспечению платежной дисциплины за услуги по передаче электроэнергии сетевым операторам;
 - временное неприменение штрафных санкций за невыполнение инвестиционных программ регулируемые организациями – субъектами электроэнергетики в 2020-2021 гг.;
 - временное неприменение штрафных санкций за непоставку электроэнергии на оптовый рынок поставщиками электроэнергии по причине простоя оборудования из-за отсутствия запасных частей и комплектующих.

В целях мониторинга финансово-экономической ситуации в топливно-энергетическом комплексе Минэнерго России сформировало и утвердило Правительственной комиссией по повышению устойчивости экономики России перечень системообразующих организаций топливно-энергетического комплекса. Отраслевой перечень системообразующих организаций топливно-энергетического комплекса опубликован на официальном сайте Минэнерго России.

ИНДИЯ

Последствия пандемии COVID-19 в Индии, где проживает более 1,3 млрд человек, и где расположены самые густонаселенные города мира, находится основная часть мировой промышленности, системы энергоснабжения и энергопотребления и где проживают 46 млн мигрантов, носят обширный характер в связи с концентрацией экономической деятельности, демографическими особенностями страны и урбанизацией.

Пандемия создала беспрецедентные проблемы и напоминает нам о важности наличия стабильного, доступного, устойчивого и бесперебойного энергоснабжения для удовлетворения спроса, в первую очередь на основные услуги, такие как здравоохранение, что представляется крайне важным для того, чтобы мировое сообщество смогло преодолеть данный кризис, особенно в развивающихся и наименее развитых странах. Однако она также показала нам, как, благодаря быстрым действиям, последовательной политике и внедрению инноваций, продемонстрированным в ряде азиатских стран, можно эффективно справиться с такой беспрецедентной эпидемиологической ситуацией.

Режим изоляции из-за COVID-19 привел к прекращению всей коммерческой деятельности, кроме жизненно необходимых направлений, в масштабе всей страны. Вследствие этого спрос на электроэнергию со стороны промышленных и коммерческих потребителей первоначально резко сократился, однако, темпы падения спроса на электроэнергию замедлились с 9,6% в июне до 2,6% в начале июля, что свидетельствует об улучшении ситуации в области коммерческой и промышленной деятельности в стране. Темпы снижения потребления электроэнергии также сократились в июне до 9,74% с 14,86%, зарегистрированных в мае, и 23,21%, зарегистрированных в апреле этого года.

Правительство Индии объявило о Специальном экономическом и всеобъемлющем пакете мер в объеме 20 трлн рупий, составляющих 10% ВВП Индии, для борьбы с последствиями пандемии COVID-19. Данный пакет включает 1,70 трлн рупий в рамках программы по обеспечению надлежащего уровня благосостояния малоимущих граждан («Прадхан Мантри Гариб Калян Йоджана») в качестве помощи в борьбе с коронавирусом, 3 трлн рупий на беззалоговые автоматические кредиты для бизнеса, включая микро-, малые и средние предприятия, внесение ликвидности на 900 млрд рупий в энергораспределительные компании на государственном уровне с помощью кредитов под гарантии в виде дебиторской задолженности; 500 млрд рупий на пополнение капитала для мелких, малых и средних предприятий через диверсифицированные вложения в несколько фондов, 200 млрд рупий на субординированный долг для пострадавших микро, малых и средних предприятий и проведение ряда иных реформ.

При этом все объекты альтернативной энергетики должны были продолжать работу даже в период самоизоляции. Производство энергии на базе ВИЭ и строительство были объявлены жизненно необходимыми видами услуг.

По состоянию на 1 июля 2020 г. активно ведется работа по 859 проектам общей стоимостью около 3,57 трлн рупий в области нефтепереработки, геологоразведки и добычи, маркетинговой инфраструктуры, трубопроводов, городской газораспределительной сети и всей производственной цепочки создания стоимости в нефтегазовой отрасли. Такие нефтегазовые проекты будут способствовать дальнейшему повышению доступности энергоресурсов, созданию новых рабочих мест и стимулированию экономического роста. За период с 20 апреля по 30 июня 2020 г. в ходе реализации таких нефтегазовых проектов было созданы рабочие места в общем объеме более 4,896 млн человеко-дней. Кроме того, работникам за этот период было выплачено 13,950 млрд рупий.

Индия воспользовалась обвалом мировых цен на нефть с начала марта этого года для восполнения резервных стратегических запасов нефти в размере 16 млн баррелей во всех трех крупнейших хранилищах нефти – в Вишакхапатнаме, Мангалоре и Падуре. Были предприняты оперативные действия не только по обеспечению дополнительной правительственной бюджетной поддержки, но с перспективой налаживания контактов с дружественными странами Ближнего Востока.

В связи с ситуацией с пандемией COVID-19, премьер-министр Индии объявил о поставке бесплатных баллонов со сжиженным углеводородным газом (СУГ) более чем 80 млн получателей в рамках флагманской программы «Уджвала» с апреля по июнь 2020 г. Соответственно, спрос на сжиженный углеводородный газ значительно вырос. Из бюджета было выделено 135 млрд рупий для предоставления бесплатных баллонов с сжиженным углеводородным газом в течение 3 месяцев. Спрос на сжиженный газ (СУГ) в I квартале 2020-21 финансового года . вырос на 13% по сравнению с I кварталом 2019-20 финансового года. Кроме того, правительство Индии приняло решение продлить срок пользования бесплатными баллонами со сжиженным углеводородным газом в рамках программы «Прадхан Мантри Гариб Калян Йоджана» для поддержки бедных домохозяйств, которые еще не смогли воспользоваться возможностью 3 дозаправок, предоставляемым бенефициарам данной программы.

В угольном секторе принимаются следующие меры – увеличен минимально гарантированный уровень поставок на основании соглашений о поставках топлива до 100% от объемов годовых контрактов; отменен налог на стимулирование работ в электроэнергетическом секторе до 2-го квартала 2020-21 финансового года; стартовая цена по всем схемам электронных аукционов была снижена до уровня заявленной цены вплоть до 2-го квартала 2020-21 финансового года; отменены 5% сборы за обслуживание, взимаемые с клиентов, не являющихся сторонами Соглашений о поставках топлива; снижены цены, рассчитываемые по формуле «средние издержки плюс прибыль» для горнорудной отрасли; оперативно отменяются сборы с предприятий малого и среднего бизнеса и других участников, чтобы не допустить их разорения, и т.д.

КИТАЙ

Пандемия COVID-19 вызвала резкое сокращение спроса на энергию в Китае в этом году, а также оказала значительное воздействие на устойчивость снабжения энергетических цепочек Китая. Снижение цен на нефть оказывает определенное влияние на разведку и разработку нефти и газа в стране, однако цена на нефть и нефтепродукты на внутреннем рынке остается в основном стабильной. Благодаря решительным мерам по профилактике эпидемии и борьбе с ней, принятым китайским правительством, производство энергии постепенно восстанавливается, а показатели по основным видам энергии не только не уменьшились, а даже несколько возросли. В первом полугодии текущего года было добыто 97,15 млн т сырой неф-

ти, 94 млрд м³ природного газа и 1,81 млрд т угля, что на 1,7%, 10,3% и 0,6%, соответственно, превышает аналогичные показатели первой половины прошлого года. Выработка электроэнергии с января по июнь составила 3364,5 млрд кВт•ч, т.е. на 1,4% ниже по сравнению с аналогичным периодом прошлого года; причем выработка электроэнергии в июне составила 630,4 млрд кВт•ч, что на 6,5% выше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

В целях борьбы с пандемией Китай реализовал более 90 мероприятий в 8 ключевых областях национальной политики. Оказана адресная поддержка важнейшим предприятиям, в том числе значительно снижены налоги и сборы, полностью отменены пошлины на автодорогах, введены государственные субсидии по кредитам и займам, расширены ценовые субсидии на отдельные категории товаров, снижены цены на энергоносители⁵. В частности, на 5% снижена цена электроэнергии для предприятий, введен двухкомпонентный тариф, что также, как ожидается, позволит снизить затраты на электроэнергию.

Китай планирует сосредоточиться на 6 направлениях экономического роста: занятость, финансовый сектор, внешняя торговля, иностранные инвестиции, внутренние инвестиции и будущие ожидания. Шесть направлений включают в себя гарантии занятости, обеспечение основных жизненных потребностей, деятельность рыночных структур, продовольственную и энергетическую безопасность, стабильные промышленные и производственно-сбытовые цепочки, а также нормальное функционирование органов управления первого уровня. Установлены следующие приоритеты: последовательная реализация стратегии расширения внутреннего спроса, обеспечение экономического развития и социальной стабильности, завершение выполнения задач и достижение целей в борьбе с бедностью, а также окончательное построение «общества умеренного процветания» во всех аспектах⁶.

ЮАР

Пандемия COVID-19 нарушила привычный порядок вещей во всем мире в целом, и ЮАР не стала исключением. Сложившаяся реальность заставила нас осознать, что параллельно с нашей работой по спасению жизней людей, мы также

⁵⁻⁶ ДОКЛАД О РАБОТЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА, представленный на 3-ей сессии XIII Всекитайского собрания народных представителей Китайской Народной Республики 22 мая 2020 г. Ли Кэцян

должны адаптировать и скорректировать программу наших действий для того, чтобы сохранить источники заработка людей. ЮАР отреагировала на пандемию и последовавший экономический шок принятием беспрецедентного комплекса мер. При этом наше правительство тесно сотрудничает с предприятиями частного сектора, трудовыми коллективами, местными сообществами и частным капиталом в целях разработки стратегий для реализации планов устойчивого восстановления экономики.

Многие отрасли экономики, включая малый бизнес, серьезно пострадали от кризиса, вызванного пандемией COVID-19, и нуждаются в государственной поддержке для продолжения своей деятельности. Наше правительство объявило о таких пакетах поддержки, как налоговые льготы, поддержка выплат заработных плат, финансирование малого бизнеса и фонд помощи пострадавшим отраслям промышленности. Однако всё это краткосрочные меры, и стране требуется принятие амбициозной и радикальной стратегии с долгосрочным планированием. Трансграничное и международное сотрудничество будет иметь важное значение для восстановления некоторых международных производственно-сбытовых цепочек, нарушенных в связи с кризисом COVID-19.

Внимание правительства и представителей промышленности теперь должно быть сосредоточено на вопросах восстановления экономики. Мы убеждены, существует уникальная возможность переориентировать инновационную работу и привести ее в соответствие с нашими долгосрочными планами по перестройке будущей глобальной энергетики и, фактически, глобального экономического ландшафта.

В рамках данной работы приоритет должен отдаваться сектору здравоохранения и обеспечению базовых услуг. Несмотря на все свои негативные последствия, пандемия COVID-19 также предоставила нам шанс заново переосмыслить свое экономическое будущее и задуматься о реализации открывающихся перед нами возможностей. Например, с перспективы восстановления производственных и промышленных мощностей в ЮАР, отправной точкой должно стать локальное производство необходимых медицинских средств индивидуальной защиты (СИЗ), включая маски, дезинфицирующие средства и сопутствующие материалы и оборудование. Такая работа могла бы в значительной степени способствовать развитию производственных мощностей на континенте.

Инвестиции в инфраструктуру должны дать толчок обеспечению роста экономики, при этом энергетический сектор может позиционировать себя в качестве основного катализатора изменений. Недавно наш президент Сирил Рамафоса принял участие в работе Симпозиума по устойчивому развитию инфраструктуры в качестве принимающей стороны, в котором также приняли участие специалисты отрасли, эксперты по техническому и финансовому структурированию, а также представители политических кругов. На симпозиуме было рассмотрено 177 инфраструктурных проектов в государственном и частном секторах, причем основную долю таких проектов составляли энергетические проекты, что еще раз подтвердило высокую роль сектора для обеспечения экономического роста и развития.

В рамках более долгосрочного подхода ЮАР планирует, в частности, переоборудовать старые угольные шахты и электростанции в газовые, солнечные и ветряные электростанции для снижения выбросов парниковых газов в атмосферу. Центральным элементом в рамках таких инициатив, разумеется, должен стать план создания рабочих мест на этих старых электростанциях и шахтах, с использованием имеющихся кадров и инфраструктуры для решения таких задач.

ЮАР сосредоточена на реализации Комплексного плана использования ресурсов, в рамках которого к 2030 г. к нашей энергосети будет добавлено еще 20 гигаватт солнечной и ветровой энергии, производимой из возобновляемых источников. Аналогичным образом, мы осуществляем инвестиции в развитие инфраструктуры сжиженного природного газа и объектов электроэнергетики в рамках проводимой нами работы по содействию развитию газовой экономики в стране. Мы будем также развивать отрасль атомной энергетики в соответствующем масштабе, такими темпами и на таком уровне, который страна сможет себе позволить.

ЮАР остается привлекательным объектом для инвестиций, и мы приглашаем наших международных партнеров к участию в развитии инфраструктуры в энергетическом пространстве. Поддержка этих проектов, а также общих экономических преобразований в нашей стране и регионе обеспечит немедленный рост занятости и экономического производства на взаимовыгодной основе для всех вовлеченных сторон.

Для ЮАР и африканского континента в целом наш подход к энергетическим преобразованиям основывается на использовании всех доступных видах топлива

и технологий и максимизирует потенциал для диверсификации существующей структуры энергетики. По мере перехода на низкоуглеродные технологии мы, как развивающиеся страны, ожидаем, что развитые страны оценят наши усилия и окажут нам соответствующую поддержку. Обязательства, принятые в рамках Парижского соглашения, должны выполняться, что требует значительной поддержки со стороны развитых стран. Мы должны также и в будущем надлежащим образом учитывать различные уровни развития наших стран и осознавать необходимость достижения общих, но при этом дифференцированных целей по мере того, как мы вступаем на этот путь. Мы должны наполнить соответствующим практическим смыслом «справедливый переход», основанный на принципах социальной справедливости и равенства.

Нам необходимо использовать коллективную энергию и опыт для поиска решений, направленных на борьбу с бедностью, вызванной нехваткой энергетических ресурсов, и обеспечение доступа к энергоресурсам, в первую очередь, на Африканском континенте. Наша совместная работа могла бы обеспечить дополнительные выгоды от расширения сотрудничества с международными партнерами на основе анализа политики, исследований, доступа к финансированию, передаче технологий и инициатив по укреплению потенциала. Такое расширение международного сотрудничества и совместных усилий будет также способствовать достижению африканскими странами более высокого уровня экологической устойчивости, а также содействовать в проведении диалога по вопросам реформирования электроэнергетического сектора, интеграции возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ВЫВОДЫ

В качестве приоритетной задачи страны БРИКС рассматривают системное развитие энергетического сектора для обеспечения устойчивого доступного по цене энергоснабжения с минимальным негативным воздействием на окружающую среду. Внедрение новых мощностей должно быть синхронизировано с потребностями растущей экономики и нуждами населения.

Страны БРИКС продолжают играть значительную роль в решении глобальных энергетических проблем. К 2040 г. углеводородное топливо будут по-прежнему доминировать в энергетическом балансе стран БРИКС, покрывая почти три четверти совокупного спроса, вместе с тем также будет развиваться атомная энергетика и реализовываться проекты в области возобновляемых источников энергии, которые становятся все более заметными на рынке. Доля газа в структуре энергетики будет существенно расти по мере сокращения доли нефти и угля. В то же время одновременное увеличение общего энергопотребления приведет к увеличению абсолютных объемов потребления всех энергоресурсов, за исключением угля.

Цели энергетического сотрудничества БРИКС можно резюмировать следующим образом: укрепление энергетической безопасности государств БРИКС путем развития национальных энергетических систем; внедрение новых технологий; улучшение инвестиционного климата в энергетическом секторе; обеспечение стабильности международных энергетических рынков и повышение роли БРИКС в рамках глобального диалога по актуальным энергетическим проблемам.

Успешно развивается сотрудничество между странами БРИКС в области энергетики. Расширяется торговля энергоресурсами, реализуются совместные проекты

в области добычи и переработки углеводородных источников энергии, возобновляемой энергии как в странах БРИКС, так и в рамках консорциумов в третьих странах, активно развивается новая инфраструктура для обеспечения роста торговли.

БРИКС предоставляет широкие возможности для обмена опытом, координации действий участников и непосредственной поддержки проектов, направленных на достижение целей, стоящих перед странами объединения. Этому способствуют существующие механизмы, в том числе саммиты, министерские встречи, рабочие группы, Новый банк развития, Платформа энергетических исследований и рамочная программа БРИКС по НТИ, обеспечивающая механизмы финансирования совместных исследовательских проектов.

Анализ показал, что наиболее перспективными направлениями сотрудничества БРИКС в энергетическом секторе являются:

- создание условий для развития и обмена передовыми энергетическими технологиями, а также стимулирование инвестиций в соответствующие проекты, в том числе с помощью инструментов БРИКС;
- развитие информационного и технологического сотрудничества в области энергоэффективности и энергосбережения, а также поддержка отдельных проектов; повышение сознательности жителей стран БРИКС в вопросах энергосбережения;
- научно-техническое сотрудничество и обмен опытом в реализации проектов по добыче, переработке и транспортировке углеводородных видов топлива с привлечением участников из различных стран БРИКС;

- продвижение программ и обмен опытом по расширению использования природного газа в различных отраслях экономики;
- расширение научно-технического сотрудничества и обмен опытом в области диверсификации потребления в транспортном секторе, включая использование биотоплива, транспорта, работающего на газе, а также внедрение транспортных средств, работающих на электричестве и водородном топливе. Такие меры обеспечат необходимые возможности для повышения доступности транспортной инфраструктуры, а также стабильности транспортных энергосистем при одновременном снижении негативного воздействия транспорта на окружающую среду;
- обмен опытом по повышению эффективности управления в энергетическом секторе;
- содействие в вопросах обеспечения стабильности энергетических рынков и повышение роли БРИКС в глобальном диалоге с обсуждением актуальных вопросов энергетики;
- вовлечение молодежи в энергетическое сотрудничество и исследовательскую деятельность стран БРИКС;
- повышение устойчивости топливно-энергетического комплекса, включая сотрудничество в области антитеррористической защиты энергетических объектов, экологической и технологической безопасности;

- увеличение доли платежей и прямых инвестиций в национальных валютах для обеспечения стабильности торговых отношений и стимулирования экономического развития;
- обмен опытом по направлениям и методологии подготовки молодежи и переподготовки специалистов, совместные программы студенческого обмена;
- активизация научно-исследовательской деятельности, в том числе с помощью Платформы энергетических исследований БРИКС.

Странами БРИКС уже был накоплен богатый опыт реализации энергетических проектов различного уровня сложности, который может быть использован не только внутри объединения, но и в рамках сотрудничества с другими государствами. Передовой научно-технический потенциал и широкие инвестиционные возможности создают надежную основу для запуска новых проектов с участием компаний стран БРИКС в различных регионах мира.

Взаимовыгодное сотрудничество является необходимым условием для решения проблем, связанных с обеспечением доступа к недорогим, надежным и устойчивым источникам энергоснабжения в период перехода на более чистые, эффективные и гибкие энергетические системы.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



Эта публикация содержит прогнозные заявления и комментарии. Любые утверждения в этих материалах, не являющиеся историческими фактами, представляют собой прогнозные заявления, которые включают известные и неизвестные риски, неопределенности и другие факторы, которые могут привести к тому, что фактические результаты и цифры будут существенно отличаться. Мы не берем на себя никаких обязательств по обновлению любых прогнозных заявлений, содержащихся в настоящем документе, для отражения фактических результатов, изменений в предположениях или изменений факторов, влияющих на такие заявления. Ни БРИКС, ни кто-либо из его представителей, сотрудников и экспертов не несут ответственности за неточности или упущения, а также за любые прямые, косвенные, специальные или другие убытки или ущерб любого рода, которые могли бы возникнуть в связи с данной публикацией или любой содержащейся в ней информацией

Report citation: Платформа энергетических исследований БРИКС. 2020
Обзор энергетики стран БРИКС. Октябрь 2020

BRICS

RUSSIA | 2020



BRICS
ENERGY RESEARCH COOPERATION PLATFORM



9 785914 380332