



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.....	1
СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1 ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ КИТАЯ: СУЩНОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ, ЗАДАЧИ, ИСТОРИЯ и СОВРЕМЕННОСТЬ.....	6
1.1 Становление энергетической стратегии Китая.....	6
1.2 Развитие топливно-энергетического комплекса Китая.....	20
1.3 Стратегические направления энергетической политики Китая на современном этапе.....	27
ГЛАВА 2 АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ КИТАЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ.....	32
2.1 Газовая энергетика.....	32
2.2 Атомная энергетика.....	35
2.3 Угольная энергетика.....	39
2.4 Энергетическая политика Китая в области нефтедобычи.....	41
ГЛАВА 3 ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ КНР.....	46
3.1 Проблемные аспекты использования возобновляемых источников энергии как важнейшая составляющая энергетической политики КНР.....	46
3.2 Перспективы энергетической политики КНР.....	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	73

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Магистерская диссертация: 73 с., 10 рис., 2 табл., 83 источника, 1 приложение.

### ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ, ЭНЕРГИЯ, ЭНЕРГЕТИКА, ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, ЭНЕРГОРЕСУРСЫ

**Объектом исследования** является энергетическая политика Китая на современном этапе.

**Предметом исследования** является политика Китая в области обеспечения энергетической безопасности, а также исследование региональных направлений энергетической дипломатии Китая.

**Цель магистерской диссертации** – рассмотрение и выявление основных направлений развития энергетической политики КНР.

**Методы исследования:** методы теоретического обобщения и сравнения, статистический и графический анализ, системный подход, индукция и дедукция.

**Исследования и разработки:** отражены теоретические основы энергетической стратегии Китая; проведен анализ энергетической политики Китая в контексте различных энергоресурсов; выявлены тенденции и направления развития энергетической политики Китая.

**Элементы научной новизны:** выявлены проблемные аспекты энергетической политики КНР и перспективы ее развития.

**Область возможного практического применения:** энергетическая политика Китая.

Автор работы подтверждает, что приведенный в ней расчетно-аналитический материал правильно и объективно отражает состояние исследуемого процесса, а все заимствованные из литературных и других источников теоретические, методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## GENERAL DESCRIPTION OF WORK

Master thesis: 73 p., 10 fig., 2 tab., 83 sources, 1 application.

ENERGY POLICY, ENERGY STRATEGY, ENERGY, ENERGY,  
FUEL AND ENERGY COMPLEX, ENERGY RESOURCES

**The object of the research** is the energy policy of China at the present stage.

**The subject of the research** is the policy of China in the field of energy security, as well as the study of the regional areas of China's energy diplomacy.

**The purpose** of the master's thesis is to consider and identify the main directions of development of the energy policy of China.

**Research methods:** methods of theoretical generalization and comparison, statistical and graphical analysis, systems approach, induction and deduction.

**Research and development:** reflects the theoretical foundations of China's energy strategy; an analysis of China's energy policy in the context of various energy resources; identified trends and directions for the development of China's energy policy.

**Elements of scientific novelty:** identified problematic aspects of the energy policy of the PRC and its development prospects.

**The scope of possible practical application:** the energy policy of China.

The author of the work confirms that the recounting-analytical material in it reflects a condition of researched process correctly and objectively, and all theoretical and methodological concepts from literary and others sources are accompanied by references to their authors.

---

## СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ

АЭС	атомная электростанция
ВИЭ	возобновляемый источник энергии
ВСНП	Всеитайское Собрание народных представителей
ВЭС	ветроэлектростанция
ГЭС	гидроэлектростанция
ЕАЭС	Евразийский экономический союз
КННК	Китайская национальная нефтегазовая корпорация
КНР	Китайская Народная Республика
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
ОПЕК	Организация стран – экспортёров нефти
РФ	Российская Федерация
СПГ	сжиженный природный газ
СУАР	Синьцзян Уйгурский автономный район
США	Соединённые Штаты Америки
ТЭС	тепловая электрическая станция
CNOOC	China National Offshore Oil Corporation
CNPC	China National Petroleum Corporation

## ВВЕДЕНИЕ

В первой четверти XXI века энергоресурсы являются важнейшим фактором в развитии любого государства. По этой причине вопрос о реализации энергетической политики с учетом национального интереса остается актуальным для многих стран мира.

Актуальность темы магистерской диссертации обусловлена тем, что в настоящее время ресурсы, в первую очередь энергетические, являются важнейшим фактором социально-экономического развития любого государства. В этой связи реализация энергетической политики с учетом национальных интересов, приоритетов и особенностей является очень важным аспектом, оказывающим влияние на социально-экономическое развитие страны.

Для КНР энергетический фактор – важнейшая часть национальной и экономической безопасности, поскольку данное государство импортирует более 40% необходимых энергоресурсов.

Несмотря на то, что Китай обладает богатыми и разнообразными энергетическими ресурсами, он занимает первое место в мире и по численности населения. Исходя из этого, уровень потребления энергии на душу населения ниже средних мировых показателей. Кроме того, в Китае энергетическая эффективность очень низка, и вследствие быстрого роста энергетического производства в стране негативное влияние на окружающую среду усиливается (в структуре энергопотребления Китая доминирует уголь). В этих условиях спрос на энергию в КНР продолжает расти, устойчивое социально-экономическое развитие постоянно сталкивается с новыми вызовами.

Быстрый рост потребления энергоресурсов и нехватка углеводородного сырья вынуждают китайское руководство активизировать действия по оптимизации энергетической политики для обеспечения энергетической безопасности. Китайское правительство, определяя свою энергетическую стратегию, придерживается принципа диверсификации, стремясь одновременно решить несколько задач: развивать альтернативные виды энергии, расширять геополитическое влияние КНР, находить новые зарубежные источники нефти и участвовать в их разработке. Все это оказывает существенное влияние на мировую экономику и международные отношения.

В связи с этим в последние годы энергетическая политика КНР привлекает повышенное внимание мирового сообщества. Поскольку разведанных запасов жидких углеводородов недостаточно для обеспечения внутреннего рынка, упор делается на импорт нефти и газа от Латинской Америки и Африки до Ближнего Востока, Центральной Азии и России. Проблема обеспеченности энергоресурсами становится не только

основополагающим фактором внешней политики и концепции безопасности КНР, но и предметом серьезной обеспокоенности со стороны мирового сообщества.

Таким образом, энергетическая политика Китая определяется быстрыми темпами роста экономики данной страны. Рассмотрение энергетической политики Китая не только имеет значение для определения энергетической безопасности Китая, но и является базисом для прогнозирования глобальной роли Китая в XXI веке.

Объектом исследования работы является энергетическая политика Китая на современном этапе.

Предметом исследования работы является политика Китая в области обеспечения энергетической безопасности, а также исследование региональных направлений энергетической дипломатии Китая.

Целью работы является рассмотрение и выявление основных направлений развития энергетической политики КНР.

Для достижения этой цели в работе ставятся следующие задачи:

- исследовать энергетическую стратегию КНР;
- проанализировать энергетическую политику Китая с учетом особенностей различных энергоресурсов;
- определить проблемные аспекты энергетической политики КНР и перспективы ее развития.

Теоретическими и методологическими основами исследования послужили результаты исследований различных ученых, таких как Хуан Вэй, С.М. Труш, К. А. Ефремовой, Ян Минчжоу, Лю Сяоли, Син Синьсинь, А. Мастепнова, Фан Тинтин и др., нормативные правовые акты, определяющие особенности энергетической политики КНР. В ходе исследования применялись методы теоретического обобщения и сравнения, статистический и графический анализ, системный подход, индукция и дедукция. В основе исследования также лежит анализ политических и экономических связей КНР с другими странами в области энергетики.

# ГЛАВА 1

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ КИТАЯ: СУЩНОСТЬ, ОСОБЕННОСТИ, ЗАДАЧИ, ИСТОРИЯ и СОВРЕМЕННОСТЬ

### 1.1 Становление энергетической стратегии Китая

Начиная с 1978 года Китай стал проводить экономические реформы, внедряя политику открытости внешнему миру. Это стало началом истории длительного экономического развития, а также изменений во внешней и внутренней политике Китая. Экономика Китая переходит из системы планового хозяйства к системе рыночной экономики. Современная цель энергетической политики Китая служить социалистической модернизации. Таким образом, цели и задачи энергетической политики после реформы и открытости изменились. энергетическая политика Китая все чаще регулирует производство и строительство энергии за счет рыночных средств.

В структуре энергопотребления Китая в этот период преобладали в первую очередь уголь и нефть это в связи с запасами главных видов энергии, в Китае запасы угля намного больше чем запасы нефти и других энергий. В его недрах сосредоточено 114 500 млн тонн угля или 12,8% от общего мирового объема. Месторождения угля обнаружены во всех провинциях и автономных районах КНР, но по объемам запасов и добычи особенно выделяется северо-восточной и Северный Китай, прежде всего пров. Шаньси [30]. Во-вторых, потому что себестоимость разработки угля дешевле чем нефти, природного газа. И требования к техническому уровню не так строго к нефти и газу, особенно в 1998-1993-х гг. также, объем добычи нефти ограничены и нестабильны. В-третьих, перевозка угля удобна, не надо строить путепровод.

В 1985 г. производство угля составляло 70 млн тонн. Объем добычи угля с 32,43 млн тонн в 1949 году увеличился до 1,15 млрд тонн в 1993 году, в среднем увеличился на 9,1% в год, такого рекорда не было тогда в мире [60]. Тем более, угольная промышленность вступила в новый период развития, правительство ускорило строительство ключевых государственных угольных шахт, а также содействовало преобразованию и совершенствованию местных угольных шахт. Очевидно, что в этот период Китай совсем может осуществить самообеспечение в сфере угля.

В ноябре 1977 года Дэн Сяопин наложил резолюцию: стараться получить иностранную валюту в обмен на экспорт угля, привлекать передовые иностранные технологии, чтобы бороться за время и завоевать скорость развития национальной промышленности. Политика в сфере разработки и



торговли углем развивалась от «поддержки самообеспечения экспорта» (то есть, получать иностранную валюту в обмен на экспорт угля, а потом закупить передовое горно-шахтное оборудование) к политике «стимулировать импорт». Из-за изменения политики, Китай начал экспортировать больше угля. До 1991 г. экспорт угля резко вырос до 20 миллионов. В то время также Китай импортировал уголь, но объемы импорта были очень малы.

В этот период Китай в основном экспортировал уголь в соседние страны, такие как Япония и Южная Корея. Главной целью экспорта больших объемов угля было не только получение иностранной валюты, обеспечивающей быстрое экономическое развитие Китая, но и уменьшение расходов, вызванных излишней производительностью. Поскольку Япония и Южная Корея и другие страны Азиатско-Тихоокеанского региона в семидесятых и восьмидесятых годах вступили в период быстрого экономического развития, спрос на уголь возрастал. В отличие от этих азиатских стран, Китай находился еще только в начале этого пути и спрос на уголь в стране был не велик.

Кроме угля, нефть в то время становится вторым главным видом энергии в энергетической структуре. В периоде 1980-х и 1990-х гг. Ы Китае получились большие прогрессы в добыче нефти. Началась и вскоре принесла обильные плоды разведка месторождений нефти в Северо-Восточном Китае на низменности, образованной реками Сунгари и Ляохэ. В последующие годы открыты значительные залежи нефти в провинциях Шаньдун, Хэбэй; ведется интенсивное исследование прибрежных районов, континентального шельфа Бохайского залива, Желтого и Южно-Китайского морей. Запасы нефти Китая не велики, оценки геологических запасов нефти в Китае варьируются в очень широких пределах — от 3 до 50 млрд. т, разведанные запасы — более 1 млрд. т. [35].

В 1978 году производство нефти составляет больше 100 миллионов тонн, Китай стал восьмым производителем нефти в мире. Однако после 1979 года добыча нефти сокращалась два года подряд. На 1981 г. она сократилась на 1,01 млн тонны или на почти 5 % [11]. Эта ситуация в значительной степени была вызвана серьезной нехваткой инвестиций на разведку и разработку новых месторождений. Некоторые из них оказались сложными по геологической структуре и требующими дорогостоящих технологий [31, с. 681]. Кроме того, объем производства нефти в старых нефтяных месторождениях в этот период также быстро снизился.

Для того, чтобы решить проблему снижения объема добычи и производства нефти и нехватки инвестиций на разведку нефти, в 1981 г. Государственный совет утвердил ежегодную норму добычи нефти на уровне 100 миллионов тонн, выручка от перевыполнения производственного плана должны была быть использована в качестве фонда разведки и разработки новых

нефтяных месторождений. Также нефтяному министерству было позволено привлекать иностранные капиталы, передовые технологии и оборудование при разработке месторождений. Благодаря этому курсу в 1982 году тенденция снижения объема производства нефти выправилась.

Однако, несмотря на рост добычи нефти в Китае, ее потребление также существенно увеличивалось. Это было связано со стремительным развитием промышленности на фоне масштабных экономических преобразований в русле политики реформ и открытости. Так, потребление сырой нефти увеличилось с 90,80 млн тонн в 1978 году до 133,73 млн тонн в 1992 году [62, с. 18]. Изменение соотношения производства и потребления нефти оказало влияние и на состояние экспорта и импорта нефти.

Более того, начиная с 1970-х годов, чтобы реализовать свои политические и экономические интересы, страны-экспортеры стали проводить политику национализации нефтересурсов, и два нефтяных кризиса (1973 г. и 1978 г.) в значительной степени вызвали повышение цены на сырую нефть на мировых рынках. В соответствии с благоприятной международной ситуацией, Китай стал быстро наращивать экспорт нефти. Так, если до реформы, объем экспорта приблизительно составлял около 10 млн тонн в год, то уже в 1985 г. он достиг свыше 36 млн тонн, что является пиком в истории экспорта нефти Китаем. После этого, однако, объем экспорта нефти постепенно стал уменьшаться вплоть до 1993 г., когда Китай перестал экспортировать нефть. Экспорт нефти составлял в 1993 г. менее 23 млн тонн и постепенно поступил в переходный период. Сокращение экспорта нефти происходило в связи с тем, что в Китае увеличивалось внутреннее потребление нефти и добыча сырой нефти вступила в период медленного роста [47, с. 55].

На 1990-е годы Китай продал большое количество нефти странам третьего мира за бесценок (фактически – в виде гуманитарной помощи). Основным же покупателем китайской нефти была Япония. Идея импорта сырой нефти из Китая была выдвинута в 1972 году, когда премьер-министр Японии Танака посетил Китай после переговоров стороны, достигли соглашения в апреле 1973 года, в котором Китай согласился экспортировать миллиона тонн сырой нефти в Японию. В 1972-1975 гг. доля Японии составляла: 24,69%, 54,95%, 92,80% и 73,72% соответственно [66]. Помимо Японии, Китай еще экспортировал нефть и нефтепродукты в Таиланд, Филиппины, Румынию и другие развивающиеся страны. После начала курса реформы и открытости, соседние страны, такие как Вьетнам, Бирма, Южная Корея, Северная Корея стали главным экспортным рынком для Китая. Несмотря на то что объем экспорта изменялся, направление экспорта существенно не изменилось. Около 85% сырой нефти было продано странам Азиатско-Тихоокеанского региона, и некоторое количество - в Европу и США.

С другой стороны, с 1970-х годов Китай не только экспортировал нефть, но и импортировал небольшое количество нефти, в нем главный вид – высококачественные нефтепродукты. В 1993 году общий объем импорта сырой нефти и нефтепродуктов достигли до 32,96 млн тонн. Китай становится страной-нетто импортером нефти, и тенденция роста импорта нефти Китаем усиливалась с течением времени. В этот период, главным образом, импортировал нефть из регионов АТР. Нефть, импортируемая из Индонезии и Малайзии, составляет 50-60% от общего объема, остальная часть импортируемой нефти из Ближнего Востока [72].

Запасы природного газа в Китае еще более ограничены, чем запасы нефти и составляют 1,3% от мирового уровня (данные 2008 г.). Большая часть месторождений находится в западной части Китая (Синьцзян-Уйгурский автономный район). Низкий уровень разработанных месторождений природного газа и его малое потребление в стране связаны с недостаточным вниманием китайского руководства к развитию этого сектора в недавнем прошлом, с одной стороны, и завышенными ценами на газ, с другой. В 1958 г. в провинции Сычуань заложен первый газопровод с длиной 20 км и диаметром 159 мм, газ был переводимы из месторождения Хуангуашань завод. После этого, в Китае началась тенденция строительства газовых трубопроводов и подводных трубопроводов. Но масштабное строительство и большой проект в сфере природного газа еще не был начат в то время. В 1970 – 2000-х гг. средние темпы роста потребления природного газа в Китае составили 7,4% или около 2% от общего потребления энергии, промышленности находится в зачаточном состоянии [66, с. 33].

В этот период Китай уже начался развивать возобновляемые источники энергии с низким уровнем в сфере атомной энергии, солнечной энергии, гидроэнергии и ветроэнергии.

Развитие атомной энергетики в КНР началось в 1982 г. Когда было принято решение о строительстве первой в стране АЭС в г. Циньша [7, с. 724], находящейся недалеко от мегаполиса Шанхай. Планировалось, что станция будет иметь мощность 300 МВт и начнет работать в 1989 году. Однако ввели в эксплуатацию реактор позже ожидаемого срока — в декабре 1991 года. Второй атомной станцией в Китае стала АЭС «Дайя Бей», которая построена с иностранными инвестициями и передовым оборудованием. АЭС имеет два энергоблока с мощностью 900 МВ. Строительство началось в 1987 году. Сразу после этого начали возводить АЭС «Дайя Бей-2» с реактором того же типа. Каждый энергоблок имеет мощность 984 МВт. [25]. в 1994 году введены в промышленную эксплуатацию.

Китай богат ресурсами ветроэнергии. Ресурсы ветроэнергии в основном распространены в Северо-Востоке, Северной части, Северо-Западной части,

прибрежной часть в востоке. В этот период превалировало использование иностранных грантов и кредитов для строительства малых ветропарков в качестве образцово-показательных. Кроме того, правительство вложило капиталы в поддержку ветровых проектов и в их исследование. Исследования и экспериментальные работы в сфере ветроэнергетики в Китае началось в конце 1950-х годов. В 1986 году в Жунчэне (в провинции Шаньдун) построили первый ветропарк в Китае. С того времени, Китай вошел в этап подключения ветроэнергии. В 1990 г. также создали четыре ветропарка, и установили 32 агрегата, общая установленная мощность составляет около 4200 кВт. В 1989 и 1992 г. ветровое оборудование было расширено с помощью инвестиций Дании, США и Королевства Нидерланды [25].

Китай имеет большое количество рек. По объему водных ресурсов Китай занимает 4-е место (после Бразилии, России и Канады), но в расчете на душу населения приходится лишь четверть среднего показателя [2, с. 33]. Масштабное строительство оборудования гидроэнергетики началось очень поздно, до 1912 года начали строить первую гидроэлектростанцию в провинции Юньнань – гидроэлектростанция Шилунба. После реформы открытости, деятельность в сфере гидроэлектроэнергии быстро развивалась. В конце пятой пятилетки, установленная мощность гидроэнергии превысила 20 млн кВт, выработка электроэнергии выросла до 50 млрд кВт. [2]. В начале 1980-х, приступили к строительству гидроэлектростанций Тунцзецзы и Лубугэ, после этого началось строительство таких гидроэлектростанции, как: Яньтань, Гэхэянь, Маньвань, Уцянси, Шуйкоу, Лицзяся и Гуанчжоу НАЭС и другие крупные гидроэлектростанция. В 1978 году был впервые предложен план о строительстве «Десяти гидроэнергетических баз в Китае», потом в 1989 году предложили план о создании «двенадцатых десятых гидроэнергетических баз в Китае». По статистическим данным, общая установленная мощность двенадцатых крупных гидроэлектростанции базовых составляет 260 млн кВт, объем выработки электроэнергии составляет более чем 1 трлн кВт в год. Это свидетельствует о том, что Китай в то время уже обладал способностью к разработке гидроэнергии в речных бассейнах по участкам.

Китай очень богат ресурсами солнечной энергии, теоретические запасы составляют 1.7 триллиона тонн условного топлива в год [64]. Китай начал разрабатывать и использовать фотоэлектрическую энергию в 1970-х годах, реальное быстрое развитие осуществилось в 1980-х годах. С 1983 г. до 1987 г. привлек к себе семь производственных линий из США, Канады и других стран, это способствовало росту производства солнечных батарей 200 кВт в 1984 году до 4.5 МВт в 1988 г. [64]. В октябре 1998 г. крупнейшая гелиостанция Китая была построена в Тибете, в ней установленная мощность солнечных батарей достигает до 100 кВт.

Вообще, 1978 г. стал знаковым для Китая во многих отношениях и в сфере энергетической политики также. В 1978 году после 3-го пленума ЦК КПК 11-го созыва, беспорядочная ситуация в Китае закончилась. Коммунистическая партия Китая сфокусировало все внимание на цели экономического развития, а энергетика стала рассматриваться как стратегический приоритет экономического и социального развития. Китайская энергетическая политика трансформировалась из однообразной формы планово-командного планирования в комплексную форму рыночного макрорегулирования и государственного контроля. Китай все время обращал внимания на исследования, разработки и реализации законов и правил в области энергетики и постепенно вошел в систематический, стандартизированный и рациональный путь.

В этот период было выпущено 119 документов, связанных с энергетическим развитием, которые в основном были установлены государственным советом, Минугольпромом, Министерством водных ресурсов. Из статистических данных видно, что все эти документы основаны на «электрической отрасли», около 1/3 документов, связанных с электрической отраслью в течение 10 лет [78]. Уголь является другой основной темой документа, содержание которых включают безопасность угольной копи, инфраструктуры угольных копий, технологии добычи угля.

В 1981 было выпущено самое небольшое количество. Только два документа, но они очень важны: «Государственный Совет по директиве экономии энергии» и «строгое ограничение развития малых нефтеперерабатывающих заводов и запрещения малых нефтяных горнов» [68]. Они были разработаны при такой энергетической обстановке. С одной стороны, недостаточное снабжение электроэнергией в то время, с другой стороны, появились большие расходы. государство укрепляло управление использования электроэнергии, экономило электроэнергию, повышало процент электропотребности собственных нужд. Главные направления политика для развития электроэнергетики: поощрение концентрации капитала местностей, ведомств и предприятий для создания электроэнергетических предприятий; оказать регуляторную роль на поставку электроэнергии и рычагов ценового спроса; целиком брать на себя ведомств инвестиционные задачи базовых инфраструктура электроэнергии. Укрепление управления электропотребления и диспетчера электросети.

Кроме того, одним из основных направлений энергетической политики стало регулирование китайского энергетического размещения. После начала курса реформ и открытости началось создание большой энергетической базы в центре провинции Шаньси, чтобы улучшить систему обеспечения китайского энергоснабжения. 7-ой пятилетний план сосредоточивается на развитии

энергетической промышленности центральных районов Китая, ускорении освоения прибрежных районов в среднем течении реки Янцзы, стимулировании смещения китайской экономической активности с востока на запад.

В 1986 г. был разработан 7-ой пятилетний план национального экономического и социального развития (1986-1990-х гг.), в котором по-прежнему акцент был сделан на электроэнергию как на центральное звено, активное развитие тепловой энергии, а также активное освоение гидроэнергетики, последовательное строительство атомных электростанций, расширение разведки и разработки нефтяных и газовых ресурсов, улучшение, обновление и расширение промышленных масштабов старых нефтяных месторождений, повышение цен должным образом на энергию, и постепенное приведение системы цен в порядок. Задача состояла в претворении в жизнь курса, сочетающего в себе ориентацию на развитие с соблюдением режима экономии. Нужно было стараться в течение пяти лет сэкономить сто миллионов тонн угля условного топлива [74]. В период 7-го пятилетнего плана характерная черта китайской энергетической политики заключалась в том, что она сосредоточилась на развитии электроэнергии энергетике и на повестке дня появился вопрос о создании рациональной системы ценообразования на энергию и вопрос об экономии энергии. Кроме того, в 7-ом пятилетнем плане начали рассмотреть вопрос о плюрализации энергетической структуры в качестве важной энергетической политики Китая. С одной стороны, это призвало к усилению разведки и разработке природного газа, и постепенно изменить дисбаланс развития промышленности нефти и природного газа, с другой стороны, продолжала поддерживать политику уменьшения использования нефтяного топлива.

Вопросы об эффективности и экономии энергии и сокращении расходов были поставлены на повестку дня в 1980 г., когда были приняты 9-ый пятилетний план и Программа перспектива – 2010, сочетающая в себе ориентацию на развитие с соблюдением режима экономии и поставить экономию энергоресурсов на первое место.

Здесь стоит подчеркнуть, что существует 13 документов о экономии электроэнергии и угля, такие как энергосберегающее указание номер 1 «временное установление о экономии электроэнергии в железнодорожных транспортных ведомствах», а затем указание номер 2 «экономия электроэнергии», указание номер 4 «экономия промышленного паровичного угля». Кроме того, существуют документы о экономии нефтяного топлива, например, «указание о умещении различных котлов и промышленных печей сжигания нефтяного топлива» [78, с. 30].

В 1980-е годы стратегия Китайского энергетического размещения превратилась из «сбалансированной» в «наклонную». Одним из основных

энергетических политических курсов после реформы и открытости является строительство большой энергетической базы в центре провинции Шаньси, чтобы улучшить систему обеспечения Китайского энергоснабжения. Кроме того, строительства нефтяной промышленности и электроэнергетической промышленности были соответствующим образом скорректированы.

Таким образом, после начала политики реформ и открытости в Китае экономика быстро развивалась. Для того, чтобы удовлетворять потребности развития промышленности, правительство стало уделять повышенное внимание разработке энергоресурсов и выработки эффективной энергетической политики. В этот период уровень добычи нефти и угля становится выше, что оказывает влияние на экспортно-импортную структуру. По сравнению с традиционными источниками энергии, уровень разработки природного газа, нетрадиционных и возобновляемых источников оставался еще низким. В энергетической политике в этот период были определены следующие приоритеты: разработка угля и угольных копий, разработка энергетических технологий и осуществление мер по экономии энергии, развитие электроэнергетики. В этот период уже появилась идея о развитии возобновляемых источников энергии.

С 1994 г. энергетическая структура постепенно оптимизировалась: кроме главных традиционных источников, доля возобновляемых источников в общем производстве и потреблении повышалась. В 1990-х г. было разработано огромное количество нормативно-правовых актов и иных документов, регулирующих сферу энергетической политики – 206 документов. В энергетической политике Китая после 1994-2000 г. можно выделить ряд особенностей [78, с. 31].

Упорядочение угольной промышленности. В начале 1980-х, в Китае возникла ситуация напряженности со снабжением энергии. К 1997 году, объем добычи угля местных небольших каменноугольных шахт превысил 160 млн тонн, в результате чего около 60% государственных ключевых угольных шахт не могли нормально производить, Слепое расширение малых угольных шахт вызвало трата ресурсов, производство не может быть хорошо контролировано, появилось большое количество неприятных событий. В целях содействия здоровому развитию угольной промышленности, правительство приняло ряд мер, в том числе закрытие незаконных и иррациональных малых угольных шахт, формирование групп предприятий, реструктуризация государственных ключевых угольных предприятий. 3 декабря 1998 года китайское правительство издало «Государственный Совету уведомления по закрытию незаконных и иррациональных угольных шахт» [80, с. 9].

Китай начал уделять внимание развитию и использованию возобновляемых источников энергии. В 8-м пятилетнем плане отдает предпочтение развитию возобновляемых источников энергии. Для

эффективной реализации 8-го пятилетнего плана, в 1995 году Государственная комиссия по науке и технике, плановая Комиссия и Торговый комитет совместно разработали «Программу развития новой энергии и возобновляемых источников энергии (1996-2010)» и проект «Преимущественное развитие новых и возобновляемых источников энергии». Основное содержание энергетической политики в сфере возобновляемых источников энергии в 1990-е годы включает следующие аспекты: «Во-первых, правительство предоставляет производителям и пользователям нетрадиционных источников энергии льготную политику – облегчение налога, поощряет увеличение производства и как можно больше использование нетрадиционных источников энергии в целях экономии ископаемого топлива, улучшение окружающей среды и комплексное использования отходов, во-вторых, создать удобные условия для популяризации и использования новых источников энергии, такие, как решение вопросов о подключении нетрадиционных источников энергии к электрической сети, поддержка создания системы купли-продажи и обслуживания; в-третьих, правительство оказывает материальную помощь для поддержки научных исследований в области нетрадиционных источников энергии; в-четвертых, добавление новых инвестиций в строительство проектов новых источников энергии и способствовать индустриализации новой энергии» [81, с. 40].

В начале 1996 года, на четвертой сессии Национального народного конгресса восьмого созыва утвердили «9-тый пятилетний план и программу перспектив на 2010 г.» и подчеркнули важность осуществления стратегии расцвета страны за счет научно-технического прогресса, образования и стратегии устойчивого развития. А также отметили, что в будущем Китаю нужно отдать предпочтение развитию электроэнергии на основе угля, усиливать разведку нефти и природного газа, а также активно разрабатывать новую энергию “для улучшения энергетической структуры”. Что касается развития электроэнергии, нужно ускорить развитие ветровой энергии, энергии приливов, геотермальной энергии и других новых источников энергии». При рассмотрении энергетической структуры в деревнях, подчеркнули, что «нужно ускорить процесс коммерциализации энергетики в сельских районах, распространять угольные свечи, которые могут позволить экономить дрова и уголь, формировать систему промышленности и обслуживания, принимать решение в зависимости от местных условий, активно развивать малые ГЭС, ветроэнергию, солнечную энергию, геотермальную энергию и энергию биомасс» [61].

В 1990-е годы, китайское правительство содействовало развитию возобновляемых источников энергии посредством правовых средств и экономических стимулов. В особенности, «Закон об энергосбережении КНР»



(1998 г.) подчеркивает важность экономии энергии и сокращение расходов и улучшение окружающей среды. Кроме того, соответственно, изданные в 1995 и 1998 годах «Закон о электроэнергии КНР» и «Закон о строительстве КНР» также поощряют использование возобновляемых источников энергии [67, с. 8]. В целях укрепления сотрудничества в области научных исследований и технических обменов, с помощью Государственного генерального бюро охраны среды, Государственный комитет экономики и торговли предложил проект об ускорении строительства предприятий возобновляемых источников энергии при поддержке Глобального экологического фонда по управлению планирования освоения ООН (ПРООН). В марте 1999 года китайское правительство достигло соглашения с ПРООН об использовании Глобального экологического фонда в целях укрепления коммерциализации в сфере возобновляемых источников энергии в Китае.

Для достижения развития новых и возобновляемых источников энергии, государство в основном вложило капитал по двум направлениям, во-первых, правительство оказывает материальную помощь на научно-исследовательские средства научно-исследовательским учреждениям для поддержки научных исследований, во-вторых, правительство утвердило ряд льгот для поддержки программы новых и возобновляемых источников энергии. Китай обозначил «предприятия, продукты, технологии, которым нужно оказать особую помощь» и издал «Уведомление о дальнейшей поддержке новых и возобновляемых источников энергии,». Кроме того, в 90-хх г., государство уделяло большое внимание развитию ветроэнергии. в 1994 году министерство электроэнергетики издало «Инструкцию по эксплуатации включения в сеть ветроэлектростанций» генерации энергии ветра. В-третьих, предоставить специальное научно-техническое обучение по ключевым проектам. По неполным статистическим данным, во время девятилетнего плана государство вложило около миллиарда юаней в поддержку развития новой энергии, что составляет более 100 миллионов юаней. Например, во время восьмилетнего плана, правительство вложило семь миллионов юаней в проект строительства четырех новых Рv (солнечные электростанции) с общей мощностью 85кВт. [82, с. 20].

В ситуации с ускоренным развитием тяжелой промышленности поднялся удельный вес выработки энергоресурсов в промышленном отделе, и в конечном итоге привело к тому, что Китай в 1993 году из экспортера нефти превратился в импортера. В связи со сложившейся ситуацией Китай начал менять стратегию «Обеспечить удовлетворение нужд собственными ресурсами», постепенно поворачиваясь в сторону, развивая стратегию развития диверсификации энергоресурсов. В 1993 году правительство Китая поставило перед собой политическую цель «Долгосрочной гарантии, стабильной поставки нефти». Этот этап энергоресурсной политики Китая характерен принятием и

постановкой именно этой цели. Для этого предприятия в Китае занятые энергоресурсами начали осуществление стратегии «zou chu qi» (перевод: выйти из вне) [33, с. 80].

Эта энергетическая стратегия была официально была предложена в докладе «10-й пятилетки» в 2000 г. В пятом пленуме ЦК пятнадцатого созыва. И в 2001 г. издали эту политику в «программе Десятой пятилетки по развитию национальной экономике и общества «. Политика выйти из вне» нацелена на полное использование двух рынков и двух видов энергии– внутренний рынок и внешний рынок и внутренние ресурсы и внешние ресурсы. Здесь под ресурсами подразумеваются не только энергоресурсы, но также капиталы и технологии.

В 1996 году председатель КНР Цзян Цзэминь после визита в шесть африканских странах указал, что нужно уделить внимание исследованию стратегии «zou chu qi» и лучше использовать международный рынок и иностранные ресурсы. При таких обстоятельствах, промышленность начала уделять внимание внешнему рынку и нашли пути разведки и разработки нефтяных и газовых ресурсов. Для этого, главные китайские энергетические компании активно приступили к международному сотрудничеству с другими странами. В сфере совместной разведки, Китай, в рамках выхода за границу, главным образом, уделяет внимание сотрудничеству с соседними странами, особенно с развивающимися странами. В сфере разведки нефти активно провели диалог со странами Центральной Азии и в сфере разведки природного газа больше стремится к сотрудничеству со странами Центральной Азии. Например, В 1993 году Китайская национальная нефтегазовая корпорация получила право добычи нефти в блоке в Бандья (Таиланд), китайские нефтяные предприятия впервые сделали выход из вне. Кроме того, являясь крупнейшим потребителем и производителем энергии в мире, Китай осуществляет сотрудничество в этой сфере с различными международными организациями и интеграционными объединениями. Например, в 1995 году в Китае состоялось заседание Административного комитета Всемирного энергетического конгресса и в 2000 году Китай начал принимать участие в Международном энергетическом форуме, и в этом году в Китае проходит Всемирный энергетический конгресс и семинар по возобновляемым источникам энергии.

Кроме разведки и добычи, китайские нефтяные компании также вышли на международные энергетические рынки капиталов. В 2000 году Китайская национальная нефтегазовая корпорация продала с котировкой на Нью-Йоркской фондовой бирже и Фондовой бирже Гонконга. Событие, знаменующее то, что китайские нефтяные и газовые компании официально участвовали в международных операциях капитала.

Реформирования системы в сфере электроэнергетики. Госсовет в декабре 1996 года издал «Уведомление об образовании национальной энергетической

компании», которое является программным документом формирования реформирования системы в сфере электроэнергетики. Посредством образования национальной энергетической компании отделить функции правительственных органов от функций предприятий, а также осуществить макроскопическое регулирование правительства и самохозяйствование.

Реструктурировало государственные нефтяные и газовые предприятия, чтобы сломать отраслевую монополию, создало китайскую корпорацию нефти и газа CNPC и нефтехимическую корпорация Китая China Petroleum & Chemical Corporation (Sinopec), вместе с уже присущими Китайская Корпорация прибрежной нефти China National Offshore Oil Corporation и Группа Sinochem, первоначально сформировалась структура конкуренции Китайской нефтяной и нефтехимической промышленности [47, с. 17].

В 2001 году Китай официально вступил во Всемирную торговую организацию. С одной стороны, после вступления в ВТО, препятствий в освоении международного энергетического рынка становится меньше. возможностей будет больше, пространство для развития шире, с другой стороны, колебание на международном энергетическом рынке оказывает значительное влияние на поставки нефти. После событий «9/11» США, США начались ударять терроризм, которое привели к нестабильности Ближнем Востоке, Западной Азии и каспийском регионе, а также имело прямое или косвенное влияние на мировой нефтяной рынок. В 2003 г. международная цена на нефть выросла. С наступлением 21 века, учитывая нестабильные факторы в международной обстановке, а также экономическое развитие внутри страны, Китаю необходимо регулировать свою энергетическую политику. И разработал политику «поиска дополнительных источников и уменьшение расходов» [33, с. 81].

В 2001 году в 10-м пятилетнем плане официально провели диверсифицированную энергетическую политику. в «Плане» ясно писано: «Активное использование иностранных ресурсов, создание зарубежной базы поставок нефти и газа, реализация диверсификации импорта нефти, создания национального стратегического нефтяного резерва для обеспечения национальной энергетической безопасности» [75].

В соответствии с идеей десятого плана и шестнадцатого конгресса, содержания китайской диверсифицированной энергетической политики включает в себя следующие аспекты: во-первых, диверсификация введения источников энергии, необходимо импортировать нефть для торговли, но и импортировать долю нефти, причем не только импортировать из Ближнего Востока, а также импортировать из Африки, Латинской Америки, России, Центральной Азии, Юго-Восточной Азии, во-вторых, диверсификация введения вида нефти, что не только импортировать нефть, но и природный газ,

сжиженный природный газ, нефтеносный песок, в-третьих, диверсификация партнеров сотрудничества, не только сотрудничать со странами-производителями нефти, но и с странами-потребителями, как с Соединенные Штаты, Япония, Европейский союз; в-четвертых. Диверсификация вида энергетического транспорта, думая о сухопутном транспорте и морском транспорте; В-пятых, Диверсификация содержания сотрудничества, не только сотрудничать в разведке, разработке, но и сотрудничать в обработке, в строительстве трубопроводов и в продаже; в-шестых, диверсификации способа сотрудничества, чтобы получить право на разведку и добычу в месторождениях из-за рубежа и найти каналы энергоснабжения с помощью различных способов финансирования на международном рынке.

В 21 веке Китай более ясно изучил свое энергетическое состояние и разработал ряд подробных программ, по статистике, с 2001 г. до настоящего времени количество энергетических документов уже составило более 300, в среднем, в год выходит около 30 постановлений. Большинство документов было разработано Государственным Советом, Государственной комиссией по регулированию электроэнергетики и Национальной комиссией развития и реформ. Государство уделяет больше внимания развитию энергии [70].

Электрическая политика в этот период в основном касается управления электрическим рынком, управления ценой на электроэнергию и образования электрических компаний. В соответствии с «9-тым пятилетним планом» и «Перспективой 2010», чтобы лучше приспособиться к социалистической рыночной экономической системе, преобразовать государственные функции, углубить реформы в сфере электроэнергетики, содействовать устойчивому, быстрому и здоровому развитию, в 1996 году Государственный совет обнародовал «План об образовании национальных электроэнергетических компаний», в 2003 году Государственный совет принял резолюцию о реорганизации компаний Huaneng и Datang, State Power Investment Corporation, North China Grid Company, State Grid, China Power Engineering Consulting (Group) Corporation, China Gezhouba Group Corporation. Что касается цены на электричество в 2001 г., в «Указании тарифных норм цены на электричество» отметили, что: Во-первых, утвердить цену на электричество по разным проектам. Во-вторых, определить цену в отношении передовых предприятий. В-третьих, определить цену в отношении предприятий с прямыми иностранными инвестициями. В-четвертых, создать рациональный механизм цен коммутация. В-пятых, строго контролировать повышение цен старых электростанций из-за реформирования электрической системы и продажи имущественных прав отечественным и зарубежным предприятиям [58, с. 41].

В новом столетии необходимо делать большой акцент на защите окружающей среды, управлении защитой окружающей среды, создать ряд

документов для решения проблемы управления загрязнением, возникшим путем использования энергии. 28 февраля 2005 года на 14-й сессии Всекитайского Собрания народных представителей приняли «Закон о возобновляемых источниках энергии КНР», который является четвертым законом после «Закона об угле КНР», «Закона о электроэнергии КНР» и «Закона о экономии энергии КНР». Принятие закона свидетельствует о том, что Китай стал обращать больше внимания на развитие и использование новых источников энергии, улучшать энергетическую структуру и охранять окружающую среду. Закон рассматривает развитие возобновляемых источников энергии в качестве приоритетных направлений в сфере энергии. Содействовать развитию возобновляемых источников энергии путем разработки плана об общем объеме разработки и использования.

В июне 2004 г. на постоянном собрании Госсовета утвердили «Энергетическую программу среднего или длительного срока 2004-2020 г. (2004)» и «Энергоэкономичную программу среднего или длительного срока», в которых внимание сосредоточено на акцент и цель экономии энергии на 2010 год. И в 2012 г. в Белой книге «Политика Китая в сфере энергетики» от 2012 г. объяснялось энергетическое состояние Китая и в качестве главной задачи энергетической политики Китая в 21 веке называлось развитие возобновляемых источников энергии [73].

В 2014 году в «Стратегия развития энергетики (2014-2020)» впервые официально была предложена концепция энергетического реформирования, нацеленная на развитие зеленой малоуглеродистой энергии и техники чистой энергии. Такое энергетическое реформирование можно разделить на “четыре реформирования и одно сотрудничество” – содействие реформированию энергетического потребления, реформированию системы энергетических поставок, реформированию энергетической техники и реформированию энергетической системы, а также активное участие в международном сотрудничестве [23].

На данный момент исследователи насчитывают более 500 различных энергетических документов, принятых в Китае в течение 10 лет. Наиболее важными документами являются: 10-й пятилетний план (2001), Энергетическая программа развития среднего или длительного срока 2004-2020 г. (2004), Энергетические состояние и политика (2007), 11-й пятилетний план-энергетический план (2007), Белая книга-политика Китая в сфере энергетики (2012), 12-й пятилетний план-энергетический план (2013), Доклад на 18-й съезде КПК (2013), Правительственный доклад работы (2013), Стратегия развития энергетики (2014-2020) (2014), 13-й пятилетний план-энергетический план (2016) [23].

## 1.2 Развитие топливно-энергетического комплекса Китая

С 1991 по 2000 год общий объем производства энергии вырос на 302,04 млн тонн условного топлива, увеличившись на 28,8%. С точки зрения структуры производства энергии— первое место занимал уголь, — 76% от общего объема производства энергии, второе место занимало производство нефти — 10%, природный газ — около 3%, гидроэнергетика, энергия ветра, ядерная энергетика — близки к 6.5% [45]. С 2000 года производство энергии было значительно увеличено: производство энергии в Китае в 2010 году по сравнению с 2000 годом увеличилось больше чем в 2,19 раза, Китай стал крупнейшим в мире производителем энергии. В 2015 г. На долю общего объема потребления энергии мира Китай приходится 23%, по-прежнему является крупнейшим потребителем энергии в мире, в том числе, уголь еще занимает доминирующее место – 64% [63, с. 34].

С середины 1990-х г. доля потребления природного газа, гидроэнергии, ветряной энергии, атомной энергетике постепенно увеличивалось. Структура потребления энергии из моноструктуры, основывающейся на угле, постепенно превратилась в многообразную структуру, состоящую из природного газа, нефти, ветряной энергии, солнечной энергии, гидроэнергетики, атомной энергетике и других видов энергии. Структура потребления энергии непрерывно оптимизировалась.

В этот период в энергетической товарной структуре идет замена экспорта нефти экспортом угля: если до 1990-х годов главным экспортируемым энергоносителем была нефть, то после 1990-х годов Китай начал ориентироваться на экспорт угля, объем экспорта угля стал доминирующим в общем объеме экспорта энергетических продуктов.

Объем экспорта коксового угля и семикоксового угля постепенно рос, особенно быстрое наращивание экспорта угля с 2000 года. Это не только соответствует факту, что Китай – крупнейший производитель угля, но проводимой в то время реформе в энергетике Китая.

Для экспорта и импорта угля 2003 год и 2009 год имели большое значение для Китая. Объем экспорта угля Китая в 2003 году достиг вершины в истории. В 2009 году объем импорта угля в Китае значительно превысил объем экспорта и Китай превратился в нетто-импортера угля. во-первых, Азиатский финансовый кризис, оказывавший негативное влияние на спрос угля на мировых рынках. Так, когда большинство китайских угольных предприятий стало терпеть потери в экспорте угля из-за непрерывного падения цен на уголь в Австралии, Индонезии и других стран, китайское правительство дважды

повышало ставку экспортной пошлины (煤炭出口退税率), а также освободило от взимания фонда частей линии железной транспортной дороги, снизило портовые дополнительные сборы. Таким образом, фактически предприятия пользовались правом преференциального налога (налог по ставке «ноль») после регулирования экспортной пошлины. Начиная с 2002 года на внутреннем рынке отношения предложения и спроса угля изменились коренным образом, потребление угля постоянно возрастало и влекло за собой резкое повышение цен на уголь. В этом контексте политика импорта и экспорта угля постепенно переходила от стимулирования экспорта к контролю экспорта и стимулированию импорта. Во-вторых, не только водные ресурсы, но и угольные месторождения размещены по территории Китая неравномерно, что создает проблемы при транспортировке угля с севера и запада, где расположено большинство угольных шахт, на восток, где находятся основные «потребители» [27, с. 491]. При этом, цена на экспортный уголь почти равна и ниже чем цена на национальный уголь для регионов потребителя в провинциях Хайнань, Гуанси, Гуадун и Фуцзянь, которые находятся на юге Китая и около моря

Крупным рынком для китайского экспорта угля тогда были Азия и Европа, особенно азиатский рынок: Япония, Южная Корея и Тайвань (Китай) и другие страны Восточной Азии. Конкуренты Китая по экспорту угля на азиатских рынках – Австралия, Южная Африка, Индонезия, Колумбия и Россия. С 2010 г. На импорт угля из этих шести стран приходилось более 85% от общего объема в год. Кроме того, небольшое количество угля импортируется из Канады, Соединенных Штатов Америки, Южной Африки [3].

В 1999 году резкое поднятие цены на нефть на международном рынке привело к значительному увеличению импорта сырой нефти. Можно сказать, что за предшествующие 20 лет размах колебания мировых колебаний цены на нефть не был таким большим, как в 1999 г. Сырая нефть международного стандарта Brent North Sea, которая с самого начала Ассоциации стоила около \$ 10 за баррель выросла до \$ 26 в конце года. Цена на Brent нефть за баррель с \$ 13,1 в 1998 году выросла до \$ 18,02 в 1999 г., состав более 35% роста. В то же время, средняя цена СИФ импортной нефти на тонну с \$ 19,37 возросла до \$ 126,76 долларов США. Так как цена национальной нефти связана с международной ценой, то и цена на внутреннюю нефть выросла, что увеличило бремя себестоимости нефтеперерабатывающей промышленности. Такая ситуация тоже оказала влияние на экспорт: экспорт нефти уменьшился. В 2008 году зависимость от импортных ресурсов впервые повысилась до 50%. импорт сырой нефти в 2014 году поставил рекорд – 308,4 млн тонн, увеличившись на 9,3% [72].

Структура импорта нефти Китая уже изменилась. В 1996 г. Китай стал импортировать больше нефти из Среднего Азии, чем из Азиатского региона. На

самом деле, с момента начала конфликта в Персидском заливе, источники импорта сырой нефти в Китай становятся все более и более разнообразными, доля импортируемой из Азиатско-Тихоокеанского региона нефти значительно снижается, а причина в недостаточном спросе и предложении крупных поставщиков в этом регионе. В это время Китай начал импортировать нефть из Африки.

В 1990-е годы вторым по значимости поставщиком сырой нефти в Китай был АТР (свыше 40%). С конца 1990-х годов значение этого региона в обеспечении КНР нефтью стало снижаться [24, с. 203]. В то время импорт из стран Ближнего Востока существенно возрос, который достигал 40% импорта из Африки и бывшего Советского Союза также значительно рос, которые составили 24,3% и 12,4% от общего объема импорта нефти Китая [11]. К 2015 г. место Саудовской Аравии импорте сырой нефти из Китая становится важнее. Государства Ангола, Ирана, России, Казахстана увеличивают экспорт нефти в Китай, а Оман и Норвегия уменьшают экспорт для Китая.

До 1996 года, из-за слабой инфраструктуры в газовой отрасли, разведка и использование природного газа были не популярны в Китае. После 1996 года, по мере укладки газопроводов, потребление природного газа в стране увеличилось примерно в 2 раза в течение 10 лет [25, с. 3]. До 2006 года единственным поставщиком газа в Китай была Австралия, а к 2014 году список поставщиков составляли уже 21 государство, из которых 4 — поставщики трубопроводного газа и 17 — сжиженного природного газа [27, с. 492]. В период с 2007 по 2015 год зависимость Китая от иностранных поставок природного газа возросла более, чем в 5 раз (с 6 % до 31,78 %), а объемы поставок увеличились в 14 раз. Согласно данным ВР, начиная с 2007 года, объем потребления природного газа в Китае стал превышать объемы его производства, в результате чего Китай стал импортировать природный газ, чтобы перекрыть его дефицит [21, с. 492]. Для того, чтобы решить проблему превышения спроса над предложением, кроме усиления разведки газа, необходимо расширять закупку газа на внешних рынках, в том числе закупки СПГ.

Первый проект СПГ Китая – Шэньчжэнь, проект Dapeng СПГ в провинции Гуандун введен в эксплуатацию 26 мая 2006 г. Это стало первым случаем использования иностранного СПГ. В конце 2009 года Китай стал импортировать газ и начал Широкомасштабное использование иностранного природного газа. В 2009 году Газопровод Китай – Центральная Азия введен в эксплуатацию, он является еще одним важным проектом на основе сотрудничества Китая, Туркменистана, Узбекистана и Казахстана.

До 2014 г. Китай уже строил газопровод протяженностью 85 тысяч км. Система газопроводов сформировалась: линия Шэньси и Пекин-1, линия



Шэньси и Пекин-2, линия Шэньси и Пекин-3, запад-восток-1, запад-восток-2. В будущем, Китай будет строить запад-восток-3, запад-восток-4, китайско-российский газопровод, линия Шэньси и Пекин-4, газопровод Синьцзян-Чжэцзян-Гуандун. Комплексно и радиально управляет системой газопроводов. в 2014 г. собственное производство газа в Китае достигло 130,8 млрд м<sup>3</sup>, что на 8 млрд больше предыдущего года [6, с. 24].

С учетом дисбаланса производства и потребления природного газа, Китай относится к экспорту природного газа более осторожно, объема экспорта мало, некоторый экспорт из совместных газовых месторождений. CNOOC в 2010 г. общий объем экспорта составил 4,06 млрд кубометров природного газа, увеличившись на 25,6%, основные страны экспорта – Гонконг и Макао [18].

К оптимизации энергетического комплекса с учетом энергетического состояния; во-вторых, Китай стремится к окружающей среде в рамках стратегии обеспечения продолжительного развития; в-третьих, поиск новых источников энергии является актуальной задачей для энергетической безопасности Китая; в-четвертых, развитие промышленности возобновляемых источников энергии может разрешить проблему трудоустройства.

В середины 1990-х годов до 2003 года включает в себя четыре проекта: АЭС «Циньшань-2» включает в себя 2 энергоблока все с типом реактора CNP-600. Строительство началось собственными силами в июне 1996 г. И первый энергоблок был введен в эксплуатацию во феврале 2002 г.; АЭС «Линьао». Китай в сотрудничестве с Францией построил два энергоблока с типом реактора PWR, мощностью 900 МВт; АЭС «Циньшань-3», которая создана на основе совместном сотрудничестве с Канадой и Францией, и для которой построено два энергоблока PHWR мощностью 700 МВт, строительство началось в мае 1998 г., к сети подключили в мае 2002 г. Эта самая мощная АЭС в Китае имеет два энергоблока мощностью 728 МВт. После запуска седьмого энергоблока общая мощность этой атомной станции возросла до 4,32 млн кВт, всего Циньшаньская АЭС имеет семь энергетических блоков. Тяньваньская АЭС была построена на основе сотрудничества Китая и России, которая имеет два PWR энергоблока мощностью тысячи МВт. В октябре 1999г. начали строительство, введена в промышленность в мае 2007 года. К концу 2008 года в Китае было всего шесть проектов и 11 ядерных энергоблоков введены в промышленную эксплуатацию, уже сформировались три базы в провинции Гуандун, Чжэцзян, Цзянсу. В 2007 г. доля энергии, произведенной АЭС, за этот год выросла с 1,9 до 2,3%, и Китай вышел на третье (после Японии и Южной Кореи) место в Азии по производству электроэнергии на АЭС. В 2006 г. установленная мощность китайских АЭС составляла 8,6 ГВт, атомными электростанциями было выработано 51,8 млрд кВт-ч электроэнергии [44].

До сих пор в Китае всего 36 атомных энергоблоков введены в

эксплуатацию, еще есть 20 атомных энергоблоков в ходе строительства. Новые проекты: проект Тяньванье, проект Хун яньхэ, проект Фуцин. По количеству атомных энергоблоков, которые в процессе строительства и уже были введены в эксплуатацию, находится на третьем месте в мире. Китай вышел на четвертое (после США, Франции, РФ) место в мире по производству электроэнергии на АЭС. Вышел на пятое (после США, Япония, РФ) место в мире по количеству атомных энергоблоков. Тем не менее, с точки зрения процента доли энергии, произведенной АЭС от общего объема, существует большая разница между Китаем и другими странами, и существует огромный разрыв. В настоящее время в мире в этой сфере Франция, Украина, Словакия и Венгрия находятся на лидирующем месте, доля энергии, произведенной АЭС этих стран составляет более чем 50% от общего объема [76, с. 100].

Хотя в последние годы объем атомной энергии имеет тенденцию к росту, в 2015 году увеличился на 3%, но доля по-прежнему намного ниже, чем в большинстве других стран. Повышение способности выработки электроэнергии и повышения доли атомной энергии в общем потреблении Китая является трудной задачей для Китая.

В 2001 китайская компания Suntech успешно построила производственную линию с мощностью 10 МВт. В сентябре 2002 года первая производственная линия была введена в эксплуатацию, производственная мощность, которой равна сумме производства за предыдущие четыре года. Этот прогресс сокращает разницу до 15 лет между Китаем и международной фотоэлектрической промышленностью [53].

К концу 2005 года внутреннее фотоэлектрическое производство достигло более 200 МВт. Общая установленная мощность достигла до 70 кВт. К концу 2007 года количество фотоэлектрических компаний, занимающихся производством солнечных батарей, достигло более 50. Производственный объем солнечных батарей достиг 1188МВт и в этом обогнал Японию и Европу. Первоначально сформировалась комплексная цепь промышленности от производства сырья к созданию фотоэлектрической системы, в частности, производство поликристаллического материала получило значительный прогресс, преодолев трудности в производстве сырья для солнечных батарей, заложили фундамент для развития крупномасштабного производства фотоэлектрической энергии в Китае. К концу 2013 года, общая установленная мощность составляет 19.42 миллионов кВт, объем производства электроэнергии составляет 9 миллиардов кВт в год [37].

После 2000 года, Китай построил ряд гелиостанций, в сентябре 2003 года гелиостанция была построена в Синьцзян-Уйгурском автономном районе. В январе 2005 года, китайская компания с компанией ВР совместно построили систему выработки электроэнергии мощностью 1 МВт, она успешно введена в

эксплуатацию в Шэньчжэне. Крупнейший фотоэлектрический проект Голмо (200 МВт) реализуется Компанией Qinghai New Energy(Group) Power Maintenance, его строительство началось 20 июля 2015 года, проект занимает площадь 25,5 квадратных километров, он может поставлять энергию миллионам семей, использует технологию солнечной башни, чтобы поставлять электроэнергию на 15 часов и 24 часов, чтобы обеспечить стабильное производство электроэнергии [83].

После 2011 года из-за антидемпингового события в фотоэлектрической сфере, китайская промышленность вновь потерпела потери после финансового кризиса в 2008 г. Более 98% китайских солнечных батарей экспортируется за границу, если антидемпинговая проблема не будет решена, высокая таможенная пошлина будет оказывать плохое влияние на развитие промышленности.

После 1990 года продолжили строительство гидроэлектростанций Эртань, Шисаньлин НАЭС, Тяньхуанпин НАЭС, Санься, Сяолянди, Дачаошань, Гуанчжоу НАЭС-2, Ляньхуа. В частности, успешное создание гидроэлектростанций Эртань, Санься, Сяолянди делают Китай лидирующим в сфере гидроэнергии в мире. ГЭС Санься является крупнейшей в Китае, и даже в мире, ее установленная мощность равна 22,4 млн кВт, в настоящее время суммарная выработка электроэнергии, которая поставляется в восточный, центральный и южный районы, достигает 200 млрд. кВтч. Строительство крупных ГЭС не только способствовало развитию энергосистемы, но и развитию технологии электропередачи. В этот период произошло два знаменательных события в процессе развития гидроэнергии. Во-первых, Китай впервые использовал кредиты мировых банков для строительства проекта ГЭС Лубугэ. Во-вторых, проект Санься показывает, что акцент размещения гидроэнергии переходит на развитие гидроэнергии в верхнем течении речных бассейнов в юго-западном районе [77, с. 65].

В XXI веке, китайское правительство выдвинуло стратегию развития запада Китая, предоставляя новые возможности для развития гидроэнергетики в западной части Китая. В дополнение к ГЭС Санься, в важных ответвлениях реки Янцзы (Ялунцзян, Даду, Уцзян) были построены или строятся ГЭС; в верхнем бьефе (Ланьцанцзян, Наньпаньцзян, Хуншуйхэ) Желтой реки были построены или строятся ряд ключевых ГЭС мощностью более миллиона кВт. Строительство ЭГС Хунцзяду, Лунтань, Сяцвань, Гунбося, Саньбаньси открыло новую страницу развития гидроэнергетики КНР в 21-ом веке. К концу 2015 года, установленная мощность ГЭС составила 293.44 млн кВт, установленная мощность НАЭС составила 25,05 млн кВт, в итоге общая установленная мощность достигла 318.49 млн кВт, что составляет 17% от общей выработки электроэнергии страны [33, с. 65]. Развитие и использование

гидроэнергии является наиболее зрелым среди всех видов возобновляемых источников энергии. Китай занимает первое место в мире по масштабу развития гидроэнергетики, и сформировалось двенадцать крупных гидроэнергетических баз. Китай планирует построить еще крупную ГЭС Байхэтань мощностью 16 млн кВт, которая будет завершена в 2022 году и станет второй крупной ГЭС Китая после ГЭС Санься.

Китай сталкивается с несколькими основными проблемами в использовании гидроэнергии:

1) доля гидроэнергии в извлекаемых запасах первичной энергии составляет 36,5%, ее доля в структуре производства энергии составляет только 8%, это несоразмерное число;

2) государство не оказывает достаточной материальной помощи для строительства гидроэнергетики;

3) еще более тяжелая ситуация в сфере использования водных ресурсов связана с их загрязнением [3, с. 179];

4) в Китае типичный муссонный климат, ожидаемые изменения осадков серьезно повлияют на результат проектов.

До 1996 г. Германия оказала материальную помощь и предоставила передовые технологии для строительства. 16 июня 1998 года отечественные ветродвигатели были введены в эксплуатацию и до сих пор процент отечественного производства достигает более 50% [3, с. 179].

К концу 2004 года установленная мощность ветроэнергетики в стране составила около 764 мвт, общие темпы развития относительно медленные. В 2005 году были приняты «Закон о возобновляемых источниках энергии», «Уведомление о строительстве ветроэнергетики» и ряд мер политики, которые содействовали тому, что ветроэнергетическая промышленность Китая постепенно вошла в этап бурного развития. К концу 2006 года в стране были завершены или были в процессе строительства около 91 ветропарка с суммарной установленной мощностью 2,6 миллиона квт. В период «Двенадцатой пятилетки» новая прибавленная установленная мощность Китая находится на лидирующем месте в мире пять лет подряд, новая прибавленная установленная мощность составляет 98 мвт, что составляет 18% от общего числа новой установленной мощности за тот же период, доля в структуре производства электроэнергии становится больше и больше с каждым годом [56]. Разработка и строительство ветроэлектростанций в восточных и южных регионах получили положительные результаты. К концу 2015 года, установленная мощность ветроэнергии в стране достигла 129 миллионов квт, выработка электроэнергии составляет 186,3 миллиардов квт, что составляет 3,3% от общей выработки электроэнергии [54]. Ветроэнергетика стала третьим по величине типом производства электроэнергии после угля и гидроэнергии.

Ветроэлектростанция Дабаньчэн (в Синьцзяне) является первой крупномасштабной ветроэлектростанцией Китая и крупнейшей ветроэлектростанцией Азии. В ней имеется 200 ветряков, вырабатывающих электроэнергию 18 МВт. Ветроэнергия станет важной альтернативой будущей энергии в Синьцзяне.

Препятствия в процессе использования ветроэнергии Китая по-прежнему существуют, между более 80 предприятиями появляется проблема перепроизводства и серьезная избыточная мощность ветроэнергии. Доля ветроэнергии в структуре потребления электроэнергии по-прежнему очень мала. Поэтому ветроэнергию называют «мусорной энергией».

В XXI веке, учитываются внутреннее потребление и энергетическая безопасность и энергосбережение и экологическое строительство. Хотя Китай добился положительных результатов в сфере энергоснабжения, но до сих пор энергетические расходы все еще оказываются высокими, и ситуация загрязнения окружающей среды по-прежнему серьезной. Китай приступил к диверсификации энергоресурсов и оптимизация энергетической структуры производства и потребления. В сфере возобновляемых источников достиг огромного прогресса, в частности, в сфере атомной энергии и гидроэнергии уже занимает лидирующее место в мире. Ветроэнергия уже стала третьей по величине источником производства электроэнергии. Кроме того, солнечная энергии тоже вошел в этап быстрого развития. В будущем, возобновляемые источники энергии будут играть значительную роль в дальнейшей корректировке топливно-энергетического комплекса.

### **1.3 Стратегические направления энергетической политики Китая на современном этапе**

«Обеспечение энергоресурсами и энергетическая безопасность напрямую затрагивают процесс модернизации нашей страны» [23] – говорится в опубликованной на сайте Государственного совета КНР энергетической стратегии Китая на период с 2014 по 2020 гг. Период до 2020 года является крайне важным для развития Китая, поскольку именно за это время должно завершиться построение зажиточного общества т.н. «малого благоденствия» (小康社会 сяокан шэхуй) [23]. Достижение таких общественных условий требует в т.ч. изменения структуры энергопотребления в стране, которая оказывает огромное влияние на экологическую обстановку.

Основным источником энергии для КНР был и остается уголь, доля которого в структуре энергопотребления составляет, по данным статистики на

2014 год, 66%. К 2020 году власти КНР планируют снизить зависимость от угля до 62% [23], поскольку преобладание именно этого вида топлива существенно влияет на экологическую обстановку в северных районах страны. В декабре 2015 года в Пекине был объявлен «красный» (самый высокий) уровень экологической опасности: облако смога, покрывающее столицу Китая, засняли даже из космоса [26].

Приоритетным направлением энергетической стратегии КНР является увеличение доли газа в энергопотреблении с 5% в 2014 году до 10% к 2020 году, в т.ч. из соображений защиты окружающей среды. В 2014 году Государственная комиссия по развитию и реформе КНР опубликовала плановый документ «О реагировании на изменение климата», в которой говорится об необходимости изменения привычной для китайцев структуры энергопотребления [26]. В публикации на сайте ведущей энергетической компании КНР CNPC период с 2014 г. до 2020 г. назван «золотым веком газа в Китае» [52]. В 2014 году, по данным ВР, потребление именно природного газа развивалась в КНР наиболее быстро: рост на 8,6% по сравнению с предыдущим годом (рост потребления нефти – 3,3%, рост потребления угля – лишь 0,1%) [22].

Из соображений защиты окружающей среды в энергетической стратегии КНР также большое внимание уделяется т.н. неископаемым источникам энергии” (в т.ч. атомная, гидроэнергетика, возобновляемая энергетика). Долю подобных источников энергии правительство планирует довести до 15%, при 12% в 2015 году [26].

В энергетической стратегии Госсовета также большая роль отводится значению импорта энергоносителей: китайские власти собираются расширять диверсификацию импорта, а также увеличивать уровень самообеспечения источниками энергии до 85% в 2020 году [23].

В 2013 г. КНР предложила миру идею «Экономического пояса Шелкового пути» (ЭПШП). Инициатива ЭПШП направлена прежде всего на решение задач Китая: укрепление тыла, расширение торговли китайскими товарами и услугами (в основном в широтном направлении), развитие северо-западных и центральных регионов, задействование избыточных мощностей национального бизнеса на внешнем контуре и др. [28, с. 38].

Инициатива Экономического пояса Шелкового пути является на данный момент ключевой во внешнеэкономической стратегии Китая. В рамках ЭПШП осуществляются не только энергетические проекты на территории иностранных государств, но идет сотрудничество в области торговли, развития инфраструктуры и логистики. Руководство Китая нуждается в таком мега-проекте по ряду причин: 1) необходимость вкладывать деньги в условиях, когда инфраструктурный бум внутри страны уже пройден; 2) возможность создания

рабочих мест для населения в зарубежных проектах; 3) стремление к усилению влияния в регионе и улучшение отношений со среднеазиатскими соседями; 4) необходимость развития, граничащего с Казахстаном, Киргизией и Таджикистаном Синьцзян-Уйгурского автономного района [7].

Кроме того, Экономический пояс Шелкового пути позволяет Китаю эффективно осуществлять стратегию энергетической безопасности: расширять источники импорта нефти и газа, а также создавать альтернативные маршруты поставок энергоносителей.

Основные маршруты ЭПШП проходят по территории Средней Азии и важной частью проекта является стремительно развивающаяся сеть нефте- и газопроводов в Казахстане, Туркмении и Узбекистане.

Китайские компании начали активную инвестиционную деятельность в Средней Азии еще до создания концепции ЭПШП: одной из первых стала покупка CNPC в 1997 году 60,3% акций [54] крупнейших месторождений в районе казахского города Актобе: Кенкияк и Жанажол, геологические запасы нефти которых – 110 и 500 млн. тонн соответственно. Сделка в Актобе заложила основу для строительства нефтепровода Казахстан – Китай, который идет от поселка Атасу в Карагандинской области Казахстана до железнодорожной станции Алашанькоу в Синьцзян-Уйгурском автономном районе [57]. Этот нефтепровод явился первым наземным каналом транспортировки нефти в КНР и создал альтернативу российскому экспорту энергоносителей. Проект Атасу – Алашанькоу осуществлен китайской CNPC совместно с казахстанским гигантом KazMunayGas. Нефтепровод был построен в 2005 году, в 2006 году по нему было прокачено около 2 млн. тонн нефти. В 2014 году объем транспортировки по нефтепроводу достиг 11,8 млн. тонн нефти, при этом максимальная пропускная способность Атасу-Алашанькоу достигает 20 млн. тонн в год. В 2007 году началось строительство второго этапа нефтепровода Казахстан – Китай: Кенкияк-Кумколь, который подсоединяется к линии Атасу-Алашанькоу. В 2014 году по этому нефтепроводу было транспортировано 6,1 млн. тонн нефти [57].

В 2009 году был пущен в работу газопровод Туркменистан-Китай, проектная мощность которого достигает 40 млрд. куб. м. в год [79]. На данный момент, Туркмения является ключевым поставщиком трубопроводного газа в Китай – около 44% импорта. Доля российского газа структуре импорта на данный момент составляет менее 1% [38].

Расширение сотрудничества со среднеазиатскими поставщиками (в перспективе и с Россией) в рамках ЭПШП позволяет Китаю снизить зависимость от импорта нефти и СПГ из стран Персидского залива (Катар, Йемен) и Африки (Ангола, Нигерия), которые проходят по морскому пути через Малаккский пролив. Этот морской путь представляет из себя т.н.

«бутылочное горлышко» (bottleneck) и является очень загруженным с т.з. поставок углеводородов. В связи с нарастающим конфликтом в Южно-Китайском море, в воды которого попадают танкеры с углеводородами, направляющиеся в Китай, Пекин пытается создать альтернативный транспортный коридор поставок в Средней Азии, используя ЭПШП как рамочный проект для своей деятельности.

Эксперты отмечают, что Экономический пояс Шелкового пути с институциональной точки зрения не является четко оформленным проектом [57]. Для участия в проектах ЭПШП не требуется даже находиться на той территории, где исторически пролегал Великий Шелковый путь: во время своего визита в Вашингтон в сентябре 2015 Си Цзиньпин пригласил американских коллег к участию в ЭПШП [7].

ЭПШП позиционируется китайскими властями скорее как общая концепция инвестиционной экспансии за рубеж, чем детально продуманный план действий. Для реализации проектов в других странах в 2014 году был создан Фонд Шелкового пути с капиталом около 40 млрд. долл.

Именно Фонду Шелкового пути сейчас принадлежит 9,9% акций «Ямал СПГ». Эта сделка была закрыта в начале марта и является одним крупнейших приобретений китайских инвесторов в России. В 2015 году была также закрыта сделка по приобретению компанией Sinopac 10% акций компании «СИБУР» [12].

Еще одним инструментом развертывания ЭПШП стал Азиатский банк инфраструктурных инвестиций, членом которого Россия стала в апреле 2015 года.

Для стран ЕАЭС, членом которого является и Республика Беларусь, сопряжение с ЭПШП представляется фактором, создающим, с одной стороны, риски по целому ряду причин, с другой стороны, – формирующим условия для преодоления разногласий, восстановления и расширения связей в промышленности и торговле, «стягиванию» пространства ЕАЭС. Вовлечение в ЭПШП открывает новые возможности для разработки и реализации энергетической политики Союза, направленной на совместное решение наиболее острых национальных и общесоюзных проблем, не ущемляющей национальные интересы («в выигрыше оказываются все»).

Проекту ЭПШП еще нет шести лет, однако он успешно используется для осуществления целей энергетической стратегии Китая: диверсификация поставок углеводородов через активное сотрудничество со странами Средней Азии и Россией, а также создания альтернативных Малаккскому проливу маршрутов поставок энергоносителей.

## **Выводы по главе 1**

Энергетическая стратегия является ключевой в повестке дня руководства



Китая. Перед Пекином стоят задачи уменьшения зависимости от угля для снижения вреда окружающей среде, диверсификации поставок углеводородов, а также создания альтернативного морскому пути транспортного коридора для поставок энергоносителей.

До наступления XX в. в энергетической стратегии КНР акцент делался на упорядочении угольной промышленности, развитии возобновляемых источников энергии, реформировании структуры электрических и нефтяных промышленности и проблеме энергетической безопасности. С наступлением XX в. Китай начал уделять особое внимание оптимизации ТЭС, повышению эффективности использования энергии и охране окружающей среды. Кроме того, Китай провел зональный тариф (ступенчатый тариф) в сфере электроэнергетики, изменил цену на природный газ. Китай в 2003 г. разработал политику «Поиска дополнительных источников и экономии расходов». В последние годы, зеленое реформирование в сфере энергии Китая развивается, в будущем в Китае приоритетом развития станет малоуглеродистая промышленность.

Проект Экономического пояса Шелкового пути является одним из инструментов осуществления энергетической стратегии Китая на современном этапе. КНР заинтересована в реализации ЭПШП и сопряжении ЕАЭС – ЭПШП.

Инициатива ЭПШП предполагает развитие многостороннего и двустороннего сотрудничества в таких секторах, как: разведка, добыча, транспортировка угля, нефти и газа, экологически «чистые» источники энергии. КНР предлагает перерабатывать ископаемое топливо вблизи мест его добычи, развивать технологии по повышению эффективности такой переработки, формировать интегрированные производственные цепочки в региональном масштабе. Этим предложением целесообразно воспользоваться, но без ущерба для интересов стран ЕАЭС.

Для ЕАЭС сопряжение с ЭПШП представляется фактором, создающим, с одной стороны, риски интеграции по целому ряду причин, с другой стороны, – формирующим условия для преодоления разногласий, восстановления и расширения связей в промышленности и торговле, «стягивания» энергетического пространства.

Каждая из стран ЕАЭС обладает уникальными конкурентными преимуществами, рациональное использование и развитие которых позволит оптимизировать энергетическую политику на национальном и общесоюзном уровне, а также добиться синергии.

## ГЛАВА 2

# АНАЛИЗ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ КИТАЯ В КОНТЕКСТЕ РАЗЛИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

### 2.1 Газовая энергетика

Газовая энергетика занимает приоритетное положение в политике КНР с учётом постановки задач снижения выбросов CO<sub>2</sub> и оздоровления экологической обстановки в стране. Тем не менее доля природного газа в суммарном энергопотреблении Китая остаётся низкой – 6,4% в 2016 году. Даже согласно плану развития энергетики КНР на 13-ю пятилетку, к 2020 г. она должна увеличиться всего лишь до 7% [42].

По расчётам Института экономики и технологий КННК, начало замены газом угля на основных ТЭС, ТЭЦ и городских котельных в наиболее загрязнённых районах северо-восточного и восточного Китая позволит за 2016-2020 годы увеличить потребление чистого сырья в стране на 110 млрд куб. м. В течение следующей пятилетки эти меры приведут к росту спроса на газ ещё на 160 млрд куб. м [42].

Многие разработанные в Китае прогнозы ориентируются на возвращение «Золотой эры природного газа», так как правительство в последнее время активно взялось за решение накопившихся в газовой отрасли проблем [17, с. 112]. В частности, Государственный комитет по развитию и реформам КНР в 2016 г. принял «План развития отрасли сланцевого газа (2016-2020)», в январе 2017 г. были опубликованы документы «Развитие энергетики в годы 13-го пятилетнего плана» и «Развитие газовой отрасли в годы 13-го пятилетнего плана».

В феврале 2017 г. Уведомление по руководству работами с энергией выпустило Национальное энергетическое агентство, а в апреле того же года ряд государственных ведомств и местных органов власти представили Схему предотвращения и контроля за загрязнением воздуха в Пекине, Тяньцзине, провинции Хэбэй и близлежащих территориях. В мае Госкомитет по развитию и реформам и Национальное энергетическое агентство представили Стратегию революционных преобразований в производстве и потреблении энергии в 2016-2030 годах. Одновременно Государственный совет начал рассматривать различные варианты реформы нефтегазовой отрасли, а Министерство финансов выпустило Циркуляр о предоставлении финансовой поддержки пилотным проектам по экологически чистому зимнему отоплению в северном регионе.

В июне Руководящие мнения по усилению регулирования цен на газ

выпустил Госкомитет по развитию и реформам КНР, а в июле 13 министерств представили Руководящие мнения по ускорению использования газа. В том же месяце Госкомитет по развитию и реформам и Национальное энергетическое агентство разработали среднесрочный и долгосрочный планы развития национальной сети нефте– и газопроводов. Интенсивное нормотворчество продолжилось и во втором полугодии 2017 года [16].

Последствия этих решений прослеживаются в прогнозах Института экономики и технологий КННК. В частности, согласно сценариям, озвученным в августе 2017 г. в ходе заседания Исполнительного комитета Форума стран Северо-Восточной Азии по природному газу и газопроводам, потребление газа в стране в различных сценариях будет составлять к 2030 г. от 440 до 670 млрд куб. м (рисунок 2.1).



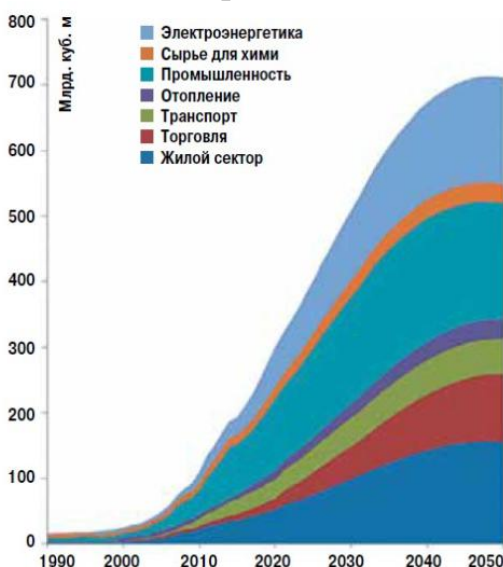
**Рисунок 2.1 – Прогноз потребления природного газа в Китае в разрезе отдельных секторов экономики**

Примечание – Источник: [16]

В последующие годы специалистами КННК прогнозируются ещё большие темпы роста потребления газа. Это хорошо видно из материалов прогноза Energy Outlook 2050, опубликованного в 2016 г. В базовом (рекомендуемом) сценарии этого исследования спрос на этот энергоноситель в Китае достигнет 650 млрд куб. м в 2040 г. и превысит 700 млрд куб. м в 2050-м [50]. Отраслевая структура потребления, согласно прогнозу, показана на рис. 2, а динамика и структура суммарного энергопотребления Китая – на рисунок 2.2 и 2.3.

В этом же прогнозе достижение пика суммарного потребления первичной

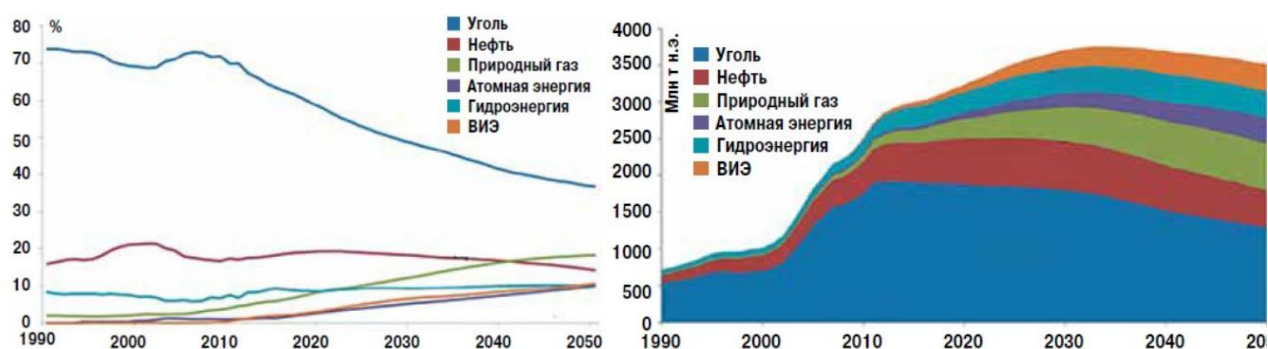
энергии в Китае (3,75 млрд т н.э.) ожидается в 2030-2035 годах, а пика потребления ископаемого топлива – в районе 2030 г.



**Рисунок 2.2 – Долгосрочный прогноз развития отраслевой структуры потребления природного газа в Китае**

Примечание – Источник: [20]

В новой версии Energy Outlook 2050, подготовленной в 2017 году, пик энергопотребления Китая повышен (до 4,06 млрд т н.э.) и смещён к 2040 г. При этом спрос на нефть достигнет пика в 690 млн т в год к 2030 году (в прошлогодней версии -670 млн т к 2027-му). Ежегодный объём добычи нефти составит около 200 млн т в течение всего периода до 2030 года, после этом месторождения сланцевых углеводородов расположены вблизи залежей традиционного газа на территориях, где транспортная инфраструктура в основном создана.



**Рисунок 2.3 – Динамика и структура потребления первичных энергоресурсов в Китае**

Примечание – Источник: [20]

Кроме того, КНР способна осуществлять добычу сланцевых углеводородов собственными силами. Национальные предприятия, действующие в этом секторе, по уровню компетенций уступают лишь компаниям из США. Промышленность страны в полном объёме локализовала

производство техники, комплектующих и материалов, применяемых при бурении скважин со значительным отходом от вертикали и проведении операций по гидроразрыву пласта. В сегменте сланцевой добычи по числу ежегодно регистрируемых патентов Китай уступает лишь Соединённым Штатам [19].

С другой стороны, геологические особенности китайских месторождений и бассейнов нетрадиционного газа, недостаточная обеспеченность водой (в вододефицитных районах расположено более 60% сланцевых углеводородов Китая) и высокая плотность населения в некоторых ключевых, богатых ресурсами регионах не благоприятствуют быстрому росту добычи. Более того, все рассмотренные выше прогнозы китайских специалистов, по признанию самих их авторов, страдают неопределённостью: и в части добычи, и в части импорта, объёмы которого им хотелось бы сократить.

В результате многие представители политических и деловых кругов Китая уверены, что основным направлением решения экологических проблем и рационализации будущего энергобаланса страны должно стать использование не природного газа, а энергии ветра и солнечной энергии. Доводом в пользу именно такого выбора выступает и сохраняющаяся зависимость развития газовой отрасли от иностранных технологий и оборудования. Между тем в области технологий использования ВИЭ КНР уже стала крупнейшим производителем и экспортёром. Кроме того, в энергобалансе Китая удельный вес возобновляемых источников традиционно был больше, чем природного газа [15].

## **2.2 Атомная энергетика**

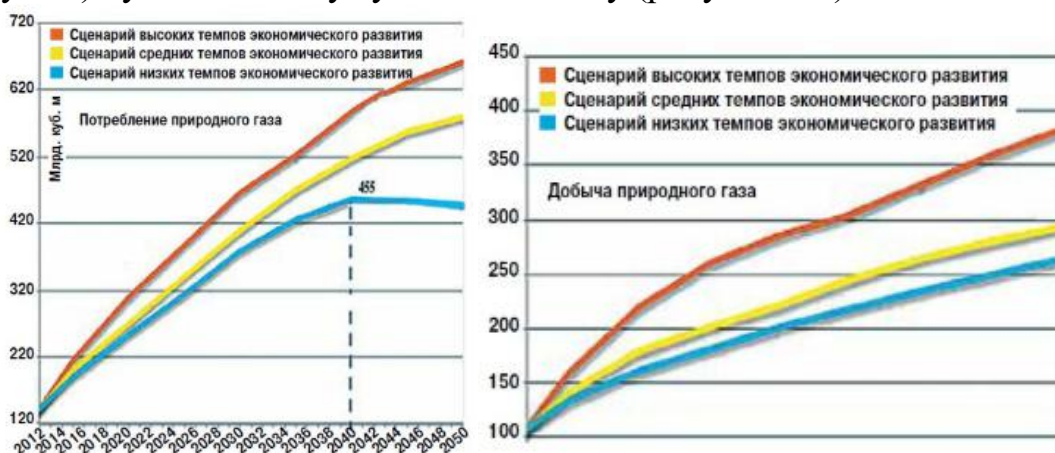
Приоритетное внимание уделяется в КНР и развитию атомной энергетики. После аварии на японской АЭС в Фукусиме китайское правительство дополнительно приняло ряд всеобъемлющих и жёстких мер по обеспечению безопасной работы атомных станций. В стране действует строгая система контроля над полным жизненным циклом объектов ядерной энергетики, совершенствуется законодательство и нормативы, усиливается надзор за безопасностью строящихся станций.

План развития китайской энергетики на 13-ю пятилетку, принятый Госкомитетом по развитию и реформам и Государственным управлением энергетики КНР, предусматривает удвоение мощности АЭС. Уже сейчас в Китае строится больше новых атомных реакторов, чем в России, США и Западной Европе, вместе взятых. К 2026 году, по оценкам МАГАТЭ, КНР

выйдет на первое место в мире и по выработке электроэнергии на

АЭС, вложив 570 млрд долларов и построив 60 новых станций. Причём развитие атомной энергетики ведётся при широком сотрудничестве с Россией, США и Францией, результатом чего стало создание в Китае новых реакторов третьего поколения [36].

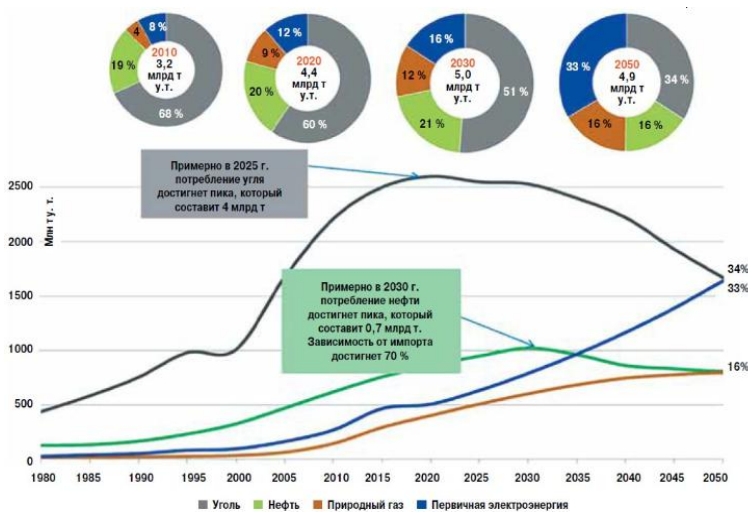
Подобные планы находят отражение и в прогнозах, разрабатываемых рядом ведущих исследовательских организаций. В частности, по мнению специалистов Института энергетических исследований, к 2030 г. объём потребления газа в КНР составит всего лишь от 370 до 460 млрд куб. м. При этом в сценарии низких темпов экономического развития пик спроса на газ (455 млрд куб. м) будет достигнут уже к 2040 году (рисунок 2.4).



**Рисунок 2.4 – Различные сценарии прогнозов потребления и добычи природного газа в Китае, разработанных Институтом энергетических исследований**

Примечание – Источник: [52]

Соответственно, в структуре перспективного энергетического баланса Китая уже в 2020 г. доля ВИЭ и атомной энергии будет превышать долю природного газа, а к 2050 г. она практически сравняется с долей угля (рисунок 2.5 и 2.6).



**Рисунок 2.5 – Прогноз доли основных первичных энергоносителей в энергопотреблении Китая**

Примечание – Источник: [52]

Как уже было отмечено, использование ВИЭ относится к числу приоритетов китайской энергетической политики. Причём речь идёт не только о гидроэнергетике и энергии ветра и солнца. В стране развивается биоэнергетика, развёртывается использование болотного газа, геотермальной энергии, энергии приливов и отливов, а также других видов альтернативной энергетики. Для обеспечения этого процесса создана неплохая нормативно-правовая база. В результате даже без учёта крупных ГЭС Китай удерживает первое место в мире по суммарной мощности ВИЭ-оборудования, вырабатывающего электрическую и тепловую энергию<sup>23</sup>, а к 2020 году, согласно плана на 13-ю пятилетку, доля возобновляемых источников в суммарном энергопотреблении страны должна составить 18% [67].

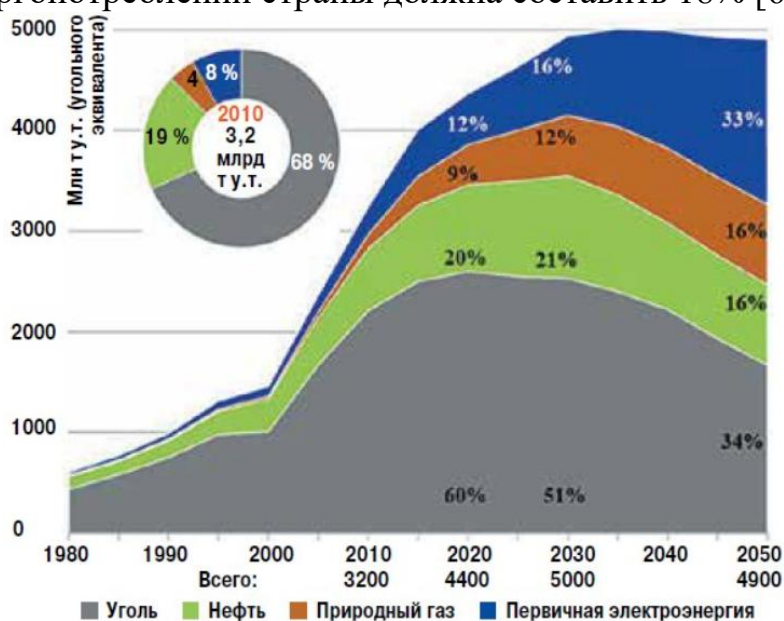


Рисунок 2.6 – Прогноз динамики и структуры энергопотребления Китая

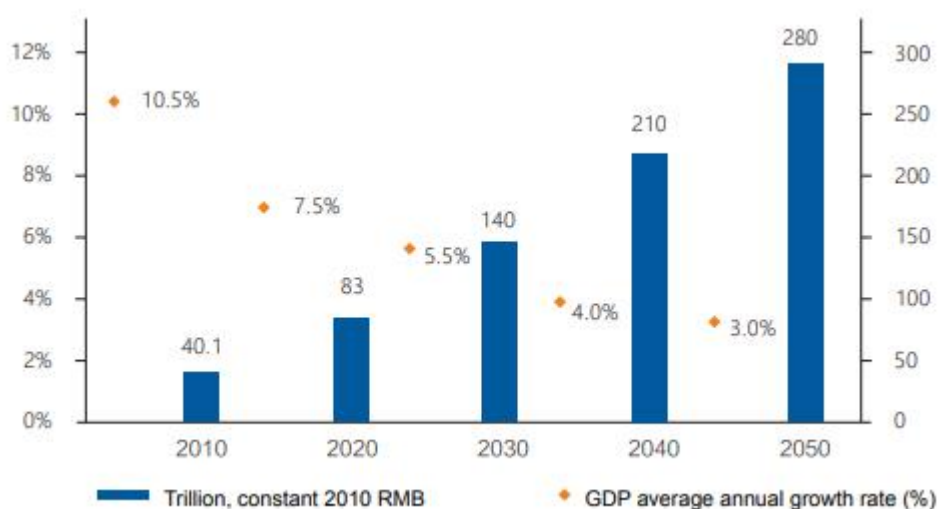
Примечание – Источник: [52]

Кроме Института энергетических исследований прогнозы, ориентированные на приоритетное развитие возобновляемой энергетики, разрабатывают и другие китайские аналитические центры. Это прежде всего Государственное энергетическое управление КНР, по оценкам которого к 2030 г. доля экологически чистой энергии в структуре потребления составит 50%.

Кроме того, при непосредственном участии Госсовета КНР и Национального центра исследований возобновляемой энергетики была разработана комплексная программа, которая включает не только строительство АЭС, но и использование энергии ветра, солнца, биоэнергетику, технологии «чистого угля», интеллектуальные электрические сети [52].

Своё видение перспектив развития китайской энергетики представили также уже упоминавшийся выше Институт энергетических исследований

Госкомитета по развитию и реформам КНР и Энергетический фонд Китая. В их совместном исследовании оценивается способность страны постепенно отойти от использования ископаемых источников энергии (особенно угля) в пользу развития низкоуглеродной зелёной электроэнергетики. Этот прогноз исходит из того, что валовой национальный продукт Китая на душу населения достигнет уровня среднеразвитых стран к середине XXI века. За это время КНР осуществит модернизацию, восстановит и очистит окружающую среду, станет зажиточной, демократической и цивилизованной социалистической страной. К 2050 г. население Китая составит 1,38 млрд человек, а ВВП достигнет 282 трлн юаней (в юанях 2010), то есть в 7 раз превысит уровень 2010 года (рисунок 2.7).



**Рисунок 2.7 – Прогноз роста ВВП Китая**

Примечание – Источник: [40, с. 8]

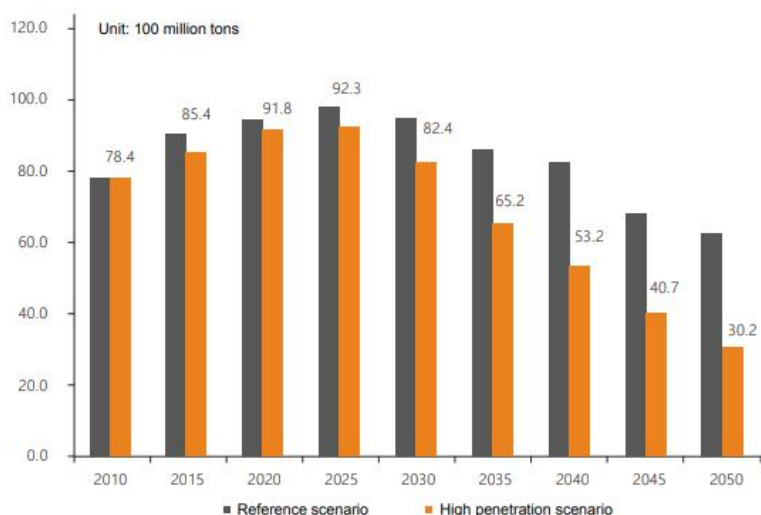
По оценкам, сделанным в исследовании, в сценарии высокого проникновения ВИЭ к 2050 г. ожидается, что более 60% конечного потребления энергии будет приходиться на электроэнергию, а энергоэффективность экономики будет на 90% выше, чем в 2010 г. В результате суммарное потребление первичных энергоресурсов составит всего 3,4 млрд т у.т. (в угольном эквиваленте), а доля возобновляемой энергии в суммарном потреблении первичных энергоресурсов составит 62% [17].

Достижение подобных показателей связано с существенным снижением эмиссии углекислого газа. Аналитики ожидают, что пик выбросов будет достигнут уже к 2025 году (рисунок 2.8).

Прогнозы опережающего развития возобновляемой энергетики базируются на тенденциях предшествующих лет. Уже в 2015 г. на Китай приходилось 28,4% всей мировой выработки электроэнергии на ГЭС, 22,2% – на ветроустановках и 18,3% -на солнечных установках фотовольтаики [48]. Кроме того, КНР вкладывает огромные и растущие средства в развитие ВИЭ за



рубежом.



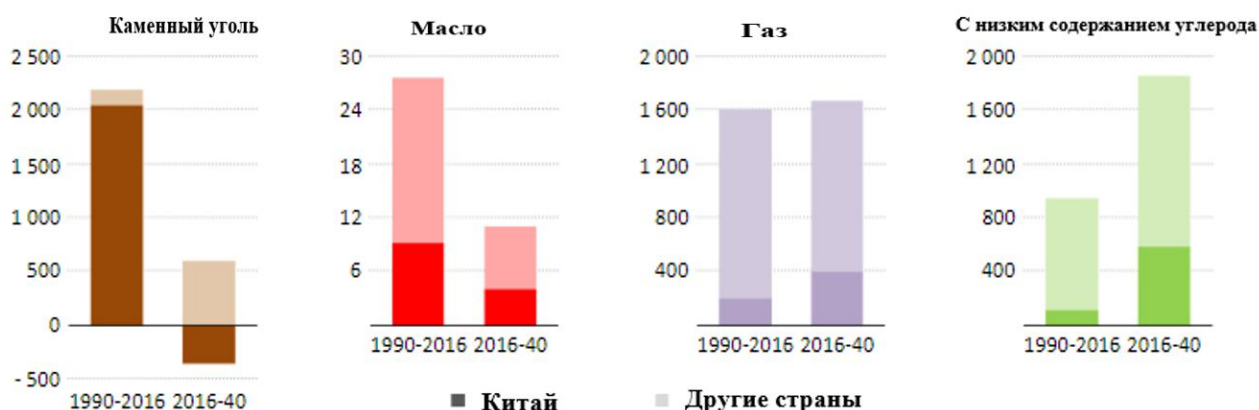
**Рисунок 2.8 – Динамика эмиссии углекислого газа в различных сценариях прогноза**

Примечание – Источник: [40, с. 10]

По оценкам американского Института экономики энергетики и финансового анализа, общие инвестиции Китая в проекты производства чистой энергии составили в 2017 г. 44,3 млрд долларов (в 2016 и 2015 годах – 32,1 и 20,0, соответственно) [48].

### 2.3 Угольная энергетика

Одна из важнейших особенностей китайской экономики – её опора на угольную энергетику (рисунок 2.9).



**Рисунок 2.9 – Сравнение спроса на первичную энергию по видам топлива и конечное энергопотребление по секторам экономики в Китае со средним уровнем по всему миру, 2016 г.**

Примечание – Источник: [39, с. 5]

В настоящее время свыше 70% электроэнергии в стране по-прежнему обеспечивает именно угольная генерация, а доля КНР в мировом потреблении угля в 2016 г. составляла 50,6%. Одновременно Китай остаётся и крупнейшей угледобывающей державой. В 2016 г. в стране было добыто свыше 3,2 млрд т угля (44,6% всего мирового производства) [39, с. 25].

С угольной энергетикой связан и быстрый рост выбросов углекислого газа, особенно заметный с начала 2000-х годов. Именно в эти годы объём потребления угля в стране вырос почти втрое, достигнув максимума в 2013 году (3844 млн т).

Быстрый экономический подъём Китая на основе угольной энергетике за четыре десятилетия оказал значительное влияние на окружающую среду и здоровье населения. Правительство страны давно признало масштабы этой проблемы и начало проводить жёсткую политику по пресечению ухудшения качества воздуха и воды, а также по сдерживанию роста выбросов парниковых газов.

Высокий уровень загрязнения воздуха – неотложная социальная проблема и проблема общественного здравоохранения в Китае. По данным Международного института прикладного системного анализа и оценкам Международного энергетического агентства, загрязнённый атмосферный воздух выступает причиной около 1 млн случаев преждевременной смерти населения. Кроме того, загрязнение воздуха в домашних хозяйствах (бытовое загрязнение) становится причиной ещё 1,2 млн преждевременных смертей. В целом же из-за плохого качества воздуха средняя продолжительность жизни в Китае снижается почти на 25 месяцев [17].

В рамках решения задач по оздоровлению окружающей среды, построения «гармоничного общества» и реализации концепции «Китайской мечты», которую в ноябре 2012 г. впервые официально представил Председатель КНР Си Цзиньпин, в стране проводится политика по закрытию малоэффективных производств в металлургической и угольной промышленности.

Соответствующая Программа, принятая ещё в начале 2016 года, предусматривает закрытие к 2020 г. 260 млн т неэффективных сталеплавильных мощностей и 4300 шахт (с суммарным производством 700-800 млн т угля в год), а также переселение 1 млн человек, занятых на этих шахтах. К этому же сроку, согласно директиве Национальной энергетической администрации, доля угля в энергетике Китая должна будет составлять не более 58%. Только в 2018 г. в стране планировалось закрыть 30 млн т сталеплавильных мощностей, угольные шахты, добывающие в общей сложности 150 млн т угля в год, а также вывести из эксплуатации 300 МВт энергоблоков, работающих на угле. Кроме того, с января 2015 г. Китай ввёл запрет на импорт и продажу угля с зольностью более

40% и содержанием серы выше 3%, а также ввёл импортные пошлины на все типы углей.

Одновременно принимаются меры по развитию безопасной и высокоэффективной угольной промышленности. На основе объединения и реструктуризации предприятий создаются крупные угольные корпорации, строятся крупные современные карьеры, шахты и обогатительные фабрики. Повышается уровень механизации и производственной безопасности в отрасли [22]. Согласно уточнённому плану развития энергетики КНР на 13-ю пятилетку (2016-2020), доля угля в суммарном энергопотреблении страны должна снизиться до 58% против первоначальных 60% [4].

Отражение политики Пекина на отход от угля в долгосрочных прогнозах развития хорошо прослеживается на примере ранее указанных исследований ведущих китайских аналитических центров. Важным элементом стратегии КНР выступает развитие технологий экологически чистого использования угля, применение которых позволит повысить эффективность производства энергии и значительно улучшить экологическую обстановку в стране. По оценкам Международного энергетического агентства, технологии усовершенствованного паросилового цикла или комбинированного цикла с внутрицикловой газификацией способны увеличить средний коэффициент полезного действия угольных электростанций с 35% в настоящее время до более 50% к 2050 году [9].

Проблема повышения производительности топливно-энергетического комплекса и снижения вредных выбросов чрезвычайно актуальна для КНР, где даже обычными установками десульфуризации отходящих газов угольные ТЭС начали оснащаться только с 2003 г. Ещё в 2014 г. 8% всех таких станций (около 70 ГВт установленной мощности) продолжали работать без этих установок [60, с/ 25]. По оценкам Международного энергетического агентства, Китай мог бы потреблять на 20% меньше угля, если бы коэффициент полезного действия его электростанций был примерно равен аналогичному показателю в Японии [21, с. 47].

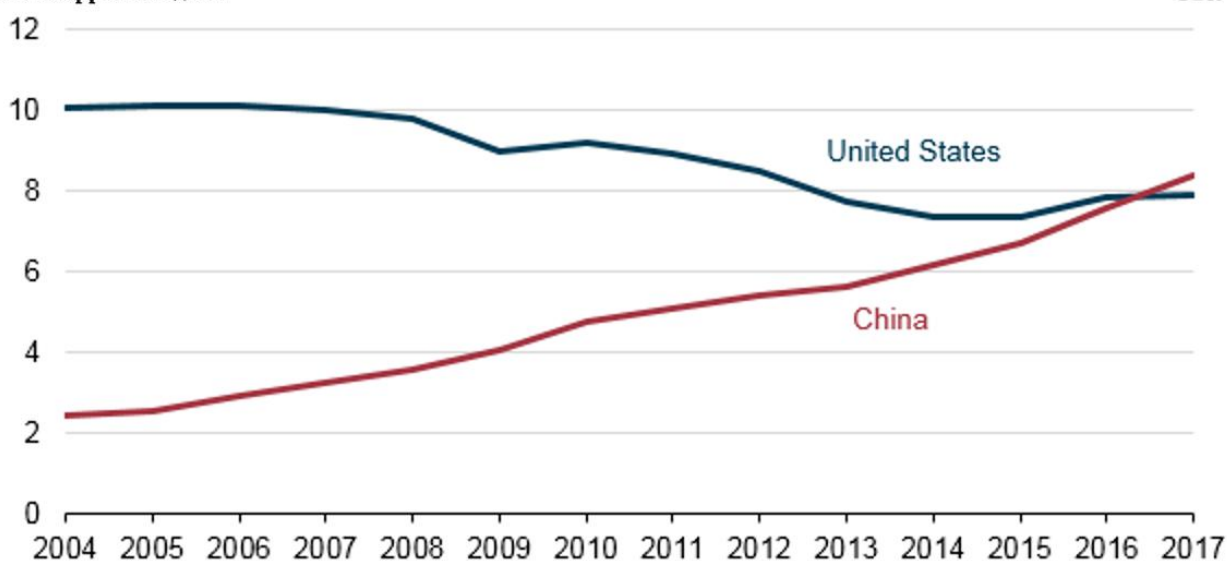
## **2.4 Энергетическая политика Китая в области нефтедобычи**

Обеспечение жидким топливом быстроразвивающейся экономики страны в условиях нарастающей зависимости от импорта в последние десятилетия стало одной из основных задач энергетической политики Китая. Падающая национальная добыча нефти в 2016-2017 годах обеспечивала только 31% её

потребления в стране. В результате, по данным Государственного статистического управления КНР, если в 2016 г. Китай импортировал 381,01 млн т нефти, потратив на это 116,47 млрд долларов, то уже в 2017 г. – 419,6 млн т (за 162,3 млрд долларов). При этом национальная добыча нефти сократилась с 200 млн т в 2016 до 190 млн т в 2017 году [21, с. 58].

Крупнейшим в мире нетто-импортёром нефти и других жидких видов топлива Китай стал уже в 2013 году, а в 2017-м вышел на первое место в мире и по ежегодному валовому импорту сырой нефти. В апреле 2018 г. этот показатель достиг рекордно высокого уровня в 9,64 млн баррелей в сутки, увеличившись на 14,7% в течение года (динамика импорта нефти Китаем показана на рис. 10 и 16) [76].

Ежегодный валовой импорт сырой нефти из США и Китая (2004-2017 гг.), млн. баррелей в день



**Рисунок 10 – Динамика импорта сырой нефти США и Китаем в 2004-2017 гг.**

Примечание – Источник: [41]

Подобное положение, как полагает аналитик Тим Дайс, работающий в Азиатско-Тихоокеанском регионе, становится серьёзной угрозой энергетической безопасности страны. Оно делает экономику и политику Китая зависимыми не только от нестабильных стран (таких как Иран, Венесуэла, Нигерия, Саудовская Аравия и другие участники ОПЕК), но и от России, а также от США.

В 2017 г. 56% импортной нефти поступило из стран ОПЕК (их доля снизилась с рекордных 67% в 2012 году). Россия и Бразилия увеличили свою долю в китайском импорте за эти годы с 9 до 14% и с 2 до 5% соответственно. Причём Россия обогнала Саудовскую Аравию как крупнейшего для Китая источника иностранной нефти ещё в 2016 г. [41]

Кроме того, растущий спрос на нефть в Китае порождает значительный отток средств (нефтедолларов или нефтяноаней) из страны [46].

Значительно возросший импорт нефти в Китае вызван не только ростом экономики, но и сокращением внутренней добычи. Более того, реализуя свою энергетическую политику, КНР создаёт стратегические запасы нефти, снимает ограничения на экспорт нефтепродуктов и импорт нефти независимыми перерабатывающими заводами. Она также строит новые нефтеперерабатывающие заводы экспортной направленности.

По мнению китайских специалистов, в условиях нарастающего истощения разрабатываемых месторождений традиционной нефти и пока ещё неясных перспектив освоения альтернативных источников углеводородного сырья возможным решением проблемы поставок энергоресурсов на внутренний рынок может стать поощрение деятельности китайских ТНК по добыче углеводородов за рубежом. Реализуемые с привлечением китайской техники, оборудования, строительных материалов и рабочей силы проекты весьма популярны в КНР. Они получили известность как стратегия «выхода за пределы» (Цзоу чу цюй). Цель такой политики – установление контроля над зарубежными поставщиками энергоресурсов и ценами на нефть. Эта стратегия проявляется прежде всего в активной региональной энергетической политике КНР, которая ведётся по широкому кругу направлений [32, с. 124].

По оценкам Международного энергетического агентства, в течение последних двух десятилетий Китай инвестировал около 270 млрд долларов в зарубежные активы, из которых 90 млрд были предоставлены в качестве займов, подлежащих погашению за счёт поставок нефти. В настоящее время правительство КНР переориентирует подобные вложения в страны, находящиеся в сфере реализации инициативы «Пояса и пути», включая Россию, Иран и Ирак.

В результате прогнозируемого устойчивого экономического роста, быстрой урбанизации и растущего числа пассажирских транспортных средств рост высокими темпами потребности в нефти ожидается в Китае и в обозримой перспективе, особенно до 2030 г. Такого рода тенденции получили отражение в прогнозах ведущих китайских аналитических центров, приведенных выше. Планируется, что темпы прироста значительно замедлятся после 2030 года, по мере того как будет снижаться доля транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания.

Одним из направлений роста выступает синтетическое жидкое топливо (СЖТ), получаемое из угля. Оно получило распространение в период высоких цен на нефть. Первые пилотные установки по прямому и непрямоу (через синтез газа) методам ожижения угля были запущены в Китае в 2004 г. Через десять лет в стране работало уже пять таких установок общей мощностью 1,68 млн т жидкого топлива в год. Планы по дальнейшему развитию этого направления были весьма амбициозны. К 2020 г. ожидалось наращивание

производства до 50 млн т СЖТ, для чего в качестве сырья использовалось бы 200 млн т угля [40].

Снижение цен на нефть с 2014 г. вместе с другими факторами (такими как большие объёмы воды, требуемые заводами по переработке угля, и их высокие объёмы выбросов) повлияли на уровень инвестиций. Тем не менее в планах на 13-ю пятилетку была поставлена задача увеличения производства такого топлива до 13 млн т в год к 2020 г. В целях стимулирования производства СЖТ правительство Китая освободило его производителей от части налогов. В результате специалисты Международного энергетического агентства ожидают, что производство этого топлива возрастет с 40 до 300 тыс. баррелей в сутки к 2040 году (что равно 10% от общей добычи нефти) [40].

### **Выводы по главе 2**

Газовая энергетика занимает приоритетное положение в политике КНР с учётом постановки задач снижения выбросов CO<sub>2</sub> и оздоровления экологической обстановки в стране. Тем не менее доля природного газа в суммарном энергопотреблении Китая остаётся низкой.

Приоритетное внимание уделяется в КНР и развитию атомной энергетики. После аварии на японской АЭС в Фукусиме китайское правительство дополнительно приняло ряд всеобъемлющих и жёстких мер по обеспечению безопасной работы атомных станций.

Китай является крупнейшим производителем и потребителем угля в мире и крупнейшим потребителем электроэнергии, получаемой из угля. В настоящее время свыше 70% электроэнергии в стране по-прежнему обеспечивает именно угольная генерация. С угольной энергетикой связан и быстрый рост выбросов углекислого газа, особенно заметный с начала 2000-х годов, в связи с чем, Китай сокращает выработку угольной энергии. В начале 2019 г. Китай решил закрыть последние четыре угольные электростанции и тепловые станции из Пекинского муниципального района, заменив их газовыми станциями, чтобы улучшить качество воздуха в столице.

Энергетическая политика КНР строится под влиянием следующих факторов.

Во-первых, экономия энергии и энергоэффективность. Уровень развития и использования неископаемой энергии оказывается не высоким, до сих пор не могут удовлетворить потребности ископаемой энергией, Китаю следует уделить внимание на повышение энергетической эффективности энергии, а также стараться развивать различные технологии энергосбережения, улучшать правовые нормы, укреплять надзор исполнения закона, углублять реформы в сфере энергетики.

Во-вторых, большое количество углекислого газа и вредные газы и пыль, производимые ископаемой энергией приносят огромные проблемы и давления

окружающей среде. Наличием локальных (особенно в провинциях Северо-Восточного Китая) экологических катастроф в связи с массовыми выбросами отходов от использования угля на многочисленных ТЭС.

В-третьих, оптимизирование структуры энергии. В энергетической структуре Китая на производство и потребление угля приходилось более 50% от общего объема, будущее энергетической структуры Китая обращает большое внимание на оптимизацию вторичной энергетической структуры, особенно с целью повышения эффективности использования угля и чистого использования угля в качестве центральной задачи, развивать технологии сжижения угля и технология газификации угля. Кроме того, в целях увеличения пропорции добычи нефти в энергетическом балансе, с одной стороны, продуктивно разработать новые нефтяные и газовые месторождений, содействовать быстрому развитию широкомасштабного освоения природного газа и сланцевой нефти и газа, обеспечить упорядоченное развитие гидроэнергетики и атомной энергии и других возобновляемых источников энергии.

В-четвертых, национальная энергетическая безопасность. Из-за чрезмерного роста спроса на энергоносители, внешняя зависимость от нефти в стране достигает 57%. Кроме того, перед Китаем еще стоят многие проблемы, например, централизация источника нефти и газа, низкая транспортная способность, линии перевозки нефти из границы под угрозой. Энергетическая безопасность является основой политики развития энергетики Китая.

## ГЛАВА 3

### ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ КНР

#### **3.1 Проблемные аспекты использования возобновляемых источников энергии как важнейшая составляющая энергетической политики КНР**

Хотя энергетическая политика КНР имеет продолжительный и успешный опыт, но из-за различных факторов, результаты реализации некоторых направлений политики не очень удовлетворительны. Присутствует низкий уровень координации энергетической политики, экономической и экологической политики.

Во-первых, сохраняется отсутствие продуктивных, демократических и научных процедур и механизмов принятия решений: политика по стимулированию развития энергии приводит к расходам энергии. Энергетическая политика Китая в целях удовлетворения растущих потребностей производства и жизни должна способствовать диверсификации производства и потребления энергии, а также стимулировать диверсификацию направлений инвесторов. Эти меры могут значительно ускорить скорость строительства энергетической отрасли, но и увеличить долю негосударственного капитала в энергетической отрасли, что приводит к неэффективной эксплуатации ресурсов и загрязнению окружающей среды. Снижать стандарт для входа на рынок, чтобы увеличить инвестиции в энергетической отрасли, особенно в угольной промышленности. В результате последствий выхода инвестиций из-под контроля оказывает негативное влияние на будущую производственную безопасность, охрану окружающей среды.

Во-вторых, одна из проблем заключается в отсутствии предсказуемости энергетической политики, при точном прогнозе будущего социально-экономического развития, особенно в общественном процессе реструктуризации промышленности, правительство должно относительно точно предвидеть социальный спрос на энергоносители. После реформы открытости, хотя в стране перевыполняют норму выработки электроэнергии каждый год, в Китае ситуация необеспечения электроэнергией все еще существует. Это показывает, что при разработке политики в сфере электроэнергии нет соответствующей оценки потребления [41].

В-третьих, в процессе перехода от плановой экономики к рыночной



рынок постепенно играет более важную роль в распределении ресурсов, правительственные усилия по контролю рынка ослабляются. Поэтому, когда на рынке не хватает надежной правовой системы, будет возникать беспорядочная ситуация. Это нашло свое отражение в развитии ситуации на рынке угля. В угольной промышленности появилась беспорядочная конкуренция. Кроме того, незаконные разработки местных угольных шахт приносят серьезный ущерб окружающей среде.

В-четвертых, ограниченность существует в политике и в законе. Теоретическая основа и план, содержащиеся в «Законе об энергосбережении», не соответствуют механизму энергосбережения, который сочетает вынужденную экономию механизма норм и стимулов в соответствии с сочетанием принужденного контроля с механизмом воодушевления. В то же время, не обращается внимание на местоопределение правительства в рыночном механизме. Кроме того, энергетическая политика Китая уже давно в основном попадает в сферу промышленности, отсутствует энергетическая политика на макроскопическом уровне. В таких условиях, в китайской промышленности в сферах угля, нефти и электричества трудно проводить координирование, в энергетической политике Китая не хватает стратегического планирования.

Среди очень болезненных проблем для Пекина является тот факт, что Китай является крупнейшим источником выбросов углекислого газа на планете. Хотя вопрос об ущербе, причиненном этими выбросами, в значительной степени является дискуссионным [41], он в настоящее время включен во многие экономические и социокультурные контексты, но он тесно связан с международным авторитетом государства.

У энергетической политики Пекина были и другие неприятные последствия. Например, идея о том, что северные и западные районы Китая играют роль «грязного» региона для доноров (в том числе энергетических) для процветающего и экологически чистого Востока, который, Кстати, не совсем соответствует действительности, широко распространен. Строительство гидроэлектростанций и гидроэлектростанций на пограничных реках, а также их загрязнение промышленными отходами часто вызывало споры с соседними государствами, включая членов ШОС. Загрязнение воздуха продуктами сгорания угля сыграло аналогичную роль.

С другой стороны, позиционирование центра в качестве регулятора экологической ситуации в регионах, принятия экологических мер и спонсирования нового энергетического сектора дает Пекину понятный национальный политический дивиденд.

В 2010 году в мировой энергетике произошли два важных события. Первый получил широкий отклик: в конце года Китай обошел Соединенные

Штаты с этим показателем и стал крупнейшим потребителем первичных энергоресурсов в мире. В 2013 году Китай является крупнейшим нетто-импортером нефти.

Второе событие было написано гораздо меньше, хотя оно также тесно связано с Китайской Народной Республикой. Дело в том, что в 2010 году впервые в истории развивающиеся страны опередили развитые страны по стоимости так называемых «зеленых» проектов. К ним относятся использование ветра, солнца и современных технологий для использования биологических ресурсов. Общий объем инвестиций развивающихся стран в этот сектор составил 72 миллиарда долларов, в то время как на долю Китая пришлось почти 49 миллиардов долларов, что на 28% больше, чем в предыдущем году. Для сравнения следует отметить, что европейские страны инвестировали в «зеленые» проекты 35 миллиардов долларов, что на 22% меньше, чем в 2009 году [51].

Другими словами, Китай начал свой рост среди мировых лидеров в области новых и возобновляемых источников энергии, который, среди прочего, становится основным рынком для реализации новых технологий и поле интенсивной конкуренции. В результате перед Китаем мы имеем дело со страной, энергетическая политика которой стала мощным двигателем технологического развития как в «старых», так и в «новых» областях энергетики.

Некоторая информация о роли новых и возобновляемых источников энергии в экономике КНР может быть получена из данных о производстве электроэнергии (Таблица 3.1). Ясно, что масштабы выработки новой энергии на ветряных электростанциях в Китае с очень впечатляющими темпами роста остаются относительно скромными в общем контексте гигантских темпов роста выработки электроэнергии. в этой стране.

Таблица 3.1 – Производство электроэнергии в КНР в 2018 г.

Установленная мощность электроэнергетики Китая (ГВт)			
	2017	2018	Прирост за год (8 %)
1	2	3	4
ТЭС	1110,09	1143,67	3
ГЭС	343,77	352,26	2,5
АЭС	35,82	44,66	24,7
Ветер	164,00	184,26	12,4
Солнце	130,42	174,63	33,9
ВСЕГО:	1784,18	1899,67	6,5
Выработка электростанций Китая (ГВт*ч)			
	2017	2018	Прирост за год (В%)
ТЭС	4 587 700	4 923 100	7,3

ГЭС	1 194 700	1 232 900	3,2
АЭС	248 100	294 400	18,6

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4
Ветер	304 600	366 000	20,2
Солнце	117 800	177 500	50,8
ВСЕГО:	6 452 900	6 994 000	8,4

Примечание – Источник: [34]

В 2018 году Китайская Народная Республика ввела в эксплуатацию 41,19 ГВт тепловых электростанций (ТЭС), что на 7,5% меньше, чем в 2017 году. С ликвидацией старой мощности, мощность Производство установленной тепловой энергии увеличилось на 33,6 ГВт. Термическое производство включает уголь, газ, биомассу и нефтепродукты. Производство ТЭС увеличилось на 7,3% - до 4923,1 ТВтч. Выработка тепловой энергии в 2018 году составила 70,4 процента, немного снизившись по сравнению с 2017 годом. [34]

Как отмечалось выше, общая мощность ветряных и солнечных электростанций, наиболее быстрорастущего сегмента электроэнергетики Китая, превысила 350 ГВт. Они совместно произвели 543,5 ТВтч электроэнергии. За год общий объем производства солнечных и ветряных электростанций увеличился на 121,1 ТВтч, а их доля достигла 7,77%. Эффективность ветроэнергетического сектора значительно возросла.

Китайские ветряные электростанции производят больше, чем атомная энергия (с 2012 года), несмотря на высокие темпы роста мирного атома. Производство солнечных электростанций в Китае увеличилось за год более чем на 50%. С учетом гидроэлектростанций доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии достигла 25,4% (в 2017 году - 25%) [34].

Некоторые зарубежные исследователи считают, что термины «возникающая энергетическая политика», включенные в план 12-й пятилетки, означают нынешний переход Китая на принципиально иную отрасль - «уважающую окружающую среду». "По данным развитых стран стандарты.

Необходимо обратить внимание на увеличение мощности и, в частности, на инвестиции в ветроэнергетику. Согласно статистическим данным (таблица 3.2), эта отрасль китайского энергетического сектора явно занимает привилегированное положение.

Отраслевая поддержка включает гарантированную продажу всей производимой там продукции Сетевые компании обязаны приобретать такие продукты в количествах не ниже установленного минимума. В результате частный и иностранный капитал активно инвестируется в отрасль.

Согласно приведенной выше статистике, можно сделать вывод, что качество производственных сетей и электрических сетей примерно равно

качеству современных инвестиционных приоритетов Китая.

Таблица 3.2 – Ввод мощностей и инвестиции в инфраструктуру генерирующих мощностей в КНР в 2018 г.

Назначение средств	Инвестиции, млрд юаней	Ввод мощностей, млн кВт
ТЭС	139,60	64,00
ГЭС	78,20	16,08
АЭС	56,00	1.1
ВЭС	89	30.5
Энергосети	460,30	

Примечание – Источник: [34]

Согласно данным Международной энергетической организации, в 2015 году мощность китайских солнечных электростанций составляла 43,5 Гвт. В Германии, занявшей второе место, этот показатель составил 39,7 Гвт, в Японии — 34,4 Гвт.

На начало 2018 г. мощность ветряных электростанций составляла в Китае 39% от ветряных мощностей всего мира [8].

Производимое в Китае оборудование для производства ветряной и солнечной энергии экспортируется в другие страны. Особенно велика доля экспорта в производстве фотоэлектрических панелей, что отчасти объясняет снижение цен на них на 60% по сравнению с 2008 годом [8].

Уже в 2010 году производство фотоэлектрических панелей в КНР достигло 8 млн кВт – почти половина от мирового выпуска этих изделий. В том же году в самом Китае таких панелей было установлено лишь около 400 тыс. кВт., а их суммарная мощность достигла 820 тыс. кВт – чуть больше мощности одного генератора ГЭС Сянцзяба. Почти вся продукция отрасли была реализована на внешнем рынке.

Однако уже в 2017 году Китай установил 34,24 Гвт солнечных электростанций, хотя ещё в 2016 году ввод составлял всего 15,13 Гвт новых гелиоэнергетических мощностей. В 2014 году эта цифра достигла лишь 10,6 Гвт. Таким образом, ввод солнечных электростанций (СЭС) в КНР ускорился в три раза за три года и более чем удвоился за 2018 год. Общие мощности солнечной энергетики в этой стране достигли рекордных 77,42 гигаватт, что сделало ее самой крупной гелиоэнергетической державой планеты. Китайские достижения выделяются даже на фоне бума солнечной энергетики в мире. В 2018 г. в мире было установлено от 70 до 76 гигаватт СЭС. Из которых примерно половина – в Китае. Если в мире мощности гелиоэнергетики увеличились на треть, то в КНР они практически удвоились.

Основная часть солнечных батарей, использованных на таких электростанциях в остальных частях мира произведены в Китае, в XXI веке

примерно 70% производства фотоэлектрических панелей сосредоточено здесь. Подавляющее большинство рабочих мест, создаваемых в гелиоэнергетической индустрии также приходится на КНР.

Всего же до 2020 года в новую энергетику предполагается вложить 5 трлн юаней, сумма, вполне достаточная, чтобы подтвердить серьезность намерений перестроить энергетический сектор.

В январе 2010 года вступили в силу поправки к закону «О регенеративной энергетике», принятому в 2005 году. Поправки предусматривают создание системы государственных закупок электроэнергии от регенеративных источников и компенсации производителям.

Следует отметить, что особое внимание в планах Пекина отводится развитию ветряной и гелиоэнергетики, которые включены в число новых стратегических отраслей, впрочем, наравне с энергосбережением, распространением электромобилей и т.п. Важные составные части энергетических программ – «чистый уголь» и умные энергетические сети (smartgrid).

В Китае многие полагают, что наращивание производства экологически чистых видов энергии может обеспечить высокие темпы экономического роста без существенного увеличения потребления углеводородов. Ставится задача довести к 2020 году удельный вес возобновляемой и ядерной энергии в первичном потреблении энергии до 15%, а к 2050 году – до 30%. Реальность несколько скорректировала планы. В 2016 г. доля возобновляемой энергетики составляла 11%. К 2030 году запланировано ее увеличение до 20% [8].

Выбросы углекислого газа в расчете на единицу ВВП к этой же дате намечено сократить на 40-45% по отношению к 2005 году. Намечено довести к 2020 году до 15% энергобаланса долю чистой энергии, производимой в стране. Кроме того, к указанной дате в Китае собираются увеличить площадь лесов на 40 млн га (по данным лесной переписи, площадь лесов в КНР в 2008 году составила 195.5 млн га. Лесопосадки в 2010 году осуществлены на площади 5.9 млн га.).

На 2020 г. запланировано увеличение суммарной выработки электроэнергии в ветропарках КНР до 200 ГВт. Однако, учитывая, что этот показатель в конце 2015 года приблизился к 150 ГВт, а ежегодный прирост составляет 25-28%, задача будет решена с опережением [69].

Как отмечалось выше, в 2018 году установленная мощность фотоэлектрических установок достигла 77,42 Гвт. За 2018 год гелиоэнергетика Китая произвела 66,2 млрд Квт-час. электроэнергии, что составляет всего 1% общего потребления Китая. К 2020 году в Китае планируется ввести еще более 110 Гвт мощностей в солнечной энергетике и вложить 364 млрд долл. в развитие возобновляемых источников энергии.

Стоит напомнить о том, что новые виды энергии при массовом развитии должны выдерживать ценовую конкуренцию со старыми. В США, например, снижение цен на природный газ в 2010 году существенно затормозило развитие новой энергетики. Но нужно иметь в виду, что газовая отрасль в КНР еще сравнительно неразвита, и ее не без оснований иногда также причисляют к новой энергетике.

В начале 2010 года количество автомобилей, использующих природный газ в качестве топлива, превысило в Китае один миллион. Объем потребления газа автотранспортом достиг 7 млрд куб. м в год, число заправочных станций составляет в настоящее время около 2 тыс. Масштаб использования природного газа на автомобильном транспорте в будущем будет зависеть от ряда обстоятельств. Важными окажутся цены природного газа, экологические нормативы для общественного и личного транспорта, темпы распространения гибридов, электромобилей и т.п. В 2020 году потребление природного газа автомобильным транспортом может повыситься до 16-20 млрд куб. м. Но это, возможно, недооценка [15].

Китай продолжает оставаться в числе стран, уделяющих большое внимание развитию автомобильного транспорта на альтернативных источниках энергии. К настоящему времени правительством обнародован целый ряд инициатив по поддержке автопроизводителей и потребителей в этой области. Так, действует программа по предоставлению субсидий центрального правительства (Госсовета) на приобретение автомобилей с гибридным двигателем в размере 5 тыс. юаней (примерно 800 долл.) и автомобилей с электродвигателем – 60 тыс. юаней (около 10 тыс. долл.). Кроме того, существуют дотации на уровне местных правительств. На электромобили также не распространяются различного рода ограничения, как, например, получение регистрационных номеров и т.д.

В отношении автопроизводителей государство проводит политику по стимулированию разработки и внедрения соответствующих передовых «зеленых» технологий и техники. Большинство крупных компаний, работающих в КНР: Volkswagen, BMW, Nissan, Honda, Toyota, а также китайские производители – FAW, Dongfeng, SAIC, Changan, Chery, BYD – уже приступили к реализации планов по развитию производства на данном направлении.

Эта работа продвигается непросто. В 2011 году было продано 8.1 тыс. автомобилей на альтернативных источниках энергии, а всего к настоящему моменту на дорогах КНР передвигается чуть более 10 тыс. подобных автомобилей. Между тем первоначально планировалось, что к 2011 году парк автомобилей на альтернативных источниках составит порядка 500 тыс. единиц. Однако уже в 2016 г. в КНР было зарегистрировано более 1 млн автомобилей

на электрической и гибридной тяге, на китайском рынке было продано 400 тыс. такого рода транспортных средств (в США – 160 тыс.). По данным МЭА в 2016 г. во всем мире было зарегистрировано 2 млн электромобилей .

Примечательно, что подавляющее большинство транспортных средств на электрической и гибридной тяге в КНР – местного производства. Этому способствует политика правительства, обсуждающего установление с 2018 г. процентной квоты для автопроизводителей: т.е., либо предприятие выпускает 8% общего числа автомобилей на электротяге, либо платит штраф.

Государственный комитет по делам развития и реформ КНР сообщает, что правительство Китая планирует ускорить строительство зарядных станций для электромобилей в жилых районах. Согласно плану, зарядные станции для электромобилей появятся в Пекине, Тяньцзине, провинциях Хэбэй и Шаньдун, а также в ряде других крупных городов. Правительство обратилось к энергетическим компаниям за помощью в строительстве. За последние два года ситуация с обеспечением электрокаров «чистой» энергией улучшилась: летом 2016 г. в Китае было оборудовано около 81 тыс. зарядных станций, что на две трети больше, чем было установлено в предыдущем году.

К новой можно отнести и атомную энергетику. После некоторого перерыва в нулевые годы в КНР была возобновлена программа строительства атомных электростанций.

В 2007 году Госсоветом КНР была принята Программа среднесрочного и долгосрочного развития ядерной энергии (2005-2020), предусматривавшая увеличение установленной мощности АЭС до 40 млн кВт. Но уже весной 2009 г. в китайской печати появились сообщения о подготовке поправок к Программе, намечающих повышение этого ориентира до 75 млн кВт. Это означает, что удельный вес АЭС по установленным мощностям может подняться до 5%, а по выработке электроэнергии – до 8% (в настоящее время – около 2%). Авария в Японии в 2011 году, похоже, не изменила этих планов. Согласно некоторым сообщениям, к 2030 году в стране будет действовать порядка 30 АЭС. В настоящее время в Китае функционируют 13 агрегатов АЭС, общая установленная мощность достигла 10.8 млн кВт, 28 агрегатов находится в ходе строительства, их установленная мощность – 31 млн кВт. [29, с. 99].

В КНР предпринимались попытки промышленного производства биотоплива. В настоящее время, впрочем, предпочтительнее выглядит производство метанола из целлюлозы – направление, уже давно отработываемое в КНР. Производство этилового спирта в качестве топлива из продовольственных культур в Китае было запрещено в 2007 году<sup>41</sup>, хотя в ряде регионов и существует «серый» рынок такого топлива.

В период 2011-2015 гг. было запланировано вывести из эксплуатации более 10 млн т отсталых производственных мощностей целлюлозно-бумажной

промышленности. Эта задача была включена в план развития этой отрасли в период 12-й пятилетки. В данном плане отмечена необходимость заметного сокращения выбросов загрязняющих веществ целлюлозно-бумажными предприятиями.

Для достижения этих целей в вышеуказанном плане предусмотрены комплексные меры, включая освоение высокоэффективных технологий по производству целлюлозы и бумаги, перестройку отраслевой структуры, повышение эффективности использования ресурсов, осуществление строгого контроля над выбросами загрязняющих веществ.

Сегодня Китай является мировым лидером по объему инвестиций в развитие возобновляемых источников энергии, опередив по этому показателю передовые развитые страны. Расчеты HSBC показывают, что из всего антикризисного пакета в 2009 году правительство КНР направило на развитие зеленых отраслей 150 млрд долл. – 3% ВВП, (в Республике Корея показатель составил 3%, в Саудовской Аравии – 1.7%, Австралии – 1.2%, Японии – 0.8%, а в США – 16 млрд долл. – лишь 0.1% ВВП). Американские ученые считают вполне вероятными в грядущем десятилетии событиями в мировой и китайской энергетике массовое внедрение систем хранения электроэнергии, экономичных цифровых трансформаторов, принципиально новых кондиционеров воздуха, дешевых технологий снижения выбросов CO<sub>2</sub> на угольных ТЭС и т.д. [29, с. 130].

Форсированное развитие железнодорожного транспорта в последние годы поможет несколько снизить будущий спрос на автомобильное топливо. Вообще говоря, электрификация транспорта и замена двигателя внутреннего сгорания электромотором способны стать одним из магистральных направлений развития городов Китая [21]. Число городов с метрополитеном за последние десять лет увеличилось в КНР с двух до девяти, еще в 22 городах начато строительство «подземки».

К 2020 году протяженность железной дороги в Китае составит более 120 000 км. Железнодорожная скоростная пассажирская транспортная сеть в Китае составит более 50000 км, объединив все областные центры и города с населением свыше 500 000 чел. (их в Китае около 100), что составит более 90% населения страны.

Одновременно продолжается реализация программы строительства общенациональной сети скоростных автодорог – наиболее оптимальных с точки зрения скоростного режима, экологии и экономии горючего, их суммарная протяженность в начале 2011 года превысила 74 тыс. км. В 2014 году общая протяженность автомагистралей составила более 4 миллионов километров, из которых более 100 тысяч километров – это скоростные автотрассы. В государственной Программе заложен проект, согласно которому



к концу текущего года скоростные дороги должны связать все китайские города, в которых проживает минимум 200 тысяч человек. В 2014 году общая протяженность автомагистралей составила более 4 млн км, из которых более 100 тыс. км – это скоростные автотрассы. К 2020 году доступ к этим магистралям получают все города с численностью населения 200 тыс. человек, а также крупнейшие туристические центры [52].

Первое десятилетие нынешнего века было периодом очень высоких темпов экономического роста в Китае – даже по стандартам этой страны. Эти темпы в значительной мере базировались на промышленном росте, в том числе высокой динамике в отраслях тяжелой промышленности с высокой энергоемкостью: базовое химическое производство и производство цемента, черная и цветная металлургия, нефтепереработка, коксохимия и производство ядерного топлива, энерго– и теплоснабжение. Такой рост оказался, как это ни парадоксально, достаточно продуктивным и с точки зрения сокращения удельного энергопотребления – за счет массового обновления основных фондов.

Поэтому КНР в ходе дальнейшей структурной перестройки (уже происходящей в наиболее развитых регионах страны) имеет ясную перспективу долгосрочного экономического развития с некоторым (но не очень значительным) снижением и без того неплохих по мировым меркам удельных расходов топлива и их постепенным выводом на уровень промышленности более развитых стран.

В марте 2016 г. агентством «Синьхуа» был обнародован текст плана социально-экономического развития и отдельные показатели, которые, в свою очередь, подразделяются на ориентировочные и предписывающие, в том числе:

- Ориентировочный ежегодный рост ВВП КНР по паритету
- Покупательной способности составит более 6,5%, таким образом, ВВП увеличится до более 92,7 трлн юаней (14,1 трлн долл. США)
- Ориентировочный уровень урбанизации вырастет с 56,1 до 60%;
- Ориентировочная доля сферы услуг в экономике возрастет с 50,5 до 56%;
- Ориентировочный ежегодный рост доходов населения составит более 6,5%;
- Предписывающий показатель роста эффективности потребления энергоресурсов составит 15% от нынешнего уровня;
- Предписывающий показатель снижения потребления воды на каждые 10 000 юаней ВВП составит 23% от нынешнего уровня;
- Предписывающий показатель повышения доли возобновляемых источников энергии составит 3% процентных пункта (в 2015 г. – 12% в энергобалансе страны, в 2020 г. – 15%);
- Предписывающий показатель снижения выбросов углекислого газа

- в атмосферу на единицу ВВП составляет 18% от нынешнего уровня;
- Предписывающий показатель количества дней без смога в городах составляет более 80% дней в году.

Характерно, что практически все предписывающие показатели намечены в сфере энергосбережения и новых видов энергетики. Что касается энергетики как отрасли экономики, базовые принципы ее развития предусматриваются следующие: «Создание современной системы энергетики. Углубленное проведение политики “энергетической революции”, принятие мер по продвижению изменения структуры производства и потребления энергоресурсов, совершенствование системы энергетического снабжения, повышение эффективности использования энергоресурсов, строительство современной энергосистемы на принципах снижения выбросов в атмосферу, повышения безопасности и эффективности при одновременном обеспечении энергетической безопасности КНР» [29, с. 132].

Хорошо видны, говоря в целом, признаки нового, интенсивного, этапа в развитии китайского хозяйства, что, в частности, выражается в массовом обновлении производственных мощностей, сравнительно эффективных мерах энергосбережения, ускоренном развитии сферы услуг и, наконец, превращении КНР в крупного международного инвестора. Другими словами, при той доле промышленности в ВВП, которая существует в Китае, следует признать вполне приемлемыми показатели энергоэффективности в этой стране, и не представлять ее монстром, пожирающим ресурсы планеты [20, с. 15].

А поддержание в будущем высокой нормы накопления (пусть и сниженной по сравнению с нынешним слишком высоким уровнем) способно существенно и не в очень продолжительные сроки изменить картину производства и потребления энергии в этой стране.

### **3.2 Перспективы энергетической политики КНР**

Повышение энергоэффективности и обеспечение энергетической безопасности страны входят в число приоритетов обеих составляющих (внутренней и внешней) энергетической политики Китая. Энергоёмкость экономики КНР в настоящее время существенно выше, чем в государствах ОЭСР. В 2015 г. в Китае она составляла 0,33 т н.э. на тыс. долл. ВВП, тогда как в развитых странах – 0,11. Понимая, что низкая энергоэффективность, помимо прочего, выступает и угрозой национальной безопасности, руководство Китая занялось повышением энергоэффективности, особенно в промышленности. С

2006 г. действует обязательная целевая программа энергосбережения для крупнейших энергоёмких предприятий, которая, в редакции 2011 г., охватывает уже более 16 тыс. таких предприятий [51].

По оценкам китайских специалистов, наибольший потенциал энергосбережения существует в чёрной металлургии, цементной, химической и лёгкой промышленности. В частности, исследования, проведённые Институтом мировой экономики и политики Китайской академии социальных наук, свидетельствуют о значительном потенциале энергосбережения в производстве чугуна, стали, цемента и листового стекла. Даже его частичное задействование могло бы привести к экономии сотен млн т угля в год [50]. Как отмечается в Белой книге 2012 года, страна характеризуется нерациональной структурой промышленности, отсталыми технологиями энергоёмких производств, а доля энергозатрат на производство энергоёмкой продукции очень высока. В этой связи основными направлениями политики КНР в части повышения энергоэффективности должны стать:

- электрификация конечных потребителей (целевой ориентир – рост с до 38,7-40,8% в 2030) [73];

- повышение топливной эффективности двигателей внутреннего сгорания и переход легкового и общественного пассажирского автотранспорта на электромобили. Китай уже является одной из пяти стран мира с установленными стандартами топливной экономичности для грузовых автомобилей;

- строительство «зелёных» жилых и общественных зданий. Внедрение соответствующих стандартов существенно снижает потребность жилого сектора в энергии для отопления, а спрос на топливо смещается с угля на электроэнергию и газ;

- дальнейшее распространение стандартов минимальной энергоэффективности на пока ещё не охваченные ими сектора экономики;

- стимулирование разработок энергосберегающих технологий.

Деятельность по этим направлениям, опирающаяся на развитую нормативно-правовую базу, позволит, по оценкам экспертов, уже к 2030 г. снизить энергоёмкость китайской экономики как минимум в два раза [73].

Как отмечает Белая книга 2012 года: «Китайское правительство, руководствуясь научной концепцией,... направляет все силы на создание ресурсосберегающего общества с дружелюбным отношением к окружающей среде... стимулирует высокоэффективное, чистое использование и преобразование ископаемых энергоресурсов, способствуя построению безопасной, стабильной, экономически оправданной и чистой современной энергосистемы, предоставляет прочный фундамент для всестороннего строительства среднезажиточного общества и стремится внести ещё больший

вклад в экономическое развитие всей планеты» [73]. Поддержка энергосбережения одновременно обеспечивает достижение обеих ключевых целей энергетической политики: ослабления зависимости Китая от импорта энергоресурсов и снижения эмиссии углекислого газа.

Принятые КНР при ратификации Парижского соглашения по климату обязательства по снижению энергетически обусловленных выбросов углекислого газа (которые составляют около 90% общего объёма выбросов CO<sub>2</sub> в Китае) исходят из того, что пик выбросов будет достигнут к 2030 г. Прогноз Института мировой экономики и политики ориентирует на достижение этой цели уже к 2025 году, а в сценарии экологически ориентированной энергетики – к 2019-му. В то же время оценки Международным энергетическим агентством выполнимости международных обязательств, соответствующей политики и её целей, включая, в частности, задачи на 13-ю пятилетку, позволяют сделать вывод, что пик выбросов (9,2 млрд т) может быть достигнут в 2028 г.

Основные причины подобного снижения – отмеченная выше реструктуризация и ликвидация избыточных мощностей в металлургической и угольной промышленности, а также сокращение использования угля в производстве цемента и электроэнергетике в соответствии с целями 13-й пятилетки и инициативой «Сделано в Китае 2025». Снижение энергоёмкости китайской экономики не является изолированной задачей, а имеет много взаимозависимостей с другими мерами, принятыми руководством страны, например, реформой ценообразования на электроэнергию и природный газ, реструктуризацией экономики в целом и опережающим развитием сектора услуг.

Реализация энергетической политики в области ВИЭ и повышения энергоэффективности осуществляется в Китае на основе самых современных технологий и местного производства соответствующих материалов и оборудования. За последние 15–20 лет Китай стал одним из ведущих мировых производителей энергоэффективных ламп, оборудования для ВЭС, солнечных батарей и водонагревателей, аккумуляторов для электромобилей. Причём китайские инвестиции в развитие возобновляемой энергетики в других странах измеряются уже многими сотнями миллионов долларов [15]. Кроме того, Китай является крупнейшим на сегодняшний день рынком для интеллектуальных счётчиков: их в стране уже установлено почти 500 млн штук, что более чем в шесть раз превышает аналогичный показатель для США [16].

Что касается обеспечения энергетической безопасности, то как было показано выше, КНР этой проблеме в последние десятилетия стала уделять значительное внимание, поскольку наиболее серьёзными структурными проблемами её энергетики выступают, как уже было отмечено выше,

преобладание в энергопотреблении угля (70%) и зависимость от внешних поставок углеводородов. В 2016 г. зависимость Китая от импортной нефти достигла 65% (2000 – 32%, 2005 – 41, 2010 – 55, 2015 – 60,6%). По оценкам Международного энергетического агентства, к 2040 г. зависимость страны от импортируемой сырой нефти повысится до более чем 80%<sup>57</sup>. Значительная зависимость Китая наблюдается и от импорта природного газа. В 2014 г. она составила 32,2%, а в середине 2016 г. была уже выше 35% [4, с. 107].

Осложняет эту проблему и то, что импорт основной части нефти приходится на небольшое число стран Ближнего Востока и Африки с использованием ограниченного числа маршрутов доставки. В частности, в 2010 г. на эти два региона приходилось три четверти всего импорта сырой нефти в КНР, причём около 80% его прошло через Малаккский пролив. Хотя за 2011-2016 годы ситуация несколько улучшилась, зависимость Пекина от Ближнего Востока остаётся высокой, а объёмы нефти, проходящие через Юго-Восточную Азию, непомерно высоки [51].

Исходя из существующих и прогнозируемых угроз, Госсовет КНР в 2004 г. принял Основные положения среднесрочной и долгосрочной программы развития энергетики Китая на 2004-2020 годы, в которых одной из пяти стратегических задач заявлялось обеспечение энергетической безопасности. Уже к 2010 г. в Китае были сформулированы основные задачи внутренней и внешней энергетической политики, которые получили закрепление в Белой книге 2012 года. В части внешней составляющей обеспечения энергетической безопасности приоритетными задачами выступают дальнейшая диверсификация источников импорта нефти и газа, ослабление чрезмерной зависимости от ближневосточной нефти и обеспечение безопасности транспортировки энергоресурсов через Малаккский и Ормузский проливы.

Среди других основных задач как обеспечения энергобезопасности, так и внешней политики в целом – диверсификация энергетического сотрудничества и поиск новых рынков; привлечение иностранных инвестиций в развитие китайской энергетики; сотрудничество с другими странами для создания и внедрения передовых энергетических технологий; диверсификация импортируемых видов энергоносителей [13, с. 30]. Для обеспечения энергетической безопасности страны китайское руководство стремится использовать весь спектр доступных экономических и политических инструментов. Ещё с середины 1990-х годов, следуя примеру США и ряда европейских стран, правительство КНР начало обсуждать возможность формирования стратегических запасов нефти. Однако практические шаги в этой области получили развитие только в 2002 г. после вторжения США в Ирак. Несколько позже из национального бюджета на эти цели было выделено 1,6

млрд долларов. В результате в 2004 г. в провинциях Ляонин, Шаньдун и Чжэцзян началось строительство первых хранилищ стратегических запасов нефти. В 2008 г. Китайская национальная нефтегазовая корпорация начала строительство первого в стране хранилища нефтяного резерва коммерческого характера ёмкостью до 1 млн куб. м в Синьцзян-Уйгурском автономном районе [8]. Завершить эти работы намечено к 2020 г. с доведением ёмкости хранилищ до 720 млн баррелей нефти, что эквивалентно объёму её импорта в течение 90 дней [79, с. 30]. По имеющимся оценкам на 2017 г., ёмкость хранилищ уже составляла около 683 млн баррелей [8].

Как уже отмечалось выше, большое внимание уделяется приобретению зарубежных нефтяных активов и освоению нефтяных месторождений практически во всех регионах мира. Китайские нефтяные предприятия имеют большие преимущества для освоения зарубежных рынков, в том числе в сферах технологий по разведке месторождений, бурению скважин и себестоимости работ [8].

Важным механизмом обеспечения безопасности, установления тесных политических контактов со странами Центральной Азии и, в частности, реализации стратегии собственного энергообеспечения за счёт региональных запасов стала для Китая Шанхайская организация сотрудничества. Вместе с тем с середины 2010-х годов центральное место во внешнеэкономической политике КНР стала занимать инициатива «Пояса и пути», о которой уже было сказано выше. Кроме того, активизировались меры по разработке наземных маршрутов для доставки нефти, что уменьшает зависимость КНР от морских перевозок. В этом плане Пекин стремится развивать сотрудничество с Россией и Казахстаном, которые имеют значительные ресурсы нефти. В рамках этой деятельности Китай инвестировал в строительство Казахстанского нефтепровода и нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО) из России (по китайскому ответвлению от которого нефть поступает в район Дацина). Ещё одним достижением китайской политики стало завершение в 2017 г. строительства трубопровода Мьянма-Китай, по которому нефть из стран Ближнего Востока и Африки через Бенгальский залив стала поступать в провинцию Юньнань. Тем самым была снижена зависимость Китая от Малаккского пролива, ослабив риски физических сбоев и обеспечивая более быструю доставку энергоносителей.

В целях укрепления энергетической безопасности Китай стремится увеличить число поставщиков и природного газа путём дальнейшего наращивания его импорта в сжиженной форме. Исходя из того, что в ближайшее десятилетие Китай может стать крупнейшим импортёром этого ресурса в мире, руководство страны принимает меры по превращению Шанхайской нефтегазовой биржи (открытой в 2015 году) в одну из крупнейших

специализированных торговых площадок в мире.

С обеспечением энергетической безопасности тесно связана и такая стратегическая задача китайской политики, как активное участие в создании глобальных режимов регулирования торговли энергоресурсами. В частности, в 2015 г. на саммите ООН по устойчивому развитию Председатель КНР Си Цзиньпин выступил с масштабной инициативой создания глобальной энергетической сети. По следам этого заявления в следующем году в Пекине было учреждено международное некоммерческое объединение «Организация по кооперации и сотрудничеству в создании глобальной энергетической сети» (GEIDCO). По замыслу главного идеолога проекта Лю Чженья, функциональная структура проекта должна включать три элемента: интеллектуальные сети, линии электропередач сверхвысокого напряжения (в основном постоянного тока) и источники «чистой» энергии [34].

### **Выводы по главе 3**

В целом стратегия КНР по обеспечению своей энергетической безопасности на современном этапе сводится к двум основным направлениям:

- 1) повышение эффективности использования энергии, привлечение инвестиций для увеличения производительности иссякающих нефтепромыслов и освоения труднодоступных резервных месторождений внутри страны;
- 2) диверсификация источников энергоресурсов и установление контроля над углеводородными запасами других стран путем активного участия национального капитала в разведке и освоении нефтяных месторождений.

Основой энергетической дипломатии китайского руководства на современном этапе является укрепление сотрудничества в энергетической сфере со странами Среднего Востока, Центральной Азии и Россией. Кроме того, в рамках национальной стратегии «выхода за пределы» китайские корпорации активно участвуют в реализуемых этими странами проектах по разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволяет сделать следующие основные выводы.

1) Энергетическая стратегия является ключевой в повестке дня руководства Китая. Перед Пекином стоят задачи уменьшения зависимости от угля для снижения вреда окружающей среде, диверсификации поставок углеводородов, а также создание альтернативного морскому пути транспортного коридора для поставок энергоносителей.

До наступления XX в. в энергетической стратегии КНР акцент делался на упорядочении угольной промышленности, развитии возобновляемых источников энергии, реформировании структуры электрических и нефтяных отраслей и проблеме энергетической безопасности. С наступлением XX в. Китай начал уделять особое внимание оптимизации ТЭС, повышению эффективности использования энергии и охране окружающей среды. Кроме того, Китай провел зональный тариф (ступенчатый тариф) в сфере электроэнергетики, изменил цену на природный газ. Китай в 2003 г. разработал политику «Поиска дополнительных источников и экономии расходов». В последние годы, зеленое реформирование в сфере энергии Китая развивается, в будущем в Китае приоритетом развития станет малоуглеродистая промышленность.

2) Проект «Экономического пояса Шелкового пути» является одним из инструментов осуществления энергетической стратегии Китая на современном этапе. КНР заинтересована в реализации ЭПШП и сопряжении ЕАЭС – ЭПШП.

Инициатива ЭПШП предполагает развитие многостороннего и двустороннего сотрудничества в таких секторах, как: разведка, добыча, транспортировка угля, нефти и газа, экологически «чистые» источники энергии. КНР предлагает перерабатывать ископаемое топливо вблизи мест его добычи, развивать технологии по повышению эффективности такой переработки, формировать интегрированные производственные цепочки в региональном масштабе. Этим предложением целесообразно воспользоваться, но без ущерба для интересов стран ЕАЭС.

Для ЕАЭС сопряжение с ЭПШП представляется фактором, создающим, с одной стороны, риски интеграции по целому ряду причин, с другой стороны, – формирующим условия для преодоления разногласий, восстановления и расширения связей в промышленности и торговле, «стягивания» энергетического пространства.

Каждая из стран ЕАЭС обладает уникальными конкурентными преимуществами, рациональное использование и развитие которых позволит



оптимизировать энергетическую политику на национальном и общесоюзном уровне, добиться синергии.

3) Энергетическая политика КНР строится под влиянием следующих факторов.

Во-первых, экономия энергии и энергоэффективность. Уровень развития и использования неископаемой энергии оказывается не высоким, до сих пор не могут удовлетворить потребности ископаемой энергией, Китаю следует уделить внимание на повышение энергетической эффективности энергии, а также стараться развивать различные технологии энергосбережения, улучшать правовые нормы, укреплять надзор исполнения закона, углублять реформы в сфере энергетики.

Во-вторых, большое количество углекислого газа и вредные газы и пыль, производимые ископаемой энергией приносят огромные проблемы и давления окружающей среде. Наличием локальных (особенно в провинциях Северо-Восточного Китая) экологических катастроф в связи с массовыми выбросами отходов от использования угля на многочисленных ТЭС.

В-третьих, оптимизирование структуры энергии. В энергетической структуре Китая на производство и потребление угля приходилось более 50% от общего объема, будущее энергетической структуры Китая обращает большое внимание на оптимизацию вторичной энергетической структуры. особенно с целью повышения эффективности использования угля и чистого использования угля в качестве центральной задачи, развивать технологии сжижения угля и технология газификации угля. Кроме того, в целях увеличения пропорции добычи нефти в энергетическом балансе, с одной стороны, продуктивно разработать новые нефтяные и газовые месторождений, содействовать быстрому развитию широкомасштабного освоения природного газа и сланцевой нефти и газа, обеспечить упорядоченное развитие гидроэнергетики и атомной энергии и других возобновляемых источников энергии.

В-четвертых, национальная энергетическая безопасность. Из-за чрезмерного роста спроса на энергоносители, внешняя зависимость от нефти в стране достигает 57%. Кроме того, перед Китаем еще стоят многие проблемы, например, централизация источника нефти и газа, низкая транспортная способность, линии перевозки нефти из границы под угрозой. Энергетическая безопасность связана только со здоровым развитием экономической устойчивости Китая, которая в большей степени связана с национальной безопасностью Китая. Энергетическая безопасность является основой политики развития энергетики Китая.

4) В целом стратегия КНР по обеспечению своей энергетической безопасности на современном этапе сводится к двум основным направлениям:

- повышение эффективности использования энергии, привлечение инвестиций для увеличения производительности иссякающих нефтепромыслов и освоения труднодоступных резервных месторождений внутри страны;
- диверсификация источников энергоресурсов и установление контроля над углеводородными запасами других стран путем активного участия национального капитала в разведке и освоении нефтяных месторождений.

Основой энергетической дипломатии китайского руководства на современном этапе является укрепление сотрудничества в энергетической сфере со странами Среднего Востока, Центральной Азии и Россией. Кроме того, в рамках национальной стратегии «выхода за пределы» китайские корпорации активно участвуют в реализуемых этими странами проектах по разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья.

5) Ключевыми направлениями политики КНР в части повышения энергоэффективности должны стать:

- электрификация конечных потребителей (целевой ориентир – рост с до 38,7-40,8% в 2030);
- повышение топливной эффективности двигателей внутреннего сгорания и переход легкового и общественного пассажирского автотранспорта на электромобили. Китай уже является одной из пяти стран мира с установленными стандартами топливной экономичности для грузовых автомобилей;
- строительство «зелёных» жилых и общественных зданий. Внедрение соответствующих стандартов существенно снижает потребность жилого сектора в энергии для отопления, а спрос на топливо смещается с угля на электроэнергию и газ;
- дальнейшее распространение стандартов минимальной энергоэффективности на пока ещё не охваченные ими сектора экономики;
- стимулирование разработок энергосберегающих технологий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бахтиярова, А. Ж Энергетическая политика КНР в начале XXI века / А. Ж. Бахтиярова // Молодой ученый. – 2019. – № 9 (113). – С. 963-971
2. Бергер, Я. М. Экономическая стратегия Китая / Я. М. Бергер. – М.: ИД «ФОРУМ», 2009. – 411 с.
3. Борисова, Е. А. Экологические аспекты потребления водных ресурсов в Китае / Е. А. Борисова // История и современность. – 2015. – № 1. – С. 173-182.
4. Бушуев, В.В. Евразийская энергетическая цивилизация / В.В. Бушуев, А.М. Мастепанов, В.В. Первухин, Ю.К. Шафраник. – М.: Энергия, 2017. – 208 с.
5. В Пекине объявлен наивысший уровень опасности из-за смога: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.interfax.ru/world/483636>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
6. Ершова, Е. В. Природный газ в энергопотреблении Китая : основные тенденции развития / Е.В. Ершова // Проблемы Мировой экономики. – 2016 – № 1. – С. 81-86.
7. Ефремова, К.А. Региональные направления энергетической дипломатии КНР. Энергетические измерения международных отношений и безопасности в Восточной Азии / К. А. Ефремова. – М.: МГИМО, 2007. С. 724
8. Изимов Р.Ю. Глобальная энергетическая политика Китая и место в ней Центральной Азии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cssauran.kz/rubriki/economika/107-globalnaya-energeticheskaya-politika-kitaya.html>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
9. Китай успешно развивает альтернативную энергетику. 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=153&type=news&top\\_menu=&sb=61&newsid=3933](http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=153&type=news&top_menu=&sb=61&newsid=3933). – Дата доступа: 25.04.2019 г.
10. Китайский статистический ежегодник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
11. Китайский статистический ежегодник 2000-2002 г. // Государственное статистическое управление КНР // <http://www.stats.gov.cn>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
12. Лузянин С. Г. Энергетическая стратегия Китая: бонусы и ловушки. // Сайт МГИМО, 13 февраля 2013 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mgimo.ru/news/experts/document235443.phtm>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
13. Мастепанов А.М. Китай на пути к лидерству в борьбе с изменением климата // Экологический вестник России. – 2018. – №5. – С. 26–34.
14. Мастепанов, А. Китай диктует энергетическую политику XXI века /

А. Мастепанов, И. Томберг // Международные процессы. – 2018. – Т. 16. № 3 (54). – С. 6-38.

15. Мастепанов, А.М. О перспективах развития газового рынка Китая / А.М. Мастепанов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://burneft.ru/archive/issues/2017-12/14>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

16. Мастепанов, А.М. Проблемы обеспечения энергетической безопасности в условиях высокой геополитической, экологической, экономической и технологической неопределённости / А.М. Мастепанов, В.В. Бушуев, Н.И. Воропай, А.М. Сумин // Актуальные проблемы нефти и газа. 2017. Вып. 3 (18). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://oilgasjournal.ru/issue\\_18/mastepanov.pdf](http://oilgasjournal.ru/issue_18/mastepanov.pdf). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

17. Мастепанов, А.М. Энергетическая безопасность в Большой Евразии: разные игроки – разные подходы к решению проблемы / А.М. Мастепанов // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. Вып. 1. Ч. 1 / Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН, 2018. – С. 112–118.

18. Министерство торговли КНР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mofcom.gov.cn/>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

19. Основные тенденции развития спроса на энергоносители в Китае. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=153&type=news&p=2&newsid=3767>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

20. Основные тенденции развития спроса на энергоносители в Китае. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=153&type=news&p=2&newsid=3767>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

21. Перспективы энергетических технологий. В поддержку Плана действий «Группы восьми». Сценарии и стратегии до 2050 г. ОЭСР/МЭА, WWF России. – М.: 2007. – 586 с.

22. Петлевой В. Китай продолжит сокращать производство стали и угля // Ведомости. 06.03.2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/03/06/752835-kitai-stali-uglya>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

23. План энергетической стратегии (2014-2020 гг.). Сайт Центрального правительства Китайской Народной Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/19/content\\_9222.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/19/content_9222.htm). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

24. Попов, Л. В. Внешнеэкономическая стратегия Китая. Проблемы формирования и реализация / Л. В. Попов. – СПб.: Издательский Дом С-Петербур. Гос. унта, 2012. – 203 с.

25. Поразит ли Китай весь мир своей атомной мощностью? /

Информационное Агентство. 07 сентября 2016 г. // ИА REGNUMURL: : <https://regnum.ru/news/economy/2175504.html>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

26. Публикация Государственной комиссии по развитию и реформе о плане государственного реагирования на изменение климата (2014-2020 гг.). Сайт Государственной комиссии по развитию и реформе КНР [Электронный ресурс] [http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201411/t20141104\\_643314.html](http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201411/t20141104_643314.html). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

27. Пылева, А. О. Зависимость экономики Китая от внешних поставщиков энергоресурсов / А. О. Пылева, Л. В. Бычкова // Молодой ученый. – 2017. – № 2. – С. 489-492.

28. Сыроежкин, К.Л. Сопряжение ЕАЭС и ЭПШП / К. Л. Сыроежкин // «Россия и новые государства Евразии». – 2016. – № 2. – С. 37-55.

29. Томберг, И. Р. Энергетика КНР в мирохозяйственном контексте / И. Р. Томберг. – М.: ИВРАН, 2013. – 160 с.

30. Топ 10 стран по запасам угля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pooha.net/society/countries/387-coal-reserves-top10>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

31. Труш С.М. Нефтяная стратегия КНР геополитическое измерение./ Энергетические измерения международных отношений и безопасности в Восточной Азии. М.: МГИМО, 2007. С.681.

32. Фан Тинтин. Энергетическая политика КНР на современном этапе / Тинтин Фан // Вестник Моск. университета. Сер. 25. Международные отношения и мировая политика. 2010. № 4. С. 124–134.

33. Хуан Вэй Развитие энергетической политики КНР / Вэй Хуан // Вестник КазНУ. – 2009. – № 6. – С. 78-82

34. Электроэнергетика Китая по итогам 2018 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elektrovesti.net/64364\\_elektroenergetika-kitaya-po-itogam-2018-goda](https://elektrovesti.net/64364_elektroenergetika-kitaya-po-itogam-2018-goda). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

35. Энергетические и топливные ресурсы Китая // [http://hkbest.org/publ/ehnergeticheskie\\_i\\_toplivnye\\_resursy\\_kitaja/7-1-0-143](http://hkbest.org/publ/ehnergeticheskie_i_toplivnye_resursy_kitaja/7-1-0-143)

36. Ядерная энергетика Китая. Китай готовится к массовому производству новых ядерных реакторов. 25.05.2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://chinapk.ru/yadernaya-energetika-kitaya-kitaj-gotovitsya-k-massovomu-proizvodstvu-novyh-yadernyx-reaktorov/>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

37. 2013 年全国新增光伏发电装机容量 1292 万千瓦 К концу 2013 года, ново пребывание установленной мощности составляет 19.42 миллионов кВт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gov.cn/xinwen/2014-04/29/content\\_2668290.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2014-04/29/content_2668290.htm). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

38. Van Minli, Main results of gas imports by China in 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wusuobuneng.com/archives/16453>. – Дата

доступа: 25.04.2019 г.

39. BP Statistical Review of World Energy. 66th edition. June 2017. - 50 p.
40. China 2050 high renewable energy penetration scenario and roadmap study. Energy Research Institute. National Development and Reform Commission. April 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.efchina.org/Attachments/Report/report-20150420/China-2050-High-Renewable-Energy-Penetration-Scenario-and-Roadmap-Study-Executive-Summary.pdf>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
41. China surpassed the United States as the world's largest crude oil importer in 2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=34812>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
42. China's Natural Gas Market. CNPC. 09.11.2016. Токуо. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eneken.ieej.or.jp/data/7065.pdf>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
43. CO2 Emissions from fuel combustion. Highlights (2017 edition). OECD/IEA, 2017. 162 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustionHighlights2017.pdf>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
44. CRI. Международное радио Китая. Важный шаг в развитии атомной промышленности Китая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://russian.cri.cn>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
45. China 2004 Energy Statistics Yearbook // PRC Beijing State Statistics Office.//<http://www.stats.gov.cn>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
46. Daiss, T. China's growing oil demand creates a new geopolitical dilemma. 02.05.2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/Chinas-Growing-Oil-Demand-Has-Created-A-Geopolitical-Dilemma.html>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
47. Downs, S. Implications of China's Energy Security Activities / S. Downs // China's Quest for Energy Security. – Santa Monica: Rand, 2000. – P. 50-55.
48. EEFA Report: China in 2017 Continued to Position Itself for Global Clean Energy Dominance. January 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ieefa.org/ieefa-report-china-continues-position-global-clean-energy-dominance-2017/>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.
49. Gabuev, A. Putin Considers the One-Belt-One Way Initiative, Phoenix Analytical Center / A. Gabuev, F. Yujun, Z. Keqing, V. How [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://pit.ifeng.com/a/20160323/48132806\\_0.shtml](http://pit.ifeng.com/a/20160323/48132806_0.shtml). – Дата доступа: 25.04.2019 г.
50. Qian Xingkun. World and China. Energy Outlook 2050. 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.ief.org/\\_resources/](https://www.ief.org/_resources/)

files/events/seventh-iea-ief-opec-symposium-on-energy-outlooks/session-3\_qian-xingkun1.pdf

51. World Energy Outlook 2017. OECD/IEA, 2017. 782 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webstore.iea.org/world-energy-outlook-2017>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

52. Yang Yufeng. China Energy Outlook (on-going work in 2015). Energy Research Institute, NDRC, P. R. China. Energy State of the Nation (ESON). Sydney. 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.energypolicyinstitute.com.au/index.php/calendar-of-events/institute-events>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

53. 中国太阳能电池 51 年，不仅仅是技术的发展 История развития солнечной батареей в Китае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.qqdcw.com/content/wjzx/2009/9/22/1767.shtml>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

54. 中国 2015 年风电新增装机再创历史新高 [Установленная мощность ветроэнергии достигла нового пика в 2015г.]//Сайт Синьхуа 02 февраля 2016 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-02/02/c\\_1117973511.htm](http://news.xinhuanet.com/fortune/2016-02/02/c_1117973511.htm). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

55. 中国天然气市场的现状 Текущая ситуация с рынком газа в Китае. 中国石油天然气集团公司网站 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnpc.com.cn/syzs/ypysc/201510/52ede146ca054fd0a934f67cda7d16b9.shtml>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

56. 中国风电装机连续五年领跑全球 “走出去”硕果累累 [Установленная мощность ветроэнергии Китая уже занимает лидирующее место 5 лет подряд.]// Газета электричества Китая. 05 января 2017 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ces.org.cn/xinwenpingxi/2017-01-05/163295.html>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

57. 关于中国石油在哈萨克斯坦的活动。 [О деятельности CNPC в Казахстане]. 中国石油天然气集团公司网站 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.cnpc.com.cn/cnpc/Kazakhstan/country\\_index.shtml](http://www.cnpc.com.cn/cnpc/Kazakhstan/country_index.shtml). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

58. 刑新欣以史为鉴，以史资政：中国能源政策史研究 [Син Синьсинь. Исследование о эволюции энергетической политики Китая на основе опытов из истории]. 北京：中国经济出版社 2015.10。第 77 页。

59. 刘小丽中国天然气市场发展现状和特点 2010г. №2. С. 490-494. [Лю Сяоли, Особенности рынка Китайского природного газа // Промышленности природного газа]北京：天然气工业。2010 年。第七期。第 3 页。

60. 刘海龙 浅述中国煤炭对外贸易的现状 [Лю хайлун,ц Состояние о внешней торговле Китайской угля// статистика в внутренней монголии.]内蒙

古：内蒙古统计。2010年。第一期。第6页。

61. 国务院办公厅转发国家计委国家科委关于进一步推动实施中国21世纪议程意见的通知 科学技术进步及其配套规 Уведомление о проведения Китайской программы на 21-ый век и связанные установления // Государственный плановый комитет и Госкомитет по науке и технике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.law-lib.com/law/law\\_view.asp?id=630](http://www.law-lib.com/law/law_view.asp?id=630). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

62. 夏义善 中国国际能源发展战略研究 [Ся Ишань. Изучение развития международной энергетической стратегии КНР]. 北京：世界知识出版社 2009.11。第15-37页。

63. 曹新 中国能源发展战略问题研究 [Цао синь Исследование о проблемы и состоянии энергетической стратегии Китая]. 北京：中国社会科学出版社。2012.10。第87页。

64. 朱伟钢·周蕾 太阳能光伏发电在中国的应用 [Чжу Вэйгуан, Чжоу лэй Уровень использования солнечной энергии в Китае]. 北京：现代电力。2007年。第五期。第20页。2009年前太阳能光伏行业发展大事件回顾 Большие события в сфере солнечной энергии до 2009 г. // Сайт новостей в сфере солнечной энергии//10 апреля 2017 г. //http://www.ofweek.com/topic/09/solar/

65. 李昕 1949年以来中国石油进出口地位演变 [Ли синь Эволюция импортного и экспортного места нефтяных ресурсов КНР после 1949 г.]. 成都：西南石油大学学报。2014年。第一期。第40页。

66. 李昕 1949年以来中国石油进出口地位演变 [Ли синь Эволюция позиции импорта и экспорта нефтяных ресурсов КНР после 1949 г.]. 成都：西南石油大学学报。2014年。第一期。第42页。

67. 李靖. 推动我国新能源发展的财税政策研究· 财政研究 [Ли цзин Исследование о финансово-налоговой политике в сфере новых источников энергии.] 北京:财政研究。2011。第6期。第18页。

68. 李鹏·为我国政治经济和社会的进一步稳定发展而奋斗·这是李鹏同志在第七届全国人民代表大会第三次会议上的政府工作报告 [Ли пэн Доклад о достижении расцвета экономики и общества //на третьем собрании ВСНП 7-ого созыва. ]1990年3月20日。//http://www.gov.cn/test/2008-04/11/content\_942639.htm. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

69. 杨明舟 中国新能源 [Ян Минчжоу Китайская энергетическая стратегия в сфере возобновляемых источников энергии]. 北京：中国水利水电出版社。2013年。第46页。

70. 杨泽伟 中国能源安全问题：挑战与应对 [Ян Цзэвэй проблема энергетической безопасности КНР：вызовы и решения]. 北京：世界经济与政治出版社。2008年。第八期。第54页。

71. 田春荣 1999年我国石油进出口分析 [Тянь Чуньжун Анализ



состояния импорта и экспорта нефти Китая в 1999 г.// нефть в мировой экономике.]北京：国际石油经济。2010年。第二期。第6页。

72. 田春荣 近5年来我国石油进出口形势浅析 [Тянь чуньжун Исследование о состоянии импорта и экспорта нефти в ближайшие 5 лет.]. 北京：国际石油经济。1994年。第三期。第2页。

73. 白皮书（中国的能源政策） [Белая книга-Политика Китая в сфере энергетики 2012]//[http://russian.china.org.cn/exclusive/txt/2012-11/02/content\\_26986951.htm](http://russian.china.org.cn/exclusive/txt/2012-11/02/content_26986951.htm) 2012. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

74. 第七个五年计划 第七个五年计划 第七个五年计划 (1986-1990-х гг.) // <http://cpc.people.com.cn/GB/64184/64186/66679/4493897.html>. – Дата доступа: 25.04.2019 г.

75. 第十个五年计划规划纲要 [10-ой пятилетний план]. 2001.03.05 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://govinfo.nlc.gov.cn/nxfz/xxgk/plxrmzfwgkw/201204/t20120429\\_1433434.html](http://govinfo.nlc.gov.cn/nxfz/xxgk/plxrmzfwgkw/201204/t20120429_1433434.html). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

76. 胡光宇 能源体制改革 – 中国能源政策发展概论 [Ху Гуаньюй реформирование энергетического механизма-исследование о энергетической политике]. 北京：清华大学出版社 2016. 01. 208页。

77. 胡光宇 能源体制改革 – 中国能源政策发展概论 [Ху Гуаньюй реформирование энергетического механизма-исследование о энергетической политике]. 北京：清华大学出版社 2016. 01. 193页。

78. 苗向荣 中国能源科技政策的历史演变及其评价 [Мяо Сянжун Эволюция и оценка энергетической политики Китая и энергетической технической политики]. 北京：中国科学院大学。2012年。第40页。

79. 论中石油在土库曼斯坦的活动。 [О деятельности CNPC в Туркмении]. 中国石油天然气集团公司网站 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.cnpc.com.cn/cnpc/Turkmenistan/country\\_index.shtml](http://www.cnpc.com.cn/cnpc/Turkmenistan/country_index.shtml). – Дата доступа: 25.04.2019 г.

80. 谢治国 新中国能源政策研究——对新中国能源政策发展过程的考察分析 [Се Чжиго Анализ эволюции энергетической политики после образования КНР]. 北京：中国科学技术大学 2006. 05. 第115页。

81. 谢治国·胡化凯 建国以来我国可再生能源的发展 [Се Чжиго, Ху кайхуа Развитие возобновляемых источников энергии КНР после 1949 г.]. 北京：中国软科学 2005年。第9期。第53页。

82. 迟远英·基于低碳经济视角的中国风电产业发展研究 [Чи юаньин Исследование ветроэнергии с точки зрения малоуглеродистой экономики] 长春：吉林大学学位论文。2008.10。第45页。

83. 霍志刚·罗振涛 中国太阳能利用 2011年度发展报告 中国太阳能利用行业年会暨高峰论坛 [Хо Чжичэнь, Ло Чжэньтао Доклад о использовании солнечной энергии в 2011 г. // на научной форуме использования и развития

солнечной энергии в Сиане. 3-4 декабря 2011

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Газовая инфраструктура Китая

