

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НИУ «БелГУ»)**

**ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ
КАФЕДРА МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА КИТАЯ: ПРОБЛЕМЫ И
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 38.03.01 Экономика
очной формы обучения, группы 06001316
Ян Юйсинь

Научный руководитель:
к. э. н., доцент кафедры мировой
экономики
Ковалёва Е.И.

БЕЛГОРОД 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Особенности топливно-энергетического сектора Китая	7
1.1. Мировая энергетика и энергетическая политика в условиях глобализации.....	7
1.2. Роль энергетического сектора в экономике Китая	10
1.3. Государственное регулирование в формировании и развитии энергетики Китая.....	15
Глава 2. Современное состояние топливно-энергетического сектора Китая..	24
2.1. Структура добычи и потребления энергетических ресурсов Китая.....	24
2.2. Развитие атомной энергетики страны.....	32
2.3. Особенности развития возобновляемых источников энергии в Китае.....	37
Глава 3. Тенденции развития топливно-энергетического сектора Китая	44
3.1. Проблемы развития топливно-энергетического сектора страны.....	44
3.2. Основные направления развития энергетической политики Китая.....	48
3.3. Перспективы развития энергетического сотрудничества между Россией и Китаем.....	54
Заключение.....	65
Список использованных источников.....	68

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В современном мире энергетической основой выживания человека и развития общества в долгосрочной перспективе остаются полезные ископаемые: нефть, газ, каменный уголь. 85% электроэнергии мира приходится на энергию, получаемую из нефти, газа, угля и других ископаемых топливно-энергетических ресурсов; энергия, получаемая от ядерной, солнечной энергии, гидроэнергии, энергии ветра, энергии приливов и отливов, геотермальной энергии составляет лишь 15%. Таким образом, в мире возникает две глобальные проблемы: истощение источников энергии и загрязнение окружающей среды.

Все страны мира озабочены решением проблемы энергетической безопасности и вынуждены разрабатывать национальные стратегии в области энергетики. Основными направлениями которых являются: обеспечение национальной и энергетической безопасности, в т. ч. топливно-энергетическими ресурсами (нефть, природный газ), рациональное и эффективное использование и сохранение традиционных источников энергии, исследование и разработка новых экологически чистых источников энергии, обеспечение защиты экологической среды в условиях устойчивого экономического развития, общего социального прогресса.

Китай является как крупным производителем энергии, так и ее потребителем. В структуре потребления энергетических ресурсов преобладает каменный уголь, второе и третье место делят нефть и природный газ. Основными проблемами использования энергетических ресурсов Китая является неравномерное распределение ресурсов по территории страны, серьезный дефицит энергии. В условиях быстрого экономического роста, уровень потребления энергии в Китае растет быстрее, чем производство электроэнергии. С учётом вышеизложенного, исследование проблемы

развития энергетического сектора Китая является актуальной.

Степень разработанность проблемы Проблематика энергетической политики и энергетической безопасности достаточно активно разрабатывалась в трудах российских и зарубежных исследователей: И.Р. Томберга, Д.Н. Щербакова, А.А. Балашовой, С.З. Жизнина, А.А. Конопляника, А.А. Кокошина, С. Робертсон, Фан Тинтина, Ся Ишаня, Линь Боцяна, Чжа Даоцзюна и др.

Целью выпускной квалификационной работы является исследование развитие энергетического сектора Китая, проблемы и перспективы его развития в Китае.

В соответствии с поставленной целью были поставлены и решены следующие **задачи**:

- Исследование роли энергетического сектора в экономике Китая;
- рассмотрение особенностей государственного регулирования в формировании и развитии энергетики Китая;
- анализ особенностей структуры добычи и потребления энергетических ресурсов страны;
- исследование особенностей использования возобновляемых источников энергии в Китае;
- выявление проблем и перспектив развития энергетического сектора Китая.

Объектом исследования выпускной квалификационной работы является энергетический сектор Китая.

Предметом исследования выступают особенности развития, проблемы и перспективы развития энергетического комплекса КНР.

Теоретическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в дополнении накопленных знаний в сфере энергетического сектора. Положения и рекомендации, содержащиеся в данной работе, могут найти применение в исследовательских работах по изучению региональных проблем развития энергетического сектора в Китае и России.

Практическая значимость исследования состоит в проведении анализа и разработки перспектив развития энергетического сектора Китая.

Методологические основы и методы исследования. В работе применялись общенаучные методы исследования: системно-правовой, методы анализа и синтеза, группировки, сравнительного анализа, структурно-логический анализ, системный подход к изучению экономических процессов, методы графического построения.

Информационную базу исследования составили нормативно-правовые акты КНР, доклады Правительства Китая, данные Государственного статистического управления КНР; данные информационно-аналитических порталов, экспертные оценки зарубежных и российских специалистов.

Хронологические рамки работы включают 2013-2015 годы.

Данная выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

В первой главе «Особенности топливно-энергетического сектора Китая» рассмотрены особенности современной энергетической политики условиях глобализации, определена роль энергетического сектора в экономике Китая, а также особенности государственного регулирования в формировании и развитии энергетики Китая.

Во второй главе «Современное состояние топливно-энергетического сектора Китая» исследованы особенности структуры добычи и потребления энергетических ресурсов Китая, рассмотрено развитие атомной энергетики страны и особенности развития и применения возобновляемых источников энергии в Китае.

В третьей главе «Тенденции развития топливно-энергетического сектора Китая» выявлены проблемы развития топливно-энергетического сектора страны, определены перспективы развития энергетического сотрудничества между Россией и Китаем

В заключении сформулированы основные выводы по проделанной

работе.

ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА КИТАЯ

1.1. Мировая энергетика и энергетическая политика в условиях глобализации

В последние десятилетия многие государства осознали исчерпаемость традиционных источников – нефти, газа и угля. Более 65 стран мира поставили перед собой цели, направленные на увеличение объемов использования возобновляемых и альтернативных источников энергии. В 2006 году эти источники дали столько же энергии, сколько вырабатывает четверть всех атомных электростанций мира. Сейчас на их долю приходится 3,4% глобального производства энергии. Возобновляемые и альтернативные источники - это ветроэнергетика, солнечная, приливная, геотермальная, гидроэнергетика, биотопливная и т.д. — позволят жителям планеты увеличить объемы энергии, снизить затраты, связанные с ее выработкой и распределением, и частично решить проблемы энергетической безопасности и занятости населения. Энергетический сектор обеспечивает рабочими местами 2,4 млн. человек. Маркетинговые исследования, проведенные компанией SBCD Exro, показали, что, несмотря на кризисные явления в мировой экономике, такие основополагающие базовые принципы как экологическая безопасность и экономия ресурсов, лежащие в основе альтернативной энергетики, станут приоритетными и сохранят свою востребованность и актуальность в большинстве стран на долгие годы. Так, по словам президента РФ В. Путина, «Россия должна стать инициатором и «законодателем мод» в энергетических инновациях, в новых технологиях преобразования энергии, в поиске современных форм ресурсы и недропользования. Россия может и должна стать альтернативным мировым энергетическим центром». Возобновляемые и альтернативные источники энергии должны стать важной частью глобального энергетического сектора, считают в SBCD Exro, при условии, что они будут безопасными, надежными, эффективными и доступными. Чтобы привлечь внимание общественности на

необходимость их скорейшего развития, компания решила создать крупнейшую площадку в России для обмена опытом и знаниями в этой области.

Мировая энергетика делится на 3 основные отрасли: топливная промышленность (нефтяная, газовая, угольная, торфяная, сланцевая), электроэнергетика, транспортировка и распределение энергии.

Так, запасы нефти распределены крайне неравномерно: примерно 2/3 приходится на страны Ближнего Востока (Саудовская Аравия – 20%, Иран, Ирак, Кувейт, ОАЭ - по10%). Всего нефть добывают в 100 странах мира. Общий объем добычи в год – 4,5 млрд.т. Около 30% добычи и более 40% экспорта приходится на 12 стран ОПЕК (Организация стран экспортеров нефти) – Саудовская Аравия, Иран, Ирак, Кувейт, ОАЭ, Катар, Ливия, Алжир, Венесуэла, Эквадор, Нигерия, Ангола. К 2015 году в мире разведанные запасы нефти сократились на 24 млн. баррелей (-0,1%) до 1,6976 триллиона баррелей. Рост мирового потребления нефти увеличился на 1,9% или на 1,9 млн. баррелей / день, в 2015г. объемы мировой торговли нефтью увеличились на 300 миллионов баррелей / день (+ 5,2%).

Газ - самое чистое в экологическом плане топливо, наиболее эффективное в использовании и транспортировке, является ценным химическим сырьем (аммиак, азотные удобрения). В 2014 году в мире разведанные запасы природного газа несколько снизились (на 100 млрд. куб м, или 0,1%) до 186,9 триллионов кубических метров, что достаточно для удовлетворения текущей доходности на 52,8 лет. К 2015 году мировая торговля газом восстановилась, увеличившись на 3,3%.

К 2015 году мировое потребление угля снизилось на 1,8%. Потребление угля в потреблении первичной энергии во всем мире снизился до 29,2%, что является самой низкой с 2005 года долей. Чистое снижение потребления угля произошло за счет двух стран: Соединенных Штатов Америки (-12,7%, т.е. наибольшего снижения объема) и Китая (-1,5%), в то время как Индия (+ 15%) и Индонезия (+ 4,8%) увеличили добычу каменного угля. Мировое

производство угля сократилось в целом на 4%.

Электрoэнергетика— отрасль энергетики, включающая в себя производство, передачу и сбыт электроэнергии. Электрoэнергетика является наиболее важной отраслью энергетики, что объясняется такими преимуществами электроэнергии перед энергией других видов, как относительная лёгкость передачи на большие расстояния. Крупнейшими в мире странами-производителями электроэнергии являются Китай и США, вырабатывающие соответственно 23% и 18% от мирового производства, а также уступающие им в 4 раза каждая — Япония, Россия, Индия.

В настоящее время энергетическая политика стран мира направлена на решение различных задач, она отличная в разных странах, но в тоже время много общего. Во-первых, каждая страна сосредоточена на решении проблемы энергетической безопасности и диверсификации источников энергии. Во-вторых, в энергетической политике всех стран сделан акцент на энергосбережение, сделана попытка замедлить последствия глобального изменения климата. В-третьих, политика стран направлена на разработку, применение технологических инноваций, на применение в будущем новых энергетических технологий.

Перед Китаем как значительным производителем энергии и ее потребителем стоит проблема сохранения устойчивого экономического развития и сохранения окружающей среды. Реализация стратегии развития энергетики Китая в условиях экономического роста должна быть построена на высокой эффективности источников энергии, безопасности энергоснабжения и сохранении экологической обстановки. Обеспеченность страны электроэнергией не должна стать препятствием высоких темпов экономического развития.

В настоящее время Китай активно участвует в международном сотрудничестве в области изменения климата, и постепенно внедряет стратегию энергетической безопасности в качестве основы развития экономики, путем трансформации режима экономического роста и создания

стабильной, экономичной и чистой системы энергетической безопасности. В средне- и долгосрочной перспективе в Китай будет способствовать созданию более стабильной международной системы энергоснабжения и более рациональному внутреннему механизму ценообразования в сфере энергетики, что будет способствовать трансформации режима экономического роста Китая.

В 2010 году Европейский союз издал стратегия «Европа-2020». Одним из трех основных факторов укрепления экономики является устойчивый рост: создание экономики, основанной на целесообразном использовании ресурсов, экологии и конкуренции. К 2020 году Европа собирается достичь целей энергетической политики и политики по поводу изменения климата (включая 30%-ное снижение загрязнения окружающей среды). Одним из приоритетных направлений деятельности станет целесообразное использование ресурсов в Европе, т.е. разумное использование источников энергии, переход на экономику с низким потреблением углеводородного сырья, увеличение использования источников возобновляемой энергии, модернизация транспортного сектора, снижение зависимости роста экономики от количества потребляемых ресурсов.

Таким образом, сокращение количества топлива, использование энергии, улучшения развития экологически чистой энергетики и повышение эффективности использования энергии во время экономического развития является проблемой, стоящей перед проблемами мировой энергетики.

1.2. Роль энергетического сектора в экономике Китая

Стратегия развития энергетики Китая является частью стратегии развития китайской экономики и направлена на решение основной задачи - обеспечения запланированных параметров развития экономики.

Экспортная ориентация производства и создание благоприятного инвестиционного климата позволили китайской экономике, развивавшейся последние три десятилетия со среднегодовыми темпами прироста ВВП в

9,9 %, превзойти японскую экономику и выйти на второе место в мире после США. Представим динамику изменения ВВП Китая в 2004-2011 г. (рис. 1). По данным рисунка 1 за 2011 г., темпы роста экономики КНР составили 10,3 %, объем ВВП - почти 6,1 трлн. долл.

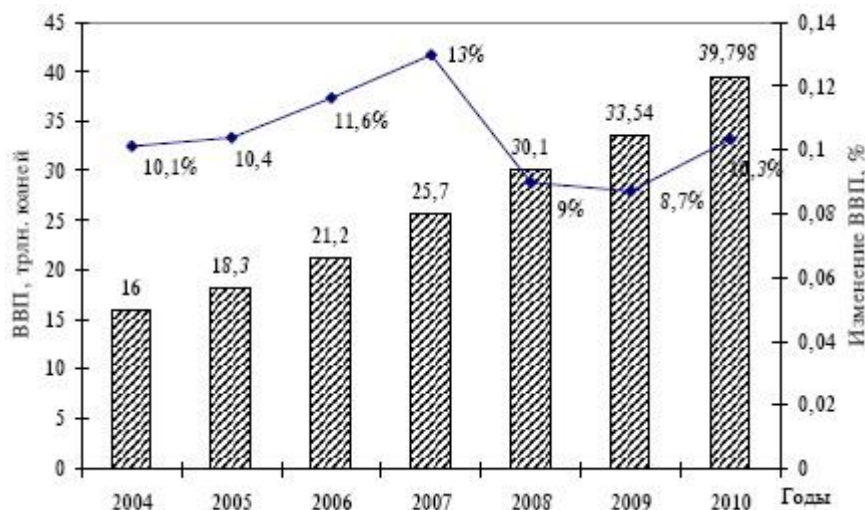


Рис. 1. Динамика изменения ВВП Китая в 2004-2011 г., в трлн. юаней

Источник: [16]

Вклад в ВВП по секторам за указанный период распределился следующим образом: объем добавленной стоимости продукции, созданной в первичном производстве, составил 4049,7 млрд. юаней (рост на 4,3 %); во вторичном производстве (обрабатывающая промышленность, строительство и производство энергии) - 18 648,1 млрд. юаней (рост на 12,2 %); в третичном производстве (сфера услуг) - 17 100,5 млрд. юаней (рост на 9,5 %). Как видно из приведенных данных, наибольший рост происходил в секторе обрабатывающей промышленности, строительства и энергетики, в то время как наименьший рост характерен для добывающих отраслей. Китай по-прежнему делает ставку на рост обрабатывающей промышленности, преимущественно высокотехнологичной.

Энергетическая структура Китая в 2012 г. выглядела следующим образом: 70 % – уголь, 20 % – нефть, 4 % – газ, 6 % – все остальное, включая ядерную энергию и альтернативные источники. Такое соотношение видов топлива в первичном потреблении не меняется уже несколько десятилетий и вызывает опасения как самого Китая, так и всего мирового сообщества.

Одним из следствий экспортоориентированной политики Китая является проблема дисбаланса развития регионов. Создание районов экспортной ориентации привело к колоссальной разнице в поступлении инвестирования и доходах населения разных регионов. С точки зрения уровня жизни, провинции Китая можно разделить на три большие группы. В первую группу входят 10 регионов с ВРП на душу более 40 тыс. юаней, во вторую – 9 (25 и 40 тыс. юаней) и в третью – 12 (менее 25 тыс. юаней). Наиболее богатые регионы представлены в основном восточными прибрежными провинциями (Шаньдун, Фуцзянь и т. д.) и городами центрального подчинения (Пекин, Шанхай, Тяньцзинь), а самые бедные включают южные и центральные провинции (Юньнань, Хайнань, Сычуань и т. д.).

В отношении наличия энергетических ресурсов провинции также занимают неравное положение, однако оно не соответствует представленной выше классификации по уровню жизни. Развитые восточные провинции производят только 6 % энергии (табл. 1, а отстающие юго-западные – 28,6 %, где сосредоточена большая часть гидроэнергетического производства. Больше всего энергии производится в северной части Китая, где происходит более 60 % добычи угля. Внутри самих регионов ресурсы также представлены неравномерно: в северном регионе преобладает производство угля, в северо-восточном и восточном – нефти, в юго-западном и центрально южном – гидроэнергии. Только в северо-западном регионе относительно одинаково представлено производство угля, нефти и гидроресурсов. Объемы производимой и потребляемой энергии не соответствуют друг другу. Самый энергоинтенсивный восточный регион потребляет в пять раз больше энергии, чем производит, а потребление энергии самым богатым ресурсами северным регионом в два с половиной раза меньше его производства.

Структура добычи и потребления энергетических ресурсов
Китая по типу и региону, %

Регион	Уголь	Газ	Гидро-энергия	Нефть	Вся производимая энергия	Вся потребляемая энергия	Баланс производства и потребления энергии
Север	64	2	1,8	14,4	43,9	17,3	26,6
Северо-Восток	3,1	1	1,8	48,3	3,8	8	-4,2
Восток	6,5	2	4,4	18,2	6	32,4	-26,4
Юг и Центр	3,7	55,2	9,5	2,6	5,6	23,6	-18
Юго-Запад	10,7	38,3	70	2,5	28,6	10,3	18,3
Северо-запад	12	1,5	12,5	14	12,1	8,4	3,7
Итого	100	100	100	100	100	100	-

Источник: [17]

Согласно данным по доказанным запасам источников энергии на 2011 г., на суше и прибрежных территориях Китая находится 32,4 млрд. т нефти, 4021 млрд. м³ природного газа, 215,8 млрд. т угля, 19,3 млрд. т железа. Половина каждого вида из этих ресурсов сконцентрирована в двух–четырёх провинциях. Самыми богатыми ресурсами провинциями являются Внутренняя Монголия, где сосредоточено 20 % запасов газа и 17,1 % запасов угля, Синьцзян-Уйгурский автономный район – 17,4 % нефти и 21,9 % газа и Сычуань – 19,8 % газа и 15,1 % железа. Главной «угольной» провинцией является Шаньси, «нефтяной» и «газовой» – Синьцзян Уйгурский автономный район. Самыми бедными ископаемыми ресурсами провинциями являются Цзянсу, Чжэцзян, Цзянси, Хунань, Гуандун, Гуанси, Хайнань и Тибет, так как там находится менее одного процента по каждому виду вышеперечисленных ресурсов. Существует большое количество классификаций регионов Китая по энерго- и экоэффективности ВРП. В одном из таких исследований китайские специалисты выделяют 3 группы провинций на основе их вклада в ВВП и доли в потреблении энергии, а также учитывая исторические результаты и приоритеты на будущее. Согласно этой классификации самой эффективной является группа восточных провинций и городов центрального подчинения, которые отвечали за 60 % ВВП Китая и 50 % потребления энергии в 2010 г. В остальных двух группах – центральной и западной – доля в потреблении энергии превышает долю в ВВП, 25 % ВВП

против 30 % потребления и 15 % против 20 % соответственно.

Западная группа названа наименее развитой, несмотря на то, что занимает половину территории Китая. Такая классификация является вполне релевантной и актуальной. В этой связи особый научный интерес в энергетическом секторе Китая представляет для нас такое явление, как межтопливная конкуренция. Под межтопливной конкуренцией в современной науке понимается выбор между теми или иными видами энергетических ресурсов в качестве источников энергии для определенных секторов экономики с учетом их эффективности, цены, доступности, воздействия на окружающую среду и конечной максимизации выгоды агентов. Традиционно в экономических исследованиях в области энергетики оценивалось замещение энергии трудом и капиталом, т. е. межфакторная конкуренция. Однако в период нефтяных шоков и дерегулирования цен на газ в 1970-х начали появляться первые исследования в области межтопливной конкуренции. Межтопливная конкуренция имеет определенную специфичность по сравнению с обычной конкуренцией на рынках товаров и услуг. Во-первых, она зависит от принятия инвестиционных решений на долгосрочный период, таких как выбор типа оборудования под переработку и использование определенного топлива. Во-вторых, возможности межтопливной конкуренции сильно зависят от сектора, использующего энергетические ресурсы: в некоторых случаях вид топлива является практически незаменимым. В-третьих, ввиду большого влияния госсектора в сфере энергетики многих стран, межтопливная конкуренция не всегда является эффективной с точки зрения максимизации прибыли компаний. Подобным примером является энергетический рынок Китая, где выбор топлива определяется не простыми решениями агентов, стремящихся к коммерческой выгоде, а в рамках государственного планирования, принимающего во внимание ряд других вопросов. В этом случае некоторые экономисты будут склонны считать, что нет конкуренции вообще, поскольку нет рыночной свободы определения цены, однако именно для этого вида

конкуренции цена может не иметь решающего значения.

Таким образом, в настоящее время перед Китаем стоит сложная задача: поддержать высокие темпы развития экономики и уровня жизни населения, которые требуют больших вложений энергетических ресурсов, и при этом не допустить высокого уровня зависимости сырьевого импорта и ухудшения экологии страны и мира в целом. Такие трудносопоставимые цели приводят к необходимости планового вмешательства со стороны китайского правительства.

1.3. Государственное регулирование в формировании и развитии энергетики Китая

За регулирование различных сфер энергетики отвечают несколько органов: Государственный комитет по развитию и реформе КНР, Министерство земельных и природных ресурсов, Министерство защиты окружающей среды и др.

Основным органом, ответственным за регулирование электроэнергетики Китая, является Государственная комиссия по регулированию электроэнергетики (ГКРЭ), основанная в 2002 году. К компетенции ГКРЭ относятся:

- общее регулирование электроэнергетики страны, создание прозрачной системы регулирования и прямое управление региональными подразделениями ГКРЭ;
- разработка нормативно-правовой базы отрасли и правил рынков электроэнергии;
- участие в разработке планов развития электроэнергетики и рынков электроэнергии;
- мониторинг работы рынков, обеспечение добросовестной конкуренции на рынке, регулирование неконкурентных видов генерации и деятельности по передаче электроэнергии;
- участие в разработке и обеспечение применения технических

стандартов и стандартов безопасности, количественных и качественных нормативов в электроэнергетике;

- контроль соблюдения экологического законодательства;
- внесение, исходя из рыночных условий, предложений по тарифообразованию в государственный орган, ответственный за ценообразование, пересмотр уровней тарифов, регулирование тарифов и сборов за системные услуги;
- расследование нарушений нормативно-правовых актов участниками рынка и урегулирование споров между ними;
- контроль внедрения положений политики по обеспечению всеобщей электрификации;
- организация исполнения программ реформы отрасли в соответствии с указаниями Государственного совета.

В секторе производства электроэнергии основными игроками являются 5 групп генерирующих компаний, образованных в результате реорганизации Государственной энергетической корпорации по принципу равномерности распределения активов. Эти группы компаний контролируются на национальном уровне, и их доля в общей выработке составляет 39%; иные национальные генерирующие компании (10%); региональные государственные энергетические компании (45%); независимые генераторы (6%).

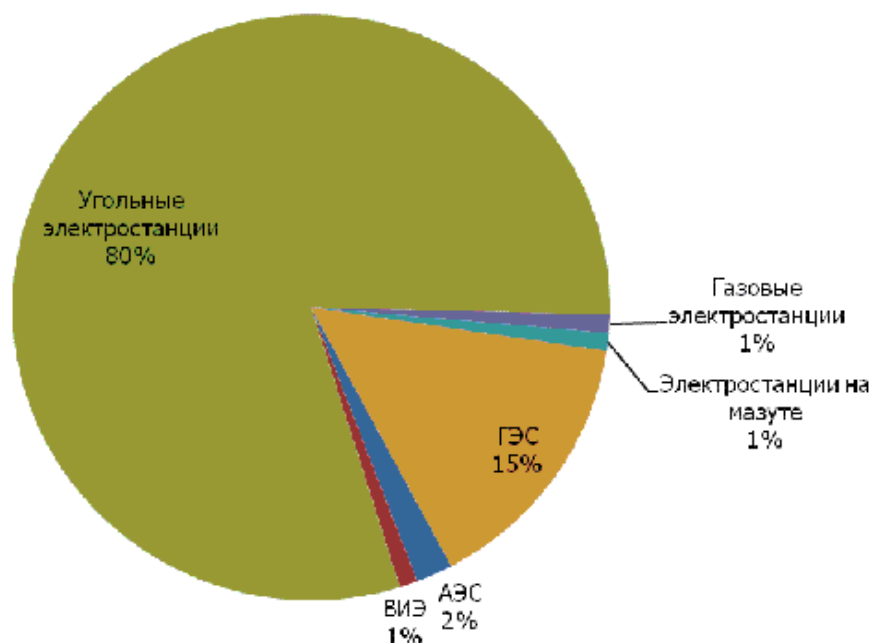


Рис. 2. Структура энергетической отрасли Китая

Источник: [18]

Организациями, ответственными за передачу электроэнергии в Китае, являются Государственная электросетевая корпорация и Южнокитайская электросетевая корпорация, которые контролируют 7 региональных сетевых компаний и 31 провинциальную сетевую компанию. Распределением электроэнергии занимаются более 3000 районных распределительных сетевых компаний, также в основном подчиняющихся электросетевым корпорациям.

В ходе общего процесса рыночных реформ были проведены преобразования, направленные на либерализацию и повышение эффективности энергетического сектора. Первым шагом реформы в данном секторе стало создание в 1997 году Государственной энергетической корпорации, что позволило отделить коммерческую деятельность от административного регулирования. Дальнейшие этапы были реформы сформулированы в 10-м пятилетнем плане КНР (2001-2005 год):

- разделение генерации и сетевой деятельности;
- функциональное разделение нецелевых видов деятельности внутри корпорации (планирование, моделирование, строительство и др.);

- обеспечение прямого доступа на рынок для крупных потребителей;
- формирование конкурентных региональных рынков электроэнергии;
- создание системы подачи заявок на доступ к сети;
- приведение розничного тарифообразования в соответствие с требованиями рынка.

Часть этапов реформы была реализована в 2002 году, когда была основана Государственная комиссия по регулированию электроэнергетики произведена реорганизация Государственной энергетической корпорации. В процессе реформы проведено разделение корпорации по видам деятельности – на генерирующие и сетевые компании. В 2004 году запущены пилотные проекты рынков электроэнергии на западе и северо-западе Китая.

В настоящее время у рынка каждого из видов топлива и рынка электроэнергетики имеются свои особенности регулирования и порядки ценообразования. Наиболее фрагментированным и высококонкурентным остается рынок угля. Разработка нефтяных и газовых месторождений и переработка полученных продуктов, напротив, представляет собой олигополию государственных корпораций, среди которых крупнейшими являются China National Petroleum Corporation (CNPC), Sinopec Group (SG), China National Offshore Oil Corporation (CNOOC). Данные компании отвечают за всю внутреннюю добычу нефти и газа и представляют Китай за рубежом (табл. 2).

Таблица 2

Основные показатели деятельности крупнейших компаний Китая в сфере добычи и переработки нефти и газа

Компания	Выручка, млрд. Юаней	Объем добычи нефти, млн. Бар	Доля компаний в общей добыче нефти, %	Объем добычи газа, млрд. куб фут	Доля компаний в общей добыче газа, %
CNPC	2485	1125	64,66	3184	75,81
SC	2572	337	19,37	539	12,83

CNOOC	264	256	14,71	385	9,17
Всего	5321	1718	98,74	4108	97,81

Источник: [19].

Помимо анализа ресурсного потенциала и общемировых тенденций, прогнозирование будущего энергетики Китая необходимо осуществлять, основываясь на политических решениях правительства. Показатели энергетики включены в законы и официальные планы развития КНР (табл. 3).

Таблица 3

Государственные цели в области энергетики Китая

Государственные цели в области энергетики	12-ый пятилетний план 2011-15 гг.		13-ый пятилетний план 2016–20 гг.	
	Официальный уровень	Прогноз EIU	Официальный уровень	Прогноз EIU
Энергоемкость, % изменение за пятилетний период	- 16.0	- 15.1	Отсутствует	- 10.2
Доля возобновляемых источников в энергопотреблении, % (на конец периода)*	11.3	14.4	15	16.4
Генерирующие мощности от ветровой энергии, ГВт (на конец периода)	100	106	200	180
Генерирующие мощности от солнечной энергии, ГВт(на конец периода)	15	15	50	40
Генерирующие мощности от гидроэнергетики, ГВт (наконец периода)	325	297	380	332

Источник [20]

В таблице 3 отражен прогноз Независимого агентства Economist Intelligence Unit (EIU) о достижении государственных целей в области энергетики Китая. Независимое агентство Economist Intelligence Unit(EIU) дает положительный прогноз на развитие возобновляемых источников энергии в стране. По оценкам экспертов, к 2020 г. ожидается увеличение доли неуглеводородных источников энергии до 16,4%, а также рост мощностей ветровой, солнечной и гидроэнергетики.

Одним из основных пунктов нового 12-го пятилетнего плана является реализация долгосрочной стратегии избавления от излишних производственных мощностей, в том числе – небольших предприятий по добыче угля и старых электростанций.

Согласно этому плану, будут осваиваться новые месторождения в секторе добычи нефти и газа в бассейнах Сунляо, Бохай, Сычуань и др. Также предполагается ввод в эксплуатацию новых транспортировочных нефте- и газопроводов, газопровод «Запад-Восток» достигнет 150 тыс. км к 2015 г. В секторе добычи угля планируется открытие новых производственных центров в Синьцзян-Уйгурском автономном районе, улучшение показателей утилизации за счет извлечения угольного метана. В долгосрочном плане к 2050 г. поставлена цель сократить долю угля в производстве энергии до 47 % (в 2005 г. – 74 %).

Особое место в 12-м пятилетнем плане уделяется развитию неорганических и возобновляемых источников энергии. Несмотря на временную заморозку проектов по развитию ядерной энергетики, общая мощность АЭС к 2015 г. должна составить 40 ГВт. Мощность гидроэлектростанций планируется увеличить с 50 до 120 ГВт, добычу солнечной энергии до 5 ГВт, количество ветровых станций на 8. Рост доли неорганических источников энергии в общих обозначен 11,4 % к 2015 г. (8,3 % в 2010 г.) [11, с. 695]. В плане также поставлена цель сокращения выбросов CO₂ на единицу ВВП на 16 % к 2015 г., с 2006 по 2010 гг. их удалось сократить на 19 % (в плане – 20 %).

В качестве ключевой цели реформирования электроэнергетики Китая ставилось построение такой системы рынков электроэнергии, которая позволит создать стимулы к конкуренции, повысить эффективность, оптимизировать расходы, усовершенствовать механизмы ценообразования на электроэнергию, оптимально распределить ресурсы, способствовать развитию отрасли и строительству сетевой инфраструктуры по всей стране.

Рынки электроэнергии в Китае находятся на стадии формирования и

становления. Планируется поэтапное развитие конкуренции – в настоящий момент конкурентная борьба ведется исключительно между генераторами, в дальнейшем предполагается введение на оптовом рынке конкуренции, позволяющей крупным потребителем выходить на рынок, а затем и создание условий для возникновения конкурентных механизмов на розничном рынке.

Общая концепция рынка электроэнергии Китая предусматривает создание трехуровневой структуры – национального рынка, региональных рынков и рынков электроэнергии на уровне провинций.

Модель национального рынка предполагает двусторонние сделки по межрегиональной торговле электроэнергией, при этом крупные производители получают возможность подавать заявки напрямую на национальный рынок, минуя уровень регионального. Основная цель национального рынка – обеспечить снабжение энергодефицитных регионов за счет регионов с избытком генерации по экономически обоснованной цене с учетом перегрузок на межрегиональных сечениях. Однако модель рынка пока не утверждена на национальном уровне.

Пилотные проекты региональных рынков электроэнергии реализовывались на основе двух различных моделей. Рынок электроэнергии Северо-Западного Китая представляет собой единый оптовый рынок региона, в то время как рынок Западного Китая обладает иерархической структурой, в которой рынки электроэнергии на уровне провинций сосуществуют с общерегиональным рынком. Предполагалось, что в дальнейшем региональные рынки будут формироваться по той или иной типовой модели.

Однако в результате резкого ценового скачка, произошедшего в 2006 году, функционирование этих моделей рынков было приостановлено. Действующая модель региональных рынков предполагает, что генерирующие компании в дополнение к обслуживанию локальных потребителей, могут подавать заявки на рынок региона, а компании, снабжающие розничных потребителей, могут докупить на региональном рынке электроэнергию в случае дефицита выработки на рынке провинции.

Сделки проводятся один раз в месяц, и основным фактором, ограничивающим их, являются перегрузки на линиях электропередачи, соединяющих провинции внутри одного региона.

Рынки электроэнергии на уровне провинций спроектированы на основе модели «единого закупщика». Аукционы проводятся один или два раза в месяц, однако в большинстве случаев заявки могут подаваться лишь на 30% вырабатываемой электроэнергии, а оставшаяся часть электроэнергии отбирается по принципу обеспечения равного количества часов выработки за год. Для защиты от манипулирования рынком организатор торгов устанавливает потолок ценовых заявок.⁶ Пробных рынков на уровне провинций были запущены в Китае еще в 1999-2000 годах с целью получения практического представления о функционировании оптовых рынков и необходимой инфраструктуре для поддержки таких рынков. В дальнейшем они уступили место пилотным проектам региональных рынков, запущенным в 2004 году.

Таким образом, национальное регулирование энергии все еще нуждается в дальнейшей оптимизации. При строительстве перехода Восток-Запад, Север-Юг будет создан конкурентный механизм, повышена эффективность работы, оптимизированы затраты и повышены механизм ценообразования электроэнергии для оптимизации распределения ресурсов, стимулирования строительной отрасли в развитие инфраструктуры и сети страны.

Рассмотрев в 1 главе особенности топливно-энергетического сектора Китая можно сделать следующие выводы.

Сокращение количества топлива, использование энергии, улучшения развития экологически чистой энергетики и сылки, повышение эффективности использования энергии, во время экономического развития, внимание загрязнения окружающей среды, является проблемой, стоящей перед проблемами мировой энергетики.

В качестве ключевой цели реформирования электроэнергетики Китая

ставилось построение такой системы рынков электроэнергии, которая позволит создать стимулы к конкуренции, повысить эффективность, оптимизировать расходы, усовершенствовать механизмы ценообразования на электроэнергию, оптимально распределить ресурсы, способствовать развитию отрасли и строительству сетевой инфраструктуры по всей стране.

За регулирование различных сфер энергетики отвечают несколько органов: Государственный комитет по развитию и реформе КНР, Министерство земельных и природных ресурсов, Министерство защиты окружающей среды и др.

Организациями, ответственными за передачу электроэнергии в Китае, являются Государственная электросетевая корпорация и Южнокитайская электросетевая корпорация, которые контролируют 7 региональных сетевых компаний и 31 провинциальную сетевую компанию. Распределением электроэнергии занимаются более 3000 районных распределительных сетевых компаний, также в основном подчиняющихся электросетевым корпорациям. В ходе общего процесса рыночных реформ были проведены преобразования, направленные на либерализацию и повышение эффективности энергетического сектора.

ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА КИТАЯ

2.1. Структура добычи и потребления энергетических ресурсов Китая

Китай является одним из лидеров современной мировой экономики. Наличие большого числа низкооплачиваемых работников, обеспечение льготных условий иностранным инвесторам и создание районов экспортной ориентации позволили Китаю начать масштабную индустриализацию, которая продолжается и в настоящее время. Помимо людских, в этом процессе задействованы значительные объемы природных ресурсов. Являясь страной с самым большим населением, Китай также является крупнейшим потребителем первичной энергии и лидером по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу.

Природную основу топливно-энергетической базы Китая образуют его богатые топливно-энергетические ресурсы.

Первое место (более 70 %) в структуре этих ресурсов – как и во всем мире – занимает уголь. В последнее время геологи определяют общие запасы угля в Китае почти в 1 трлн. т (860 млрд. т каменного и 130 млрд. т бурого), встречаются и более высокие оценки, разведанные запасы – в 115 млрд. т. С формально-статистической точки зрения это означает, что даже при уровне годовой добычи в 1 млрд. т разведанных запасов может хватить более чем на сто лет. Однако для экономически рентабельной разработки пригодна только 1/3 этих запасов. Китай располагает запасами каменных углей самых различных марок – и длиннопламенными, и газовыми, и коксовыми, и антрацитами. Общее число угольных бассейнов и месторождений достигает 300. Они рассредоточены по всей стране, главные из них находятся все северной и северо-восточной ее частях.

Второе место в структуре топливно-энергетических ресурсов Китая занимает нефть, но оценки ее запасов сильно расходятся. Согласно

международной статистике, по разведанным запасам нефти (2,2 млрд. т) Китай не входит в первую десятку стран мира. Согласно китайским источникам, экономически рентабельные для добычи запасы нефти достигают 12–13 млрд. т, т. е. уровня Ирака, Кувейта или ОАЭ. Основные из разведанных месторождений нефти расположены в северо-восточной и восточной частях страны, открыты месторождения нефти и на северо-западе страны. В последнее время эпицентр поисково-разведочных работ перемещается на северо-запад, где перспективы нефтеносности связаны с Джунгарской, Цайдамской и другими котловинами. Другое важное направление поисков – шельфовые акватории Желтого, Восточно-Китайского и Южно-Китайского морей, где уже открыты богатые месторождения.

Запасы природного газа в Китае, который долгое время ориентировался в первую очередь на угольное топливо, начали разведывать значительно позднее, в настоящее время этот процесс находится в начальной стадии. Международные источники оценивают запасы природного газа примерно в 2,5 трлн м³, а китайские – в 7–13 трлн. м³; вторая из этих оценок ставит Китай в один ряд с самыми богатыми природным газом странами мира. Существует оценки и в 30 трлн. м³. Основные газовые месторождения разведаны в провинции Сычуань, известны месторождения и в других частях страны, а также на шельфе.

По размерам своего экономического гидропотенциала Китай занимает первое место в группе стран-лидеров, после Китая идет Россия, Бразилия, Канада и Индия. Гидропотенциал Китая оценивается в 1260 млрд. кВтч. Гидропотенциал страны распределяется между реками и речными бассейнами неравномерно. Наибольшим потенциалом обладает речная система Янцзы, с годовым стоком более 1 тыс. км³.

Запасы урана в Китае невелики, разведано более 200 его месторождений. Страна обладает очень большими (5–10 млрд т) запасами горючих сланцев. Нетрадиционные источники энергии пока используются в стране в незначительной степени. Например, ресурсы геотермальной энергии,

по оценкам, составляют 3 млрд т, ресурсы солнечной энергии – не менее 1,6 млрд кВтч. Для развития гелиоэнергетики благоприятные условия существуют в большинстве районов Китая.

На основе перечисленных выше ресурсов топлива и энергии сложился топливно-энергетический комплекс Китая – один из ключевых в национальной экономике, от которого во многом зависит все экономическое развитие страны.

Еще одна особенность топливно-энергетического комплекса Китая – широкое использование таких нетрадиционных видов топлива, как древесина, отходы растениеводства и животноводства, или, иными словами, биомассы. Годовое производство различных видов биомассы оценивается в 5 млрд т. В сельских районах она (в основном солома и древесина) обеспечивает примерно 70 % общего потребления энергии. На базе бытовых и сельскохозяйственных отходов распространено также производство биогаза, который используют как непосредственно для бытовых нужд, так и для производства электроэнергии. Еще в середине 1980-х гг. в стране насчитывалось 5,5 млн мелких биогазовых установок, которые обеспечивали потребности 25 млн сельских жителей.

Из всего сказанного вытекает, что основу ТЭК Китая образует угольная промышленность. Добыча угля, составлявшая в 1949 г. всего 32 млн т, в 1989 г. превысила 1 млрд т, а в 1996 г. достигла своего максимума – 1,4 млрд т. Таким образом, по размерам угледобычи Китай вышел на первое место в мире. Затем уровень угледобычи несколько снизился. Но в начале XXI в. мировое лидерство Китая еще более утвердилось. В 2003 г. был превышен уровень в 1,7 млрд т, в 2004 г. был достигнут уровень в 2, а в 2005 г. в 2,2 млрд т. В 2000-х произошли сдвиги в географии угледобычи, а именно территориальная децентрализация. Уголь добывается примерно в ста бассейнах и месторождениях. При этом даже самые крупные из них (Кайлуань, Датун и др.) дают по 20–30 млн т. Основные бассейны (рис. 3) находятся в Северном, Восточном, Северо-Восточном и Центрально-Южном

Китае – соответственно в провинциях Шаньси (1/4 всей добычи), Хэбэй, Шаньдун, Хэйлуцзян, Ляонин и Хэнань. В последнее время к ним добавилась также Внутренняя Монголия, где годовая добыча имеет тенденцию к постоянному росту. При этом во Внутренней Монголии и на севере провинции Шаньси строят преимущественно крупные угольные разрезы.

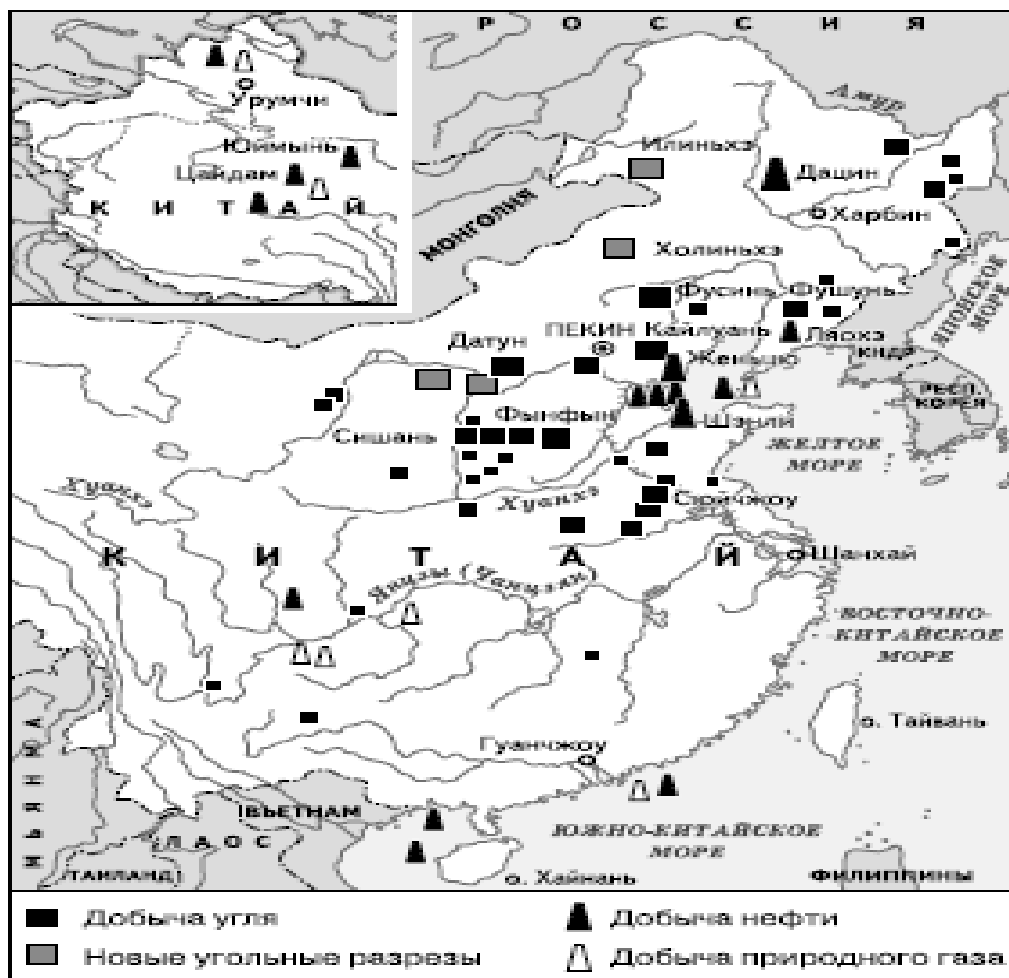


Рис. 3. Угольная и нефтегазовая промышленность Китая

Источник: [21]

Нефтяная промышленность – одна из молодых отраслей китайской экономики. В 1953 г. добыча нефти в стране не достигала и 1 млн т, а в конце 1970-х гг. она превысила 100 млн т. Такой быстрый рост объясняется как увеличением потребностей страны в жидком топливе, так и открытием нескольких богатых месторождений. В структуре потребления первичных источников энергии нефть занимает второе место (21 %). Однако в 1990-е гг.

ее добыча стала расти медленнее и к концу десятилетия стабилизировалась на уровне 160–180 млн т в год. Это объясняется не снижением потребностей, а отставанием в разведке и освоении новых нефтяных месторождений и бассейнов.

Всего в стране разрабатывают более 120 нефтяных месторождений, которые содержат нефть самого разного качества – от легкой и малосернистой до тяжелой и парафинистой. Поскольку средний суточный дебит нефтяных скважин в Китае обычно невелик, приходится бурить их в очень большом количестве. Так, в середине 1990-х гг. на китайских нефтепромыслах действовали 50 тыс. нефтяных скважин – почти в 10 раз больше, чем во всей Западной Европе. Но основную часть добычи дают немногие крупные месторождения.

В отличие от угольной промышленности с ее крайней децентрализацией размещение нефтяной промышленности Китая отличается гораздо большей территориальной концентрацией. Первыми были открыты месторождения, расположенные на Северо-Западе, в Синьцзян-Уйгурском автономном районе. Затем основная добыча переместилась на Северо-Восток, в провинцию Хэйлунцзян, где в 1959 г. было открыто крупнейшее в стране нефтяное месторождение Дацин. В 1980 г. оно обеспечивало 50 % всей добычи нефти. Вторым по значению стало месторождение Шэнли на Востоке, в провинции Шаньдун, а третьим – месторождение Ляохэ в провинции Ляонин. Они и давали основную добычу.

К концу 1990-х гг. география нефтяной промышленности стала изменяться. На нефтепромыслах Дацин и Шэнли пик добычи оказался уже пройденным, и ее показатели начали снижаться. Месторождения восточной части страны по-прежнему обеспечивают 80 % всей китайской нефтедобычи, основные поисково-разведочные работы на нефть переместились в Синьцзян-Уйгурский автономный район, который занял третье место в стране после Дацина и Шэнли. Другое важное направление таких работ – акватории континентального шельфа. Первая морская скважина в Китае была пробурена

на шельфе Южно-Китайского моря в 1964 г., и теперь здесь действуют уже несколько морских промыслов. Столько же их и в Бохайском заливе Желтого моря. В 1990-х гг. именно на морские месторождения пришлось 2/3 всего прироста добычи нефти в стране. Соответственно доля их в общей добыче выросла с 1 % в 1990 г. до 10 % в 2000 г.

Наличие нескольких крупных центров добычи нефти приводит к необходимости транспортировать ее (и нефтепродукты) в другие районы страны. Для этого используют и железные дороги, и нефтепроводы, длина которых составляет 10 тыс. км. Но пока еще единой нефтепроводной системы они не образуют.

Газовая промышленность в Китае, традиционно «угольной» стране, долгое время развивалась медленно. К началу 1990-х гг. добыча природного газа составляла только 15 млрд м³. Но в связи с замедлением темпов роста добычи и угля, и нефти, интерес к этой отрасли заметно возрос, добыча начала расти быстрее и в 2005 г. ее уровень поднялся до 50 млрд м³. Размещение ресурсов природного газа по территории страны (70 % их сосредоточены в западных и юго-западных районах) предопределило и географию его добычи. Первое место по добыче газа занимает провинция Сычуань. Природный газ добывается также в Синьцзян-Уйгурском автономном районе (Цайдамский и Таримский бассейны). Газовые промыслы работают и на шельфе Южно-Китайского моря, и в заливе Бохай. За исключением последних все они расположены очень далеко от главных центров потребления природного газа – крупных городов восточной части страны. Но больших по протяженности магистральных газопроводов пока в Китае всего два. Преобладают же разобщенные газопроводы небольшой длины, которые соединяют места добычи с ближайшими потребителями газового топлива. Однако перспектива увеличения добычи газа предполагает и сооружение новых крупных газопроводов.

Электроэнергетика Китая растет очень быстрыми темпами. Достаточно сказать, что в 1949 г. в стране было выработано всего 4 млрд кВтч, в 1970 г. –

116 млрд, в 1980 г. – 300 млрд, в 1990 г. – 620 млрд кВт•ч. В 1995 г. производство электроэнергии превысило 1 трлн, в 2004 г. – 2 трлн, а в 2008 г. – 3 трлн кВт•ч. В результате, опередив Японию, Китай вышел по этому важному показателю на второе место в мире после США. Одновременно возрастала и установленная мощность электростанций, которая еще в середине 1990-х гг. превысила 200 млн кВт.

Китай – страна с резким преобладанием теплоэнергетики: на ТЭС производится около 4/5 всей электроэнергии. В основном ТЭС работают на угле и расположены поблизости от угольных бассейнов и таких крупных промышленных центров, как Шанхай, Тяньцзинь и др. В 1960—1970-е гг., в период быстрого роста нефтяной промышленности, многие угольные ТЭС были переведены на жидкое топливо, но затем, когда прирост добычи нефти замедлился, их снова переоборудовали для сжигания угля. Как правило, это ТЭС средней и небольшой мощности, и лишь несколько станций имеют мощность более 1 млн. кВт.

Гидроэнергетика пока имеет меньшее значение, обеспечивая 19 % общей выработки электроэнергии в стране. Это объясняется тем, что сооружение ГЭС гораздо более капиталоемко. В условиях постоянного дефицита электроэнергии только строительство ТЭС позволяло быстрее улучшить снабжение ею. В гидроэнергетике долгое время предпочтение отдавалось строительству мелких и мельчайших ГЭС, предназначенных для снабжения отдельных деревень и поселков; таких ГЭС в Китае насчитывается почти 100 тыс. Но в 2000-х началось и сооружение крупных гидростанций и даже их каскадов. Одновременно наметились большие сдвиги в размещении гидроэнергетики страны.

Сначала ГЭС сооружали на реках СевероВосточного Китая, затем – на Хуанхэ, в последнее время гидростроительство концентрируется прежде всего в бассейне Янцзы. По расчетам китайских специалистов, на этой реке можно создать каскад из 20 ГЭС общей установленной мощностью 75 млнкВт со среднегодовой выработкой 365 млрд кВтч.

Крупномасштабное гидроэнергостроительство в среднем течении Янцзы уже ведется. Здесь построена самая большая в стране ГЭС Гэчжоуба (2,7 млн кВт), планируется каскад из 11 ГЭС мощностью 1 млн кВт каждая. Еще более грандиозное начинание связано с сооружением здесь крупнейшей в мире ГЭС Санься. Намечается также сооружение каскада из 15 гидростанций на Хуанхэ.

На рубеже XX и XXI вв. Китай вышел на второе место в мире по установленной мощности ГЭС (75 млн кВт) и на четвертое по выработке электроэнергии на них (220 млрд кВт ч).

Из всего сказанного вытекает, что несмотря на большие достижения топливно-энергетический комплекс Китая испытывал и продолжает испытывать в своем развитии немало трудностей. Это и сильное техническое отставание угольной промышленности, и растущий недостаток нефтепродуктов, и медленное развитие газовой отрасли, отрицательное воздействие энергетики на окружающую среду. Необходимо учитывать также, что, хотя Китай и занимает второе место в мире по объему производства топлива и энергии, по их душевому производству он отстает от большинства стран мира. Так, показатель душевого производства электроэнергии (около 2300 кВтч) ниже среднемирового. В Китае принята долгосрочная стратегия развития китайской энергетики, в большей степени направленная на первоочередное использование богатейших гидроэнергетических ресурсов. С учетом всех этих обстоятельств были составлены прогнозы развития отрасли до 2010, 2015 и 2020 гг. Согласно китайским данным, все отрасли ТЭКа будут продолжать расти: вырастет душевое производство топлива и энергии, возрастет добыча угля, природного газа, выработка электроэнергии, увеличиться мощность АЭС до 36 млн кВт.

2.2. Развитие атомной энергетики страны

Ядерная энергетика – это одна из отраслей энергетической промышленности. В основе добычи электроэнергии лежит тепло, выделяемое при делении ядер тяжёлых радиоактивных металлов. Чаще всего в качестве топлива используются изотопы плутония-239 и урана-235, распадающиеся в специальных ядерных реакторах. Впервые ядерная электроэнергия была выработана в 1951 году. В штате Айдахо (США) ученые построили стабильно работающий реактор мощностью 100 киловатт. Во время послевоенной разрухи и стремительного роста потребления электроэнергии ядерная энергетика приобрела особую актуальность. Три года спустя, в 1954, заработал энергоблок в городе Обнинск (СССР). После этого строительство и запуск атомных электростанций приобрели стремительные темпы в мировой экономике:

1956 год – в Великобритании заработала АЭС «Калдер Холл-1» мощностью в 50 МВт;

1957 год – запуск АЭС Шиппингпорт в США (60 мегаватт);

1959 год – близ Авиньона во Франции открывается станция Маркуль мощностью в 37 Мвт;

1964 год - первые блоки Белоярской и Нововоронежской АЭС (СССР) мощностью в 100 и 240 МВт соответственно. За период с 1956 по 1964 год силами СССР было возведено 25 атомных объектов в мире.

1973 год - Ленинградская АЭС (СССР) мощностью в 1000 МВт.

Тип добычи атомной энергии используют в тех случаях, когда собственные природные ресурсы страны не позволяют добывать энергию в необходимых объёмах. Использование атомной энергии и развитие данной отрасли энергетики ставит под сомнение из-за опасных отходов и возможных утечек урана и плутония в сферу изготовления ядерного вооружения.

Первый государственный план по созданию атомных электростанций был принят в Китае 8 февраля 1970 года. Для его реализации был создан «728-й институт» (ныне Шанхайский инженерно-конструкторский институт

ядерных исследований). Процесс создания первой китайской АЭС был сложным: энергопуск блока №1 мощностью 310 МВт АЭС Циньшань-1 состоялся лишь в 1991 г., его выход на номинальную мощность — в 1992-м, сдача в промышленную эксплуатацию — в 1994-м. Первая китайская АЭС с отечественным реактором CNP-300, опираясь на французские технологии, была построена китайскими специалистами и на китайские деньги — таково было политическое решение руководства страны. Строительство двух энергоблоков второй АЭС Гуандунь отдали французам, энергоблоки мощностью по 944 МВт с французскими реакторами M310 вступили в строй в 1993–1997 гг.

Китайская национальная комиссия развития и реформ в 2009 году указала о намерении повысить долю ядерной энергетики с нынешних 2% до 6% к 2020 за счет АЭС (в США вырабатывается 19% электроэнергии). Это требовало увеличения с 17,9 ГВт установленной мощности (2009 год) до 80,6 ГВт (больше, чем во Франции, где на АЭС вырабатывается 63 ГВт).

17 февраля 2013 года в провинции Ляонин была введена в эксплуатацию первая китайская АЭС Хуняньхэ, которая будет использовать технологии опреснения морской воды для получения охлаждающей жидкости. На конец 2015 года в материковой части КНР было построено 27 ядерных энергоблоков с общей мощностью 25,5 ГВт.

Согласно статистическим данным на 2014 год, ядерная энергетика производила порядка 11% всей электроэнергии в мире. Китай и Южная Корея замыкали пятерку лидеров по производству атомной энергии. Объемы Китая - 123 млрд кВт·ч/год, Южной Кореи - 149 млрд кВт·ч/год. Первое место по объемам производства атомной энергии занимает США с 104 атомными реакторами мощностью в 798 млрд. киловатт-час в год. Второе место – Франция, где расположены 58 реакторов. Третье место – Россия с 35 энергоблоками.

По состоянию на январь 2017 года Китай, не включая Тайвань, имеет 37 действующих промышленных ядерных реакторов, размещённых на 14

АЭС, суммарной мощностью 32,4ГВт. Также 20 блоков находятся в стадии строительства и примерно 30 запланировано.

Активное развитие атомной энергетики является частью мер, предпринимаемых правительством для исправления экологической ситуации, вызванной массовым использованием угольных электростанций для обеспечения энергией бурно растущей экономики. Наряду с ветряной и солнечной энергетикой, а также модернизацией угольных электростанций, атомная энергетика призвана исправить проблему с качеством воздуха в промышленных районах Китая.

КНР участвует в развитии термоядерных реакторов, в рамках своего участия в проекте ИТЭР (ITER, International Thermonuclear Experimental Reactor, проект Международного экспериментального термоядерного реактора), задача которого заключается в демонстрации возможности коммерческого использования термоядерного реактора и решении физических и технологических проблем. Три крупнейшие компании отрасли участвуют в проекте: Китайская государственная компания ядерно-энергетических технологий (SNPTC), Китайская национальная ядерная корпорация (CNNC) и Китайская Генеральная ядерно-энергетическая корпорация (China General Nuclear Power Corporation).

В настоящее время Китай собирается увеличить число ядерных реакторов до 110 к 2030 году и стать одним из крупнейших в мире потребителей атомной энергии. Согласно проекту плана 13-й пятилетки (2016-2020) Китай выделит 500млрд юаней(78 млрд. долларов) на строительство атомных станций с использованием своих ядерных технологий, прибавляя от шести до восьми атомных реакторов ежегодно, начиная с 2016 года.

По словам главы China National Nuclear Corp, «атомные технологии Китая третьего поколения соответствуют самым высоким международным требованиям безопасности и выгодно отличаются от конкурентов в вопросе экономической эффективности и надежности». По данным аналитического

доклада компании British Petroleum рост атомной генерации в Китае будет составлять в среднем 11% в год и осуществление программы активного строительства АЭС в Китае приведёт к тому, что на долю Китая придётся три четверти роста объема атомной энергетики в мире к 2035 году.

Nuclear Power Plants in China



Рис. 4. Атомные электростанции Китая

Источник : [22]

Китай стремится занять место регионального лидера по обогащению урана. Ведущая китайская атомная компания CNNC проводит агрессивную политику по скупке урановых активов. CNNC инвестирует в урановые активы Нигерии, Монголии, Казахстане и Намибии[6].

Китай готовится к экспансии на мировом рынке ядерных технологий, планируя строить АЭС с реакторами собственных разработок не только у себя, но и в соседних странах, к примеру, во Вьетнаме, Пакистане, Малайзии и Сингапуре, китайские компании готовы продать свои технологии за рубеж, например, в Белоруссию и странам Африки.

В ближайшее время Китай станет серьёзным конкурентом России на рынке ядерных технологий. [9]. Как в России, так и Китае, китайская China General Nuclear Power Group (CGN) и российский Росатом заключили ряд контрактов о строительстве или расширении АЭС за счет тесного сотрудничества государства и частных компаний. Например, по соглашению России с Венгрией о расширении АЭС «Пакш» Россия даёт в долг 10 миллиардов долларов, что составляет 80 процентов стоимости строительства АЭС.

Китайские госкомпании выиграли международный тендер на сооружение второй в Турции атомной станции – АЭС «Синоп» на побережье Черного моря. Турция отметила достоинства китайского предложения: китайские госкомпании не требуют финансовых обязательств, поскольку не испытывают ограничений в инвестировании со стороны своего государства [5]. Преимуществами китайских госкорпораций является низкая себестоимость проектов и опыт строительства большого числа блоков в сжатые сроки. Китай –единственная в мире страна, которая сотрудничает с Пакистаном в области ядерных технологий, выступая за соблюдение права всех стран на мирное использование атомной энергии.

Таким образом, современный Китай активно выходит с проектами ядерной энергетики на мировой рынок. В настоящее время КНР разработала ряд отечественных проектов АЭС, строительство которых активно продвигает за рубежом. Государственные корпорации Китая не испытывают недостатка в инвестировании со стороны государства и могут предлагать заказчикам льготные условия при участии в международных тендерах на строительство АЭС, иногда даже в убыток себе. С другой стороны, все проекты на территории КНР размещаются на условиях передачи ядерных технологий Китаю, для дальнейшей адаптации и использования. В этом случае со стороны России международное сотрудничество с Китаем в области ядерных технологий должно регулироваться межправительственными соглашениями о защите российской

интеллектуальной собственности. В будущем развитие ядерной энергетики в мире, станет решением проблемы нехватки энергии в мире и в Китае, в частности.

2.3. Особенности развития возобновляемых источников энергии в Китае

В настоящее время человечество активно потребляет уголь, нефть и природный газ для удовлетворения большинства своих энергетических потребностей. Зависимость от ископаемого топлива представляет большую проблему в современном мире. Ископаемые виды топлива являются ограниченным ресурсом, и их потребление приводит к загрязнению окружающей среды. Поэтому человечество стало искать альтернативные источники энергии. Возобновляемые источники энергии (далее ВИЭ) – это виды энергии, непрерывно возобновляемые в биосфере Земли. Выделяют следующие виды возобновляемых источников энергии: солнечная энергия, вода (энергия приливов и отливов, энергия рек), ветряная энергия, энергия биомассы, биогаза, геотермальная энергия.

Как и любой ресурс, возобновляемые источники энергии имеют свои преимущества и недостатки. Одним из основных преимуществ использования таких источников в производстве энергии является то, что они возобновляемы, то есть устойчивы и теоретически никогда не закончатся. Возобновляемый источник энергии производят экологически чистые энергетические продукты, тем самым причиняют наименьший вред окружающей среде. Альтернативные источники энергии дешевле и экономически выгоднее, чем другие источники генерируемой энергии. Отсутствие экологических издержек, связанных с добычей, переработкой и транспортировкой ископаемого топлива из ВИЭ является важным преимуществом.

На фоне многочисленных плюсов использования возобновляемых источников энергии, отчетливо видны и их недостатки. К ним в первую очередь относятся нестабильный характер ВИЭ. Энергию, получаемую из

нетрадиционных источников энергии, трудно генерировать в большом объеме, поэтому прилагаются усилия для создания производств с использованием традиционных источников энергии.

На сегодняшний день возобновляемые источники энергии привлекают внимание стран и международных организаций. Так на заседаниях и саммитах стали регулярно поднимать вопросы об энергетических и экологических проблемах в мире, а также международном сотрудничестве и создании проектов на основе ВИЭ. Стали создаваться специальные документы по регламентации деятельности в области альтернативных источников энергии. Основными стимулами для развития нетрадиционных источников энергии являются вопросы:

- быстрорастущее население планеты;
- неравномерное распределение мировых запасов ресурсов;
- обеспечение энергетической безопасности стран, использующих импортные энергоресурсы;
- политические конфликты на основе энергоресурсов;
- уменьшение загрязнения окружающей среды.

Согласно отчету, об энергетике компании British Petroleum, с 2000 по 2014 гг. выработка энергии с помощью возобновляемых источников энергии выросла более, чем в четыре раза – с 51,8 млн. т н. э. до 279,3 млн. т н.э. Доля ВИЭ в мировом энергобалансе увеличилась с 0,5% до 2,2% [5].

В Китае инвестиции в альтернативную энергетику в 2013 г. составили 56 млрд долл., а в 2014 г. выросли еще на 39%. В КНР используются следующие инструменты стимулирования инвестирования в ВИЭ: снижение на 50% налога на продажу энергии, полученной на солнечных электростанциях; введение требования об отчислении 3% годовых доходов компаний на НИОКР; льготное кредитование производителей оборудования для производства ВИЭ. В Китае применяются специальные тарифы на покупку «зеленой» электроэнергии (feed-in tariffs – FIT), субсидируемые из государственного бюджета.

На рисунке 5 представлен Топ-10 стран по объемам выработки электроэнергии с помощью ВИЭ. Абсолютным лидером в данной области является Китай. В стране более 10 лет назад была принята политика развития возобновляемой энергетики, поэтому показатели установленной мощности ВИЭ за исследуемый период увеличились более чем в 2,5 раза.

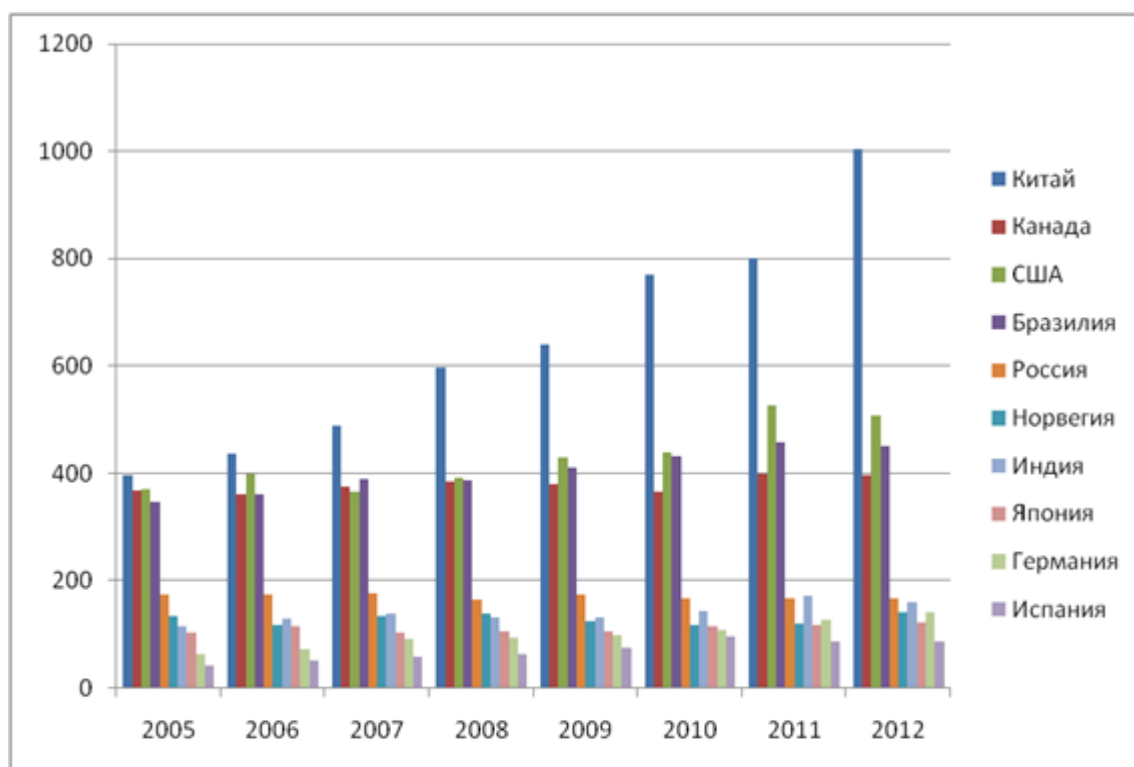


Рис.5. Топ-10 стран по объемам выработанной энергии с помощью ВИЭ в период 2005–2012 гг., млн. кВт.ч

Источник: [23].

Второе место занимают США, третье - Бразилия, четвертое –Канада, замыкает пятерку лидеров Россия.

В Китае уделяется внимание развитию ветроэнергетики. В 2010 г. Китай занял первое место по производству установок для выработки ветровой энергии, обогнав по данному показателю США. В 2014 году в стране было установлено 23,2 ГВт мощностей ветряных электростанций, а к 2020 году планируется достичь отметки в 200 ГВт только в сфере ветроэнергетики. Для сравнения, стоит сказать, что такие объемы выработки энергии сопоставимы со всей мощностью электроэнергетики России.

В начале 2014 года на Китай (29%), США (19%), Германию (11%), Испанию (7%), Италию (3%) и Индию (6%) приходилось 75% всего электричества в мире, выработанного с использованием энергии ветра.



Рис. 6. Установленная мощность ветроэнергетики в Китае

Источник: [24]

Китайские компании по производству ветровых турбин, как Sinovel Wind Group and Xinjiang Goldwind Science&Technology, входят в пятёрку крупнейших производителей ветровых турбин в мире. Быстрый прогресс в производстве сопровождался потерями в качестве, перепроизводством и страдающей от этого ценовой конкуренцией. Высокие темпы развития китайского бизнеса в области ветровых турбин привели к избытку предложения и сокращению числа предприятий малого бизнеса, что сопровождалось выходом крупного бизнеса в этой сфере на иностранные рынки.

Другой проблемой, связанной с производством ветровых турбин, является недостаток электросетей для транспортировки электроэнергии, что резко снижает эффективность турбин. Государственная электросетевая корпорация Китая неоднозначно относится к электроэнергии, вырабатываемой на ветровых турбинах, в силу её высокой стоимости и ненадёжности поставок. Несмотря на рост установленных мощностей

ветроэнергетики в Китае не удаётся использовать потенциал ветровой энергетики полностью в силу некомплексного подхода к реализации программ по ветровой энергетике в целом.

Производство солнечных панелей в Китае также отличается высокими темпами роста. В 2013 г. страна заняла первое место в мире по производству солнечных панелей. За 2013 г. количество установленных солнечных панелей увеличилось в среднем на 200%, что соответствовало 12 гигаваттам мощностей нового поколения солнечных панелей (рис.).

Это позволило Китаю выйти на первое место по новым установленным мощностям за 2013 г. и занять второе место после Германии по установленным мощностям солнечных панелей [8].



Рис. 7. Установленная мощность солнечных панелей в Китае

Источник: [25]

Государственная власть оказывает серьёзную поддержку сектору производства солнечных панелей, в том числе и инвестициями. В 2009 г. Китай запустил программу по поддержке производств солнечных панелей «Golden Sun», предоставляя щедрые субсидии китайским компаниям. Однако в 2012 г. часть субсидий была сокращена в связи с перепроизводством.

Вместо вложения средств в производство и установку солнечных панелей, китайские власти сделали акцент на финансировании систем по

распределению энергии [5]. В 2015 г. темпы наращивания солнечных мощностей в Китае продолжают расти [4]. Ожидается, что в 2015 г. Китай увеличит мощности за счёт солнечных панелей на 15 гигаватт.

Еще одним важным направлением развития альтернативной энергетики в Китае становится биоэнергетика: переработка биомассы, метана и жидкого биотоплива. К концу 2015 года энергия, производимая из этого вида топлива, достигла величины в 5,5 млн. кВт. К 2020 г. этот показатель вырастет до 30 млн. кВт.

Таким образом, можно отметить, что правительство Китая создаёт дополнительные стимулы для развития бизнеса по использованию возможностей производства электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии. Между тем итоги последних пятилетних планов и реализации государственных программ показывают не всегда положительные результаты в вопросах снижения энергопотребления и увеличения потребления энергии, вырабатываемой на возобновляемых источниках энергии.

Лидерство Китая по производству ветровых турбин и солнечных панелей, приводит к переизбытку предложения из-за недостающего спроса. Из-за нехватки электросетей для транспортировки и ненадёжности поставок энергии из возобновляемых источников энергии Китаю не удастся реализовать свой потенциал в области ветровой и солнечной энергетики. Тем не менее, тенденция к увеличению использования менее вредных возобновляемых источников энергии укрепляет своё положение, учитывая государственный курс и различные государственные программы по развитию нетопливных видов энергоресурсов.

Рассмотрев во 2 главе современное состояние топливно-энергетического сектора Китая, можно сделать следующие выводы.

Топливо-энергетический комплекс Китая испытывал и продолжает испытывать в своем развитии немало трудностей. Это и сильное техническое отставание угольной промышленности, и растущий недостаток

нефтепродуктов, и медленное развитие газовой отрасли, отрицательное воздействие энергетики на окружающую среду. Необходимо учитывать также, что, хотя Китай и занимает второе место в мире по объему производства топлива и энергии, по их душевому производству он отстает от большинства стран мира. Так, показатель душевого производства электроэнергии (около 2300 кВтч) ниже среднемирового. В Китае принята долгосрочная стратегия развития китайской энергетики, в большей степени направленная на первоочередное использование богатейших гидроэнергетических ресурсов. С учетом всех этих обстоятельств были составлены прогнозы развития отрасли до 2010, 2015 и 2020 гг. Согласно китайским данным, все отрасли ТЭКа будут продолжать расти: вырастет душевое производство топлива и энергии, возрастет добыча угля, природного газа, выработка электроэнергии, увеличится мощность АЭС до 36 млн кВт.

Использование возобновляемых источников энергии является большим шагом навстречу экологически чистому будущему. Они могут полноценно заменить традиционные источники и заметно сократить зависимость от импортируемых ресурсов. Необходимо уделять внимание финансированию производств с использованием ВИЭ, так как они рассчитаны на долгосрочную перспективу и помогают сохранить традиционные энергетические ресурсы. Энергетический прогресс будет продолжаться, а возобновляемые источники энергии станут более конкурентоспособными на рынке энергетики. Тенденция к увеличению использования менее вредных возобновляемых источников энергии укрепляет своё положение в Китае, учитывая государственный курс и различные государственные программы по развитию нетопливных видов энергоресурсов. Развитие данного сектора производства электроэнергии из возобновляемых источников представляет несомненный интерес для возможного сотрудничества России и Китая в этой области.

ГЛАВА 3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЕКТОРА КИТАЯ

3.1. Проблемы развития топливно-энергетического сектора страны

За время активного экономического роста Китая энергетика страны тоже стремительно развивалась. Быстро росли темпы промышленного производства, вместе с ним росло и количество потребляемой энергии. Результатом стало не только звание «локомотива экономики», но и ухудшение состояния окружающей среды вследствие огромных объемов выбросов в почву, атмосферу и естественные водоемы. Красная вода; озера, где и воды-то не видно, а лишь водоросли; водоемы с мертвой рыбой; здания, утопающие в смоге; люди, идущие по улице Пекина, где уровень загрязнения воздуха мелкими частицами превышает в 40 раз допустимые международные стандарты безопасности для здоровья — вот она, плата за экономический успех.

Главным энергетическим ресурсом в Китае по-прежнему является уголь, его доля в общем объеме страны — около 70%. В результате процессов горения уголь выделяет большое количество канцерогенных веществ и угарного газа. Леса могли бы в значительной степени нормализовать экологическую ситуацию, однако после Второй мировой войны в КНР начался бум роста населения, а страна двигалась к индустриализации. В итоге Китайская Народная Республика стала эпицентром мирового обезлесения. «Естественные легкие» стали уничтожать как для масштабных застроек, так и для заправки печей. В начале XXI века власти предприняли амбициозные инициативы по восстановлению лесов, которые резко увеличили площадь лесного покрова. Но ученые все же поднимают вопрос о том, насколько эффективны эти грандиозные проекты.

В настоящее время перед Китаем стоит сложная задача: поддержать высокие темпы развития экономики и уровня жизни населения, которые требуют больших вложений энергетических ресурсов, и при этом не

допустить высокого уровня зависимости от сырьевого импорта и ухудшения экологии страны и мира в целом. Такие трудно сопоставимые цели приводят к необходимости планового вмешательства со стороны китайского правительства. Регулируя цены энергетических рынков и субсидируя отдельные отрасли, оно искусственно поддерживает конкуренцию угля с другими видами топлива. Между 2007 и 2011 гг. потребление угля выросло на 39 %, пик прироста импорта пришелся на 2009 г., когда кризис вынудил Китай переключиться на более дешевые виды топлива.

Китай располагает самым большим количеством гидроэнергетических ресурсов в мире. По некоторым оценкам, резервы этих ресурсов в КНР составляют 688 ГВт. В 2008 г. потребление гидроэнергии в Китае составило 585,2ТВт/ч, или 18,5% мировой гидроэнергии.

Основными проблемами энергетического сектора Китая можно назвать следующие:

1. Зависимость от импорта топливно-энергетических ресурсов и серьезная нехватка высококачественных энергетических ресурсов. Процессы индустриализации и урбанизации Китая требуют все большего количества энергии. Энергетическая зависимость Китая от импорта топливно-энергетических ресурсов продолжает расти с 2011 года по настоящее время: на 57% китайская экономика зависит от иностранной нефти, в будущем такая зависимость будет увеличиваться примерно 1-2 процентов в год, и эта тенденция будет неизменной в долгосрочной перспективе. В 2011 году импорт угля в Китае занимает первое место в мире, чтобы обеспечить энергию безопасной, надежной, непрерывной подачи сталкивается с огромным давлением.

2. Необходимость экономичности и энергоэффективности. Снижение энергоемкости и углеродоемкости является обязательной целью экономического и социального развития. В соответствии с целевыми показателями сокращения выбросов к 2015 году, выбросы диоксида серы снизились на 16% по сравнению с 2010; выбросы оксидов азота снизились с 8%

до 10%; без ископаемого топлива важное соотношение потребления первичной энергии достигло 11,4%. Ископаемое топливо (уголь) является основным источником выбросов углерода, что влияет на экологию и здоровье населения.

Процесс разработки угля нанес серьезный ущерб экологической среде. Эксплуатация угольных ресурсов Китая вызвала серьезные экологические проблемы: деградация земельных ресурсов, ущерб водным ресурсам.

Непосредственным результатом подземных горных работ стали оседания грунта. Согласно статистике, Китай на протяжении многих лет из-за добычи угля площади оседания составили более 400 тысяч гектаров, площадь оседания грунта ежегодно 1,5 ~ 2,0 млн га пахотных земель.

Для обеспечения безопасности производства угольных шахт, происходило искусственное обезвоживание угольных пластов, трещины при добыче угля вызвали природное водоносное обезвоживание, в результате крупномасштабных уровней добычи уровень подземных вод упал, что привело к катастрофической нехватке питьевой воды. Выбросы при добыче угля, привели к серьезному загрязнению атмосферы. По оценкам, ежегодные выбросы метана при подземной добыче полезных ископаемых составляют более чем десять миллиардов кубических метров. Кроме того, в полусухих областях возникает самовозгорание в результате сброса отходов угольных шахт.

3. Изменение структуры энергопотребления и производства.

Нерациональная энергетическая структура Китая является одной из основных причин низкой эффективности использования энергии, приводит к загрязнению окружающей среды. В настоящее время Китай все еще более чем 50 миллионов единиц промышленных котлов и отопительных котлов используют уголь в качестве топлива, который менее эффективен, чем нефть и природный газ в качестве топлива. Растут выбросы загрязняющих веществ.

В современной структуре потребления энергии в Китае незначительно увеличилось потребление высококачественной нефти и газа, все еще низкий

удельный вес экологически чистой энергии, уровень электрификации не высок. На долю угля приходится общего потребления первичной энергии около 70%, в то время как потребление угля электроэнергии более чем на 50%. С сегодняшней точки зрения, ключевым является противоречие между углем и реформированием электроэнергетики.

Природный газ и электроэнергия, а также отражает основной поток энергоресурсов в Китае. В последние годы проблема поставки энергии в Китае происходит постоянно, одна важная причина заключается в том, что распределение энергии и транспорта противоречиво: отсутствует интеграция транспортной и энергетической системы. Уголь составляет половину железнодорожных грузовые перевозок, автомобильные перевозки нефти привели к серьезным заторам («пробкам») на дорогах, в результате получаются огромные издержки.

Китайское правительство всегда придает большое значение решению проблемы безопасности производства энергии и разработало ряд строгих законов управления, правила и процедуры. Китайское правительство по управлению малыми угольными шахтами приняло эффективные меры, введя строгие нормы отчетности, технические нормы. Сейчас китайское правительство активизировало объемы инвестиции в шахтной безопасности, а также принимают различные административные, правовые, экономические средства, продолжая укреплять безопасность угольных шахт. Смертность от несчастных случаев на угольных шахтах в расчете на единицу продукции снижается с каждым годом. В настоящее время Китай осваивает основные нефтяные месторождения на шельфах, растет добыча природного газа.

Таким образом, Правительству Китая необходимо активизировать контроль над развитием энергетической промышленности, сократить загрязнения окружающей среды и повысить эффективность использования энергии, улучшить технологию добычи, защиту окружающей среды.

3.2. Основные направления развития энергетической политики Китая

Быстрый рост экономики Китая во многом обуславливает и развитие топливно-энергетического комплекса, а также направленность и интенсивность внешнеэкономических связей в этой сфере, в определенной степени регламентируемых энергетической стратегией страны.

Энергетическая стратегия страны определяет темпы роста потребления энергии, а также структуру энергетического баланса - доли производства и потребления различных видов энергии, а также доли энергии, произведенной в Китае и импортированной. Стратегия включает в себя разработку соответствующих целевых показателей для трех временных горизонтов: рамочная стратегия развития энергетики на период до 2050 г.; долгосрочная программа развития основных отраслей энергетики на период до 2030 г.; детальная программа на 12-ю пятилетку (2011 - 2015 гг.).

Разработка стратегии развития энергетики на период до 2050 г. координируется Государственным комитетом по развитию и реформе (ГКРР) КНР. Институт энергетики (ChinaEnergyResearchInstitution) разработал количественную модель - IntegratedPolicyAssessmentModelofChina (IPAC), непосредственно используемую при сценарных расчетах развития энергетики Китая и состоящую из трех блоков: экономический блок: содержит модель экономики Китая, в которой более детально описаны энергоемкие секторы; технологический блок: включает более 40 секторов и свыше 600 технологий, существующих и перспективных, а также "дорожную карту" реализации этих технологий; эмиссионный блок: позволяет моделировать влияние эмиссии парниковых газов.

Прогнозирование развития энергетики Китая на период до 2050 г. носит сценарный характер и осуществляется в соответствии со сценариями, учитывающими основные возможные пути развития экономики Китая.

В рамках прогнозирования рассматривается четыре сценария:

1) действующий (business as usual, BAU). Его можно назвать

инерционным, поскольку в рамках данного сценария предполагается сохранение тенденций, действовавших в докризисный период, т.е. высокие темпы роста экономики и отсутствие реальной политики по предотвращению изменения климата за счет снижения выбросов;

2) низкоуглеродный (high GDP low carbon scenario, HLC). Предусматривает: высокие темпы роста экономики; реализацию политики национальной энергетической безопасности (развитие собственной энергетической базы, в том числе на основе разведки и разработки месторождений нефти и газа, диверсификации импорта первичных энергоносителей); усиление активности по охране окружающей среды, изменение режима экономического развития и режима потребления (с точки зрения рационализации структуры потребления), широкое использование новых технологий. Мероприятия по контролю эмиссии парниковых газов выполняются Китаем в одностороннем режиме;

3) ужесточенный низкоуглеродный ((highGDPenhancedlowcarbon, HELC). Отличие от низкоуглеродного режима состоит в том, что мероприятия по предотвращению изменения климата осуществляются в рамках глобальной политики, в кооперации с другими странами. В этом сценарии Китай может пойти на большие ограничения в эмиссии парниковых газов, активнее инвестировать в новые технологии, такие как улавливание и хранение углерода (CarbonCaptureandStorage, CCS);

4) ослабленный низкоуглеродный (lowGDPlowcarbonscenario, LLC). Предусматривает более низкие темпы экономического роста, которые будут ограничивать применение мер по предотвращению изменения климата.

Представим прогноз спроса на энергию в Китае на период до 2050 г. в соответствии с различными сценариями. В качестве примера покажем динамику потребления энергии и структуру энергобаланса на период 2020 - 2050 гг. в соответствии с двумя сценариями – «действующим» и «ужесточенным низкоуглеродным». При сохранении использования угля практически на уровне 2020 г. его доля в топливно-энергетическом балансе

сократится с 62 % до 42 % в 2050 г. В то же время интенсивный рост предполагается за счет нефти (абсолютное увеличение в 1,67 раза), газа (увеличение в 2,47 раза) и особенно для ядерной энергии (в 6,6 раза). При этом доля энергии, вырабатываемой на АЭС, возрастет к 2050 г. практически до 9 % при величине данного показателя в 2020 г. в 1,9 %.

Развитие энергетики по низкоуглеродному сценарию предполагает сокращение доли угля и нефти в топливно-энергетическом балансе. Если суммарная доля угля и нефти в 2020 г. составит примерно 77 %, то к 2050 г. эта величина сократится до 57 %. Долгосрочные программы развития отраслей энергетики до 2030 г., так же, как и рамочная стратегия до 2050 г., базируются в основном на макроэкономических моделях. Ниже в качестве примера приведена программа по природному газу, разработанная в научно-исследовательском центре Китайской национальной нефтегазовой корпорации.

При прогнозировании использовались три сценария, охарактеризованных ниже. На рисунке 8 показан прогноз спроса на природный газ в соответствии с различными сценариями - базовым (reference scenario), при высоких темпах роста потребления газа (high growth scenario), при низких темпах роста потребления газа (low growth scenario).

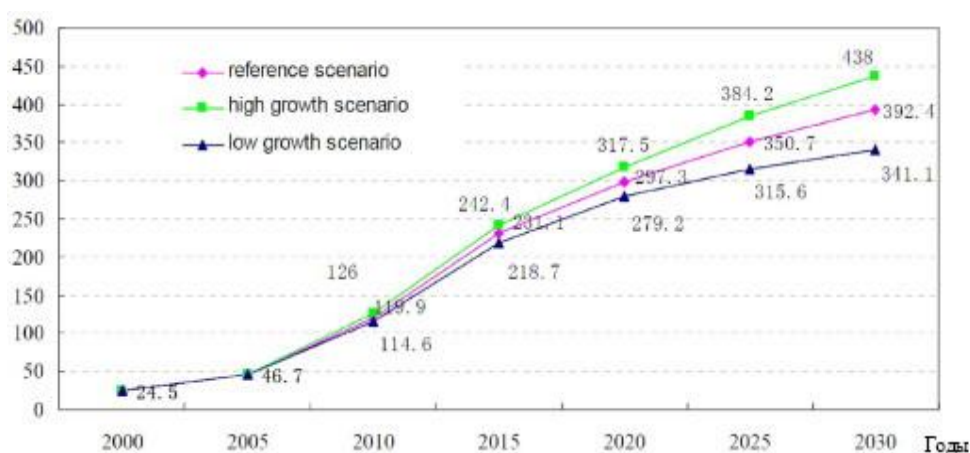


Рис. 8. Прогноз спроса на природный газ

Источник: [26]

На рисунке 9 показана структура потребления природного газа, прогнозируемая на 2015-2030 гг. в секторах городского потребления (citygas),

в промышленности в качестве топлива (industrialfuel), в газохимии (chemicalsector) и в производстве электроэнергии (powergeneration). График показывает рост бытового потребления газа, что коррелируется с ростом урбанизации.

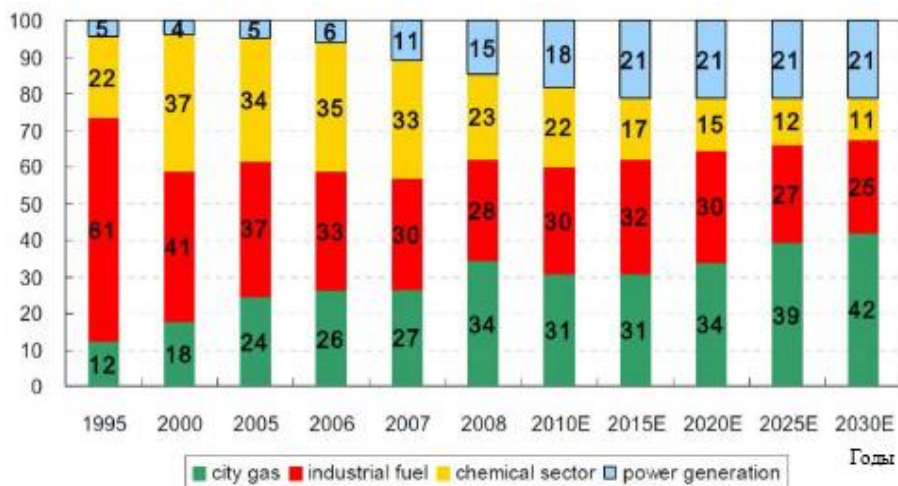


Рис. 9. Структура потребления природного газа в 2015-2030 гг.

Источник: [27]

На рисунке 10 показан прогноз добычи и импорта природного газа. Нужно отметить, что представленный в сценарии рост импорта газа не учитывает рост поставок из России в соответствии с заключенными в настоящее время соглашениями. Прогноз составлен исходя из трех вариантов развития экономики - при низких (Low), текущих (BAU) и высоких (High) темпах роста.

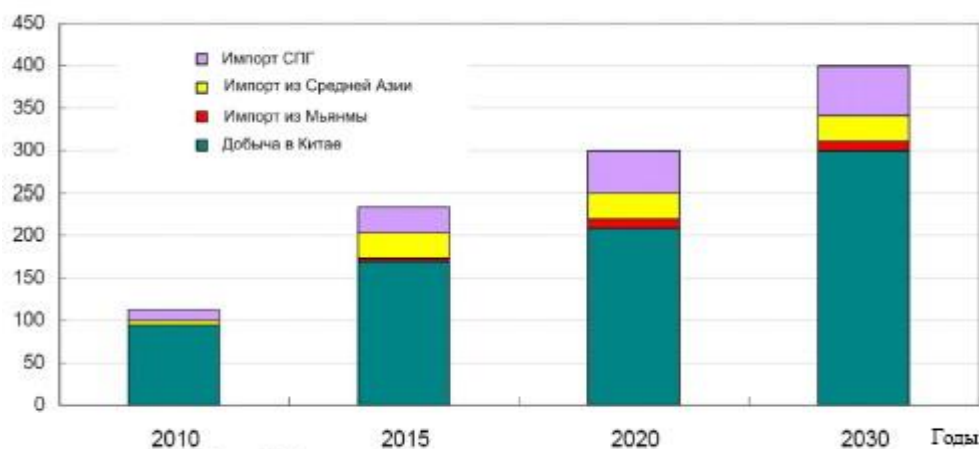


Рис. 4. Прогноз добычи и импорта природного газа

Рис. 10. Прогноз добычи и импорта природного газа

Источник: [28]

Главным энергетическим управлением (ГЭУ) КНР поставлена задача сохранять добычу нефти в 2011 - 2015 гг. на уровне 200 млн. т, с этой целью принято решение интенсифицировать поисково-разведочные работы. Добыча угля будет ограничена уровнем 3600 млн. т. В электроэнергетике суммарные генерирующие мощности достигнут в 2015 г. 1440 ГВт, в 2020 г. - 1760 ГВт (по состоянию на конец 2011г. они составляли 950 ГВт). Мощность ветровых электростанций к 2015 г. планируется увеличить до 55 млн. кВт. Крупные ветровые энергетические комплексы в 12-й пятилетке будут построены в провинциях Ганьсу, Внутренняя Монголия, Цзилинь, Цзянсу, Хэбэй, Шаньдун, Чжэцзян, Фуцзянь, СУАР и г. Шанхае. Производство энергии без использования горючих ископаемых составит 11,4 % от общего объема потребления первичной энергии в 2015 г. и 15 % в 2020 г. В 2010 г. добыча природного газа (ПГ) в Китае составила 94,464 млрд. м³, импорт - 16,716 млрд. м³, в том числе импорт сжиженного природного газа (СПГ) - 13,093 млрд. м³, импорт трубопроводного природного газа (ТПГ) из Туркмении - 3,618 млрд. м³, экспорт ТПГ (в Гонконг и Макао) - 4,074 млрд. м³, чистый импорт - 12,642 млрд. м³, чистое потребление - 107,106 млрд. м³.

Ожидаемый уровень добычи природного газа в 2015 г. - 170 млрд. м³. Добыча метана угольных пластов (МУП) в 2015 г. должна составить 20 млрд. м³, еще 30 млрд. м³ будет получено за счет проектов газификации углей. Объем импорта природного газа к 2015 г. увеличится до 90 млрд. м³. Таким образом, доля импорта в обеспечении потребности в природном газе в 2015 г. составит примерно 25 %.

Китайское правительство продвигает идею развития возобновляемых источников не только на центральном, но и на региональном уровне. В сентябре 2014 г. прошла встреча министров энергетики стран форума Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества, посвящённая устойчивому развитию и путям развития возобновляемых источников энергии. Глава государственного комитета по энергетике Китая У. Синьсион высказался за укрепление сотрудничества в регионе по вопросам устойчивого

развития и возобновляемых источников энергии, а также акцентировал внимание на диверсификации источников энергии в Китае и росте неуглеводородных источников энергии, потребление которых составляет 10% в энергетическом балансе

В целях решения задач 12-й пятилетки в Китае планируется усилить поддержку отраслей энергосбережения, экологической охраны, экологически чистой энергетики, экологического сбережения и использования ветряной, солнечной, био- и атомной энергетики. Возобновляемые источники энергии в Китае. В 2013 г. Китай стал лидером на мировом рынке возобновляемых источников энергии. При этом объём общих инвестиций в сектор возобновляемой энергии составил 61 млрд долл., было установлено 200 гигаватт мощностей генерации электроэнергии от возобновляемых источников энергии при эффективности конвертации 20,5% (что является официальным максимумом среди показателей производимых солнечных панелей).

Таким образом, несмотря на то, что традиционные виды топлива будут оставаться основными источниками энергии для жизнеобеспечения Китая, доля возобновляемых источников энергии должна показать положительную динамику в будущем. Китай, крупнейший в мире добытчик угля (45,5% мировой добычи), также является и его крупнейшим импортёром. В 2011 г. доля угля в общем энергопотреблении Китая составила около 70%. Высокий уровень потребления угля приводит к крайне негативным последствиям как для окружающей среды, так и для здоровья людей. Правительство осознаёт негативные последствия такого энергопотребления и предпринимает меры по продвижению возобновляемых источников энергии.

3.3. Перспективы развития энергетического сотрудничества между Россией и Китаем

До середины 1990-х гг. у руководства Китая не возникало необходимости поднимать вопрос об энергетической безопасности страны. Нефтяная промышленность КНР была закрытой, на нее практически не влияли процессы, происходившие на международных энергетических рынках, а колебания цен на нефть не затрагивали развитие промышленного сектора страны. Сдвиг произошел в 1993 г., когда Китай стал нетто-импортером нефтепродуктов, а после 1997 г., когда импорт сырой нефти Китаем значительно возрос, проблема энергетической безопасности выдвинулась на передний план [1]. В то время, однако, речь шла лишь о необходимости реформирования энергетического сектора, а сам термин «энергетическая безопасность» стал упоминаться значительно позже [2].

Постепенно, с ростом импорта нефти, в политических кругах Китая стала появляться определенная озабоченность растущим усилением зависимости страны от зарубежных поставок нефти. К концу 1999 г. зависимость Китая от импорта нефти возросла до 26 %. На этом уровне энергетический комплекс Китая стал куда более подвержен колебаниям, происходящим на международном рынке нефтепродуктов. Импорт сырой нефти только за 2000 г. удвоился - с 27 до 70 млн. т, в то время как цены на нефть выросли с 15 долл. США за баррель в 1999 г. до 25 долл. США в 2000 г. и продолжали расти. Рост импорта нефти и повышение на нее мировых цен приводили к тому, что каждое повышение цен на нефть на 1 доллар стоило КНР лишних полмиллиарда долл. США. В Поднебесной заговорили о необходимости «заняться этой проблемой», исследовать ее и разработать дальнейшие шаги по обеспечению энергетической безопасности страны.

Несмотря на существенное количество подходов к решению вопроса обеспечения энергетической безопасности Китая, в качестве основных можно выделить следующие два. Согласно первому, за основу следовало взять энергетическую стратегию США, которая также была в основе

энергетической политики Японии после 1973 г. В основе этого подхода лежали следующие ключевые элементы: активизация диалога с основными производителями нефти; развитие связей с Россией и Казахстаном по строительству трубопроводов и снижение рисков, связанных с морской транспортировкой; увеличение количества инвестиций в разработку зарубежных месторождений, ведущуюся китайскими национальными нефтяными компаниями, а также повышение значения энергетической сферы во внешнеполитическом курсе страны в целом. Согласно второму подходу, КНР следовало интенсифицировать увеличение нефтяного резерва страны, чтобы снизить зависимость от колебаний международных цен на нефть, диверсифицировать импорт нефти, а также повысить уровень и качество ее переработки. В итоге, все вышеупомянутые ключевые направления деятельности были включены в «10-й пятилетний план (2001-2005 гг.)» [3].

В январе 2001 г. Исследовательский центр развития Китая провел семинар, на котором вице-председатель Народной политической консультативной конференции Китая, бывший глава Госплана и первый председатель СИНОПЕК (Китайская нефтяная и химическая корпорация) Чень Цзиньхуа одобрил стратегию, направленную на увеличение нефтедобычи китайскими корпорациями за рубежом. В результате, китайским фирмам было дано разрешение на расширение дополнительного инвестирования в зарубежные нефтяные активы. Ч. Цзиньхуа изложил план из семи пунктов по «выходу за рубеж», призывал китайские компании создавать совместные предприятия с зарубежными партнерами в сфере разведки и переработки нефти и газа. Он признал, что Китай - поздний игрок на мировом рынке нефти, но подчеркнул, что страна все еще может бросить вызов доминированию США. Он утверждал, что Китаю следует действовать решительно, а в качестве основных направлений назвал Ближний Восток, Центральную Азию, Северную Африку и Россию.

Инвестиции, направленные на получение доступа к российским ресурсам для рынка Китая, уже стояли на повестке дня, активно велись

переговоры о строительстве российского нефтепровода в КНР. Президент России Б.Н. Ельцин впервые предложил создание такого газопровода из Ангарска в 1994 г. с целью формирования более тесных двусторонних экономических и торговых отношений. В 1996 г., после длительных переговоров, Пекин и Москва подписали соглашения в сфере энергетического сотрудничества, в которые был включен нефтепровод из Восточной Сибири в Дацин.

В конце 1990-х и начале 2000-х гг. импорт нефти из стран Ближнего Востока постепенно смещается в сторону Азии. В Китае резко растет потребление энергоносителей, в связи с чем вновь встает вопрос о расширении сотрудничества с Россией с целью диверсификации поставок и повышения уровня энергетической безопасности страны (поставки нефти, импортируемой по суше через трубопровод, были бы менее уязвимы к колебаниям цен на мировом рынке энергоносителей) [4].

Во многом из-за этого китайская сторона с большим вниманием и настойчивостью отнеслась, наконец, к строительству трубопровода с Россией из Ангарска (Восточная Сибирь). Китайские и российские нефтяные компании провели технико-экономический анализ, необходимый для расчетов рентабельности строительства такого трубопровода, который будет транспортировать нефть в Дацин и иметь пропускную способность 400 000 баррелей в день к 2005 г. с увеличением до 600 000 баррелей в день к 2010 г. В конце 2002 г. китайцы начали подготавливать проект соглашения по строительству, который должен был быть подписан Генеральным секретарем ЦК КПК Цзян Цзэмином и Президентом РФ В.В. Путиным на встрече в Пекине в декабре 2002 г.

Однако в ходе саммита соглашение так и не было подписано. Во многом из-за того, что России поступило предложение от Японии в том же году о строительстве трубопровода, который бы проходил из Восточной Сибири до тихоокеанского побережья России, и на строительство которого Токио был готов выделить финансовую поддержку. В итоге, к 2003 г.

переговоры между Россией и Китаем забуксовали [5].

К 2011 г. в Китае постепенно и неуклонно растет потребление нефти. Активно развивающаяся экономика требует постоянного увеличения поставок сырой нефти. В этом же году Китай выходит на второе место по импорту нефти в мире [6]. Принимая во внимание территориальную близость Китая к Российской Федерации, вполне логичным выглядело бы расширение сотрудничества между странами в этой сфере. Однако переговоры о строительстве нефтепровода из России в Китай, которые велись с 1994 г., затянулись более чем на десять лет.

Непосредственно сама идея строительства подобного трубопровода была озвучена в 2001 г. главой компании «ЮКОС» М. Ходорковским. Предлагавшийся проект носил название нефтепровод «Восточная Сибирь - Тихий океан». По нему предполагалось осуществлять поставки нефти из российского завода в г. Ангарск на север Китая в г. Дацин. Этот нефтепровод должен был стать крупнейшим экспортным нефтепроводом в Китай.

Еще с декабря 1999 г. между главой ЮКОСа М. Ходорковским и представителями Китайской национальной нефтяной компании велись активные переговоры о строительстве нефтепровода Ангарск - Дацин. Результатом этих переговоров стало подписание в июле 2001 г. соглашения между премьер-министром РФ М. Касьяновым и председателем КНР Цзян Цзэмином «Об основных принципах разработки технико-экономического обоснования нефтепровода Россия - Китай». Причем в ходе предварявших подписание Соглашения переговоров стороны пришли к пониманию по всем основным пунктам, в т. ч. по объемам и стоимости поставок, а также относительно гарантий строительства непосредственно самого нефтепровода.

Однако строительство так и не началось. Более того, год спустя российская компания «Транснефть» предлагает альтернативный вариант строительства нефтепровода, который шел бы из г. Ангарск в г. Находка. Этот проект активно поддерживался японской стороной, в частности, премьер-министром Японии Дз. Коидзуми.

Вновь начались длительные переговоры, в результате которых оба проекта - и «японский», и «китайский», - было решено объединить в один и дать ему название «Восточная Сибирь - Тихий океан». Новый нефтепровод должен был проходить из г. Ангарска в г. Находка с ответвлением на г. Дацин. Однако в существовавшем тогда виде проект строительства не получил одобрения со стороны экологической комиссии, и его реализация была отложена.

После проведенных исследований и пересмотра ряда основополагающих вопросов решение о строительстве нефтепровода было принято в 2004 г. Проект с российской стороны разрабатывала компания «Роснефть». С учетом новых реалий, отправной точкой нефтепровода стал г. Тайшет, конечной - бухта Козьмина в Приморском крае. Также было запланировано строительство ответвления нефтепровода на Китай в г. Дацин.

В сентябре 2004 г. премьер Госсовета КНР В. Цзябао во время визита в Москву провел встречу с премьер-министром РФ М.Е. Фрадковым. В результате переговоров главы правительств двух стран подписали совместное соглашение, в котором отмечалось обязательство со стороны России построить ранее обсуждавшееся ответвление нефтепровода «Восточная Сибирь - Тихий океан» на г. Дацин, а также увеличить железнодорожные поставки нефти в Китай до 10 млн т в 2005 г. и до 15 млн т в 2006 г.

Согласно договоренностям 2004 г., в марте 2006 г. возведение ответвления нефтепровода на Китай, наконец, началось. Частично этот проект финансировала Китайская национальная нефтегазовая корпорация, субсидировавшая российской компании «Транснефть» 400 млн долл. США на цели строительства.

КНР также продолжал активно разрабатывать и другие возможные пути расширения энергетического сотрудничества и обеспечения прямых поставок нефти из России. В августе 2006 г. Китай предложил свою буровую платформу «Кантан-3» для участия в проекте «Сахалин-3» по добыче углеводородного топлива на шельфе о. Сахалин. Поставки нефти в рамках

этого проекта оценивались в 800 млн. т, природного газа - более 900 млрд. кубометров.

В октябре 2006 г. российская государственная нефтяная компания «Роснефть» и Китайская национальная нефтегазовая корпорация подписали протокол о создании совместного предприятия «Восток-Энерджи» с тем, чтобы совместно разрабатывать и перерабатывать минеральные ресурсы Восточной Сибири. Китайская сторона профинансировала этап развития в обмен на доступ к российским депозитам и гарантию стабильных поставок нефти и нефтепродуктов. Уставной капитал компании был оценен в 10 млн долл. Было решено, что «Роснефть» будет контролировать 51 % акций компании, а Китайская национальная нефтегазовая корпорация - оставшиеся 49 %.

Помимо всего перечисленного, было принято решение, что новая компания будет проводить геологоразведочные работы в России, разработку месторождений полезных ископаемых, а также сможет получать лицензии на пользование недрами.

У обоих партнеров были достаточно четкие цели. Китай получал доступ к лицензиям на производство, что позволяло бы повышать свои возможности в качестве покупателя углеводородов. В свою очередь, в «Роснефти» ожидали, что китайская компания будет финансировать исследования месторождений в Восточной Сибири в обмен на поставки нефти и нефтепродуктов в Китай.

В 2007 г. Россия и Китай значительно укрепили отношения во многих областях. В марте председатель КНР Ху Цзиньтао прибыл в Москву с визитом для участия в мероприятиях, посвященных Году Китая в России. Его сопровождали генеральные директора трех крупнейших китайских энергетических компаний: СИНОПЕК, Китайской национальной нефтегазовой корпорации и Китайской национальной оффшорной нефтяной корпорации. Лидеры России и КНР подписали совместную декларацию о дальнейшем сотрудничестве в многочисленных энергетических проектах, а

также заключили целый ряд соглашений и контрактов на сумму более 4,3 млрд. долл. США.

В октябре 2007 г. премьер-министр Китая В. Цзябао прибыл в Москву для участия в церемонии закрытия Года Китая в России. В ходе этого визита было подписано еще более 10 соглашений о сотрудничестве в энергетической сфере.

В 2008 г. к власти в России пришел новый президент - Д.А. Медведев. Хотя радикальной сменой власти и не произошло, а В.В. Путин вступил в должность премьер-министра, в Китае не были до конца уверены, что новый президент будет продолжать политику своего предшественника. Существовавшие сомнения были практически развеяны, когда новый президент России выбрал Китай для своего первого зарубежного визита за пределами СНГ. Особое значение визиту Д.А. Медведева в Китай, который состоялся 23-24 мая 2008 г., придало подписание Совместной декларации, в которой подчеркивалась общность интересов двух стран по основным международным вопросам [7].

В этом документе подтверждалась приверженность обеих стран к формированию многополярного мира. Д.А. Медведев и Ху Цзиньтао продолжили традицию регулярных встреч (несколько раз год) для обмена мнениями по актуальным международным и двусторонним вопросам, которая возникла в период президентства В.В. Путина.

Вскоре в 2008-2009 гг. контакты между лидерами двух стран стали еще более интенсивными: помимо официальных визитов (Ху Цзиньтао посетил Россию в июне 2009 г.) и заседаний в кулуарах саммитов G8 [8], АТЭС и ШОС, были проведены двусторонние встречи в ходе состоявшегося в Екатеринбурге в июне 2009 г. саммита стран БРИК и G20 (трижды) [9].

Столь регулярные встречи сделали практическое взаимодействие более эффективным. Был принят «План действий на 2009–2012 гг.», направленный на реализацию «Договора о добрососедстве, дружбе и сотрудничестве». Энергетический диалог России и Китая продолжился на уровне вице-

премьеров и позволил заключить новые соглашения о сотрудничестве в нефтяной и газовой отраслях [10], в т. ч. Соглашения о строительстве нефтепровода Сковородино - Дацин, а также договориться о предоставлении китайским банком кредита в размере 25 млрд долл. российским нефтяным компаниям «Транснефть» и «Роснефть». Этот кредит должен был быть возмещен будущими поставками по нефтепроводу из России в Китай (300 млн т в течение 20 лет, начиная с 2011 г.).

Двустороннее сотрудничество получило дополнительный стимул в сфере инвестиций и торговли: в июне 2009 г. главы государств одобрили план российско-китайского сотрудничества в инвестиционной сфере, а в сентябре 2009 г. - программу сотрудничества между регионами Дальнего Востока и Восточной Сибири России и китайского Северо-востока на период 2009-2018 гг., в т. ч. в области разработки полезных ископаемых, производства и строительства транспортных объектов [11].

В 2009 г. Китай и Россия также подписали соглашение, согласно которому китайские инвестиции в российскую нефтегазовую отрасль будут оплачиваться будущими поставками нефти и нефтепродуктов. Долгосрочные займы, предоставленные Китаем России на общую сумму 25 млрд долл. США, разделялись следующим образом: 15 млрд долл. США - российской нефтяной компании «Роснефть» и 10 млрд долл. США - российской государственной нефтетранспортной компании «Транснефть». В свою очередь, Россия согласилась погасить кредиты, поставляя в Китай 300 млн т нефти из расчета 15 млн т в год в период 2011-2030 гг. Объемы поставок будут увеличиваться с течением времени, как только оба сегмента нефтепровода Восточная Сибирь - Тихий океан будут завершены. Другим заметным достижением в области российско-китайского энергетического сотрудничества в 2009 г. стала покупка российско-китайской компанией «Энерджи Инвестмент» 51 % акций российской нефтегазовой компании «Сунтарнефтегаз» [12].

В декабре 2009 г. премьер-министр России В.В. Путин открыл новый

терминал отгрузки нефти для экспорта российских энергоносителей на азиатские рынки. По мнению российских информационных источников, открытие нового нефтяного терминала в Козьмино (близ Находки) приблизило Россию к своей стратегической цели - диверсификации экспорта своих энергоносителей от Европы на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона. Это должно позволить России в перспективе увеличить экспорт сырой нефти и нефтепродуктов в страны Азиатско-Тихоокеанского региона до 22-25 %.

В сентябре 2010 г. президент России Д.А. Медведев посетил Китай. Основной целью визита стало расширение двустороннего энергетического сотрудничества и открытие нового нефтепровода. Представители Китайской национальной нефтегазовой корпорации и российской компании «Транснефть» сообщили о завершении проекта в ходе видеоконференции. Запуск нефтепровода ознаменовал собой новый этап в российско-китайских отношениях в сфере энергетики.

В 2013 г. Китай импортировал из России более 24 млн т нефти на сумму более чем 19 млрд долл. США. В октябре 2013 г. российская компания «Роснефть» и Китайская компания «СИНОПЕК» пришли к соглашению об увеличении поставок нефти Россией до 100 млн т в течение 10 лет, начиная с 2014 г.

Согласно первоначальному соглашению, существовавшему между «Роснефтью» и «СИНОПЕК», подписанному еще в 2009 г., Россия брала на себя обязательства поставлять в Китай 15 млн. т нефти ежегодно. В 2003 г. это соглашение было расширено. Стороны пришли к договоренности, что Россия будет поставлять по 15 млн. т нефти в год дополнительно в течение последующих 25 лет.

События на Украине и введение Евросоюзом и Соединенными Штатами Америки экономических санкций против России усилили переориентацию экономики страны на Восток. За последние два года сотрудничество с Китаем увеличилось в разы, в т. ч. и в сфере энергетики.

Согласно китайской статистике, импорт нефти из России в КНР увеличился на 36 % только за 2014 г. Общий объем поставленной в Китай из России нефти за 2014 г. составил 30 млн. т. Подобное резкое увеличение импорта нефти из России постепенно вытесняет из китайского рынка других, ставших уже традиционными поставщиков нефти, таких как, например, Саудовская Аравия и другие страны - члены ОПЕК. Импорт нефти из Саудовской Аравии упал на 8 % за 2014 г., а из Венесуэлы - на 11 % [13].

Таким образом, статистика подтверждает устойчивое сближение между экономиками России и Китая, в частности, благодаря укреплению и расширению торгово-экономических связей. Вполне вероятно, что сложившаяся ситуация на мировом рынке энергоносителей приведет к осознанию очевидных реалий: Россия - это крупнейший экспортер нефти, а импорт КНР с каждым годом растет, таким образом, тесное сотрудничество между Россией и Китаем в сфере энергетики является взаимовыгодным и перспективным.

Увеличение наземного импорта нефти из России в Китай снижает зависимость Китая от морских поставок нефти с Ближнего Востока, порождая соперничество за китайский рынок между Саудовской Аравией, Россией и другими членами ОПЕК [14]. При этом надо отметить, что увеличение импорта российской нефти (которая является более дорогой для китайской экономики, чем, к примеру, арабская) является весьма важным, поскольку это позволяет Китаю диверсифицировать свой импорт и избежать вероятных рисков, связанных с периодически разгорающимися конфликтами на Ближнем Востоке, и возникновения рисков срыва поставок. [15]

Сотрудничество КНР и РФ в сфере энергетики способствует укреплению долгосрочного стратегического партнерства Китая и РФ и стимулирует сотрудничество и развитие отношений между КНР и Россией в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Взаимодействие энергетического сотрудничества между Китаем и Россией является одним из важнейших направлений сотрудничества. Китай заинтересован в России как в источнике

поставок энергоресурсов¹³⁷.

Резюмируя все вышесказанное в третьей главе можно сделать следующие выводы.

Китай является импортером угля в Китае, в будущем, чтобы уменьшить топлива, использование энергии, повышение эффективности использования энергии, поощрения использования возобновляемых источников энергии, сокращения проблем окружающей среды в результате использования энергии, ускорения экономического развития и эффективного использования энергии для синхронизации

Традиционные виды топлива будут оставаться основными источниками энергии для жизнеобеспечения Китая, доля возобновляемых источников энергии должна показать положительную динамику в будущем. Китай, крупнейший в мире добытчик угля (45,5% мировой добычи), также является и его крупнейшим импортёром. В 2011 г. доля угля в общем энергопотреблении Китая составила около 70%. Высокий уровень потребления угля приводит к крайне негативным последствиям как для окружающей среды, так и для здоровья людей. Правительство осознаёт негативные последствия такого энергопотребления и предпринимает меры по продвижению возобновляемых источников энергии.

Сотрудничество КНР и РФ в сфере энергетики способствует укреплению долгосрочного стратегического партнерства Китая и РФ и стимулирует сотрудничество и развитие отношений между КНР и Россией в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Взаимодействие энергетического сотрудничества между Китаем и Россией является одним из важнейших направлений сотрудничества. Китай заинтересован в России как в источнике поставок энергоресурсов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сокращение количества топлива, использование энергии, улучшения развития экологически чистой энергетики и ссылки, повышение эффективности использования энергии, во время экономического развития, является проблемой, стоящей перед проблемами мировой энергетики.

В настоящее время перед Китаем стоит сложная задача: поддержать высокие темпы развития экономики и уровня жизни населения, которые требуют больших вложений энергетических ресурсов, и при этом не допустить высокого уровня зависимости сырьевого импорта и ухудшения экологии страны и мира в целом. Такие трудносопоставимые цели приводят к необходимости планового вмешательства со стороны китайского правительства.

В качестве ключевой цели реформирования электроэнергетики Китая ставилось построение такой системы рынков электроэнергии, которая позволит создать стимулы к конкуренции, повысить эффективность, оптимизировать расходы, усовершенствовать механизмы ценообразования на электроэнергию, оптимально распределить ресурсы, способствовать развитию отрасли и строительству сетевой инфраструктуры по всей стране.

За регулирование различных сфер энергетики отвечают несколько органов: Государственный комитет по развитию и реформе КНР, Министерство земельных и природных ресурсов, Министерство защиты окружающей среды и др.

Организациями, ответственными за передачу электроэнергии в Китае, являются Государственная электросетевая корпорация и Южнокитайская электросетевая корпорация, которые контролируют 7 региональных сетевых компаний и 31 провинциальную сетевую компанию. Распределением электроэнергии занимаются более 3000 районных распределительных сетевых компаний, также в основном подчиняющихся электросетевым корпорациям.

В ходе общего процесса рыночных реформ были проведены преобразования, направленные на либерализацию и повышение эффективности энергетического сектора.

Топливо-энергетический комплекс Китая испытывал и продолжает испытывать в своем развитии немало трудностей. Это и сильное техническое отставание угольной промышленности, и растущий недостаток нефтепродуктов, и медленное развитие газовой отрасли, отрицательное воздействие энергетики на окружающую среду. Необходимо учитывать также, что, хотя Китай и занимает второе место в мире по объему производства топлива и энергии, по их душевому производству он отстает от большинства стран мира. Так, показатель душевого производства электроэнергии (около 2300 кВтч) ниже среднемирового. В Китае принята долгосрочная стратегия развития китайской энергетики, в большей степени направленная на первоочередное использование богатейших гидроэнергетических ресурсов. С учетом всех этих обстоятельств были составлены прогнозы развития отрасли до 2010, 2015 и 2020 гг. Согласно китайским данным, все отрасли ТЭКа будут продолжать расти: вырастет душевое производство топлива и энергии, возрастет добыча угля, природного газа, выработка электроэнергии, увеличится мощность АЭС до 36 млн кВт.

Использование возобновляемых источников энергии является большим шагом навстречу экологически чистому будущему. Они могут полноценно заменить традиционные источники и заметно сократить зависимость от импортируемых ресурсов. Необходимо уделять внимание финансированию производств с использованием ВИЭ, так как они рассчитаны на долгосрочную перспективу и помогают сохранить традиционные энергетические ресурсы. Энергетический прогресс будет продолжаться, а возобновляемые источники энергии станут более конкурентоспособными на рынке энергетики. Тенденция к увеличению использования менее вредных возобновляемых источников энергии укрепляет своё положение в Китае, учитывая государственный курс и различные государственные программы по

развитию нетопливных видов энергоресурсов. Развитие данного сектора производства электроэнергии из возобновляемых источников представляет несомненный интерес для возможного сотрудничества России и Китая в этой области.

Китай является импортером угля в Китае, в будущем, чтобы уменьшить топлива, использование энергии, повышение эффективности использования энергии, поощрения использования возобновляемых источников энергии, сокращения проблем окружающей среды в результате использования энергии, ускорения экономического развития и эффективного использования энергии для синхронизации

Традиционные виды топлива будут оставаться основными источниками энергии для жизнеобеспечения Китая, доля возобновляемых источников энергии должна показать положительную динамику в будущем. Китай, крупнейший в мире добытчик угля (45,5% мировой добычи), также является и его крупнейшим импортёром. В 2011 г. доля угля в общем энергопотреблении Китая составила около 70%. Высокий уровень потребления угля приводит к крайне негативным последствиям как для окружающей среды, так и для здоровья людей. Правительство осознаёт негативные последствия такого энергопотребления и предпринимает меры по продвижению возобновляемых источников энергии.

Сотрудничество КНР и РФ в сфере энергетики способствует укреплению долгосрочного стратегического партнерства Китая и РФ и стимулирует сотрудничество и развитие отношений между КНР и Россией в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Взаимодействие энергетического сотрудничества между Китаем и Россией является одним из важнейших направлений сотрудничества. Китай заинтересован в России как в источнике поставок энергоресурсов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Конституция Китайской Народной Республики [электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.gov.cn/gongbao/content/2004/content_62714.htm
2. Двенадцатая пятилетка национальной экономики и социального развития КНР // Правительство КНР. – Пекин, 2011. – URL: http://www.gov.cn/2011lh/content_1825838_6.htm.
3. Закон об охране окружающей среды, 12-й созыв Всекитайского собрания народных представителей постоянного комитета (ПК ВСНП) (8-я сессия) // Правительство КНР. – Пекин: Китайская издательская палата демократии и права, 24.04.2014.
4. Абрамов, В. Л. Мировая экономика [Текст] : учеб. пособие / В. Л. Абрамов. – М.: Изд.-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2012. – 318 с.
5. Агапова, Т.А., Макроэкономика. -9-е изд. перераб. и доп. [Текст] / Т.А. Агапова, С.Ф. Серегина. – М.: Дело и Сервис, 2008. – 247 с.
6. Борисов, Е.Ф. Экономическая теория [Текст] / Е.Ф. Борисов. – М.: Юрист, 2007. – 400с.
7. Бушуев, В.В. Цены на нефть: анализ, тенденции, прогноз [Текст] / Бушуев В.В., Конопляник А.А., Миркин и др. – М.: ИД «Энергия», 2013. - 344 с.
8. Взлет атомного дракона [Электронный ресурс] // Официальный сайт интернет – портала EnergyLand.info. - Режим доступа: [:http://www.energyland.info/analitic-show---118306](http://www.energyland.info/analitic-show---118306)
9. Григорьев, Л.М. Мировая экономика в начале XXI века: учебное пособие [Текст] /Л.М. Григорьев // Мировая экономика. —2012. – 231 с.
10. Джиоев, А.Т. Геополитическое противостояние за обладание углеводородными ресурсами между США, КНР и Индией [Электронный ресурс] / А.Т. Джиоев, А.В. Дмитриев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. - 2009. - №10. – Режим доступа:

<http://cyberleninka.ru/article/n/geopoliticheskoe-protivostoyanie-za-obladanie-uglevodorodnymi-resursami-mezhdu-ssha-knr-i-indiey>

11. Дрякин, А. Б. Роль России в энергетической политике Китая: эволюция и перспективы [Электронный ресурс] / А. Б. Дрякин // Вестник ТГУ. - 2015. - №8 (148). – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/rol-rossii-v-energeticheskoy-politike-kitaya-evolyutsiya-i-perspektivy>

12. Духовный, В.А. Водное хозяйство Китайской Народной Республики: учебник [Электронный ресурс] / В.А Духовный, И.Ф. Беглов, О.Г. Полтарева, Н.Д. Ананьева // Информационный сборник НИЦ МКВК, 2013 // Официальный сайт Научной электронной библиотеки — Режим доступа: <http://www.cawater-info.net/library/rus/inf/37.pdf>

13. Жукова, Т. В. Мировые цены на сырье: системные ошибки в прогнозировании [Текст] / Т.В. Жукова // Банковские услуги. – 2015. – № 7. – С. 18-26.

14. Иванов, А.С. Ускорение трансформации мирового энергетического рынка и развитие торговли сжиженным природным газом // «Бурение и нефть», 2015 г. № 7-8, сс. 22-25

15. Изимов Р. Россия будет бороться против Китая за урановое сырье в Казахстане // Меченый атом. – Режим доступа: <http://matom.ru/article/388>.

16. Кокшаров А. Уголь гонится за нефтью // Эксперт, 2007, № 43. С. 87.

17. Косов, Ю.В. Мировая политика и международные отношения [Текст] / Ю.В. Косов – М.: Питер, 2014. – 384с.

18. Кравцов, Ю. Реальные перспективы альтернативной энергетики // Наука и инновации, 2008. № 5. С. 25—28.

19. Красанцов, Е. С. Реформирование ТЭК как ключевой фактор китайской модернизации во второй половине XX века [Электронный ресурс] / Е.С. Красанцов // Изв. Сарат. ун-та Нов. сер. Сер. История. // Международные отношения. - 2015.- №3. – Режим доступа:

<http://cyberleninka.ru/article/n/reformirovanie-tek-kak-klyuchevoy-faktor-kitayskoy-modernizatsii-vo-vtoroy-polovine-xx-veka>.

20. Криницкий К. Поднебесный гигаватт: великая китайская энергетика // Энергополис. – Режим доступа: podnebesnyj-gigavatt-velikaya-kitajskaya.html.

21. Кузык Б. Н., Титаренко М. Л. Китай—Россия — 2050: стратегия соразвития. М.: Институт экономических стратегий, 2006. С. 175—197.

22. Макеев Н. Такой ОПЕК нам не нужен // «МК», 2015 г., 7 декабря, сс. 1-2.

23. Мастепанов, А.М. Об энергетической ситуации в условиях новых вызовов и геополитических реалий // «Академия Энергетики», 2015 г. - С. 4-10

24. Министерство иностранных дел РФ [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Раздел «Внешняя политика». – Электрон. данные. – МИД РФ, 2007-2016. – Режим доступа: <http://www.mid.ru>

25. Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс] : [офиц. сайт] / Раздел «Внешнеэкономическая деятельность». – Электрон. данные. – Минэкономразвития, 2007-2016. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru>

26. Мозговая , Е.С. Совершенствование механизма устойчивого развития топливно-энергетического комплекса [Электронный ресурс]: учебник / Е.С. Мозговая. - Режим доступа: <http://dlib.rsl.ru/01004992859>

27. Наварро П. Грядущие войны Китая. Полебитвы и цена победы. М., СПб.: Изд-во «Вершина», 2007. С. 72—94.

28. Олейнов А. Топливо-энергетический комплекс мира: Учебно-справочное пособие. - М.: Навона, 2008. с. 472.

29. Особенности современной энергетической политики Китая [Электронный ресурс] / Интернет-портал «Экономическая библиотека». -

Режим доступа : <http://economy-lib.com/osobennosti-sovremennoy-energeticheskoy-politiki-kitaya>

30. Официальный сайт Государственного статистического управления КНР [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.stats.gov.cn/>

31. Охрана окружающей среды в Китае (Белая книга) [Электронный ресурс] // Все о Китае из первых рук. — Реж. доступа: <http://russian.china.org.cn/russian/32923.htm>

32. Политика Китая относительно полезных ископаемых [Электронный ресурс]/ Белая книга//Жэньминь жибао, 2013... — Реж. доступа: <http://russian1.people.com.cn/31521/2712685.html>.

33. Полховская, Т. Ю. Экономический рост Китая в контексте трансформационных экономических процессов [Электронный ресурс] / Т. Ю. Полховская // ИВД. - 2012. - №4-2. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskii-rost-kitaya-v-kontekste-transformatsionnyh-ekonomicheskikh-protsessov>

34. Попов, С. П. Тенденции энергопотребления: китайский фокус [Электронный ресурс] / С.П. Попов // Пространственная экономика. - 2015. №3. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-energopotrebleniya-kitayskiy-fokus>

35. Посредников, А.О. Роль инвестиций Китая в Россию и страны Центральной Азии в начале XXI века [Электронный ресурс] / А.Ю. Посредников // Экономические исследования. - 2017. - №1. – Режим доступа: : <http://cyberleninka.ru/article/n/rol-investitsiy-kitaya-v-rossiyu-i-strany-tsentralnoy-azii-v-nachale-xxi-veka>

36. Прокушев, Е. Ф. Внешнеэкономическая деятельность [Текст] : учеб. пособие / Е. Ф. Прокушев. – М. : Изд.-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2012. – 208 с.

37. Рахматуллина, Г. Проблемы энергетического взаимодействия стран Центральной Азии: некоторые пути решения вопроса [Электронный

ресурс] / Г. Рахматулина // Центральная Азия и Кавказ. - 2007. - №4 (52). – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/problemu-energeticheskogo-vzaimodeystviya-stran-tsentralnoy-azii-nekotorye-puti-resheniya-voprosa>

38. Савкин К. Интервью // Энергополис. – Режим доступа: <http://energypolis.ru/portal/2010/427-podnebesnyj-gigavatt-velikayakitajskaya.html>.

39. Салыгин, В. И. Проблемы и перспективы развития сектора возобновляемых источников энергии в Китае [Текст] / В.И. Салыгин, И.А. Гулиев, М.И. Рябова // Энергетическая политика и дипломатия в 15-летию МИЭП / Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России. — 2016 — С.36 – 45. - Режим доступа: http://www.vestnik.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/004_mpid_salyginvi_gulievia_ryabovami.pdf

40. Седаш , Т. Н. Возобновляемые источники энергии: стимулирование инвестиций в России и за рубежом [Электронный ресурс] / Т.Н. Седаш // Российский внешнеэкономический вестник. — 2016. — №4 —С 50-56. - Режим доступа : <http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=18332>

41. Современные наукоемкие технологии [Электронный ресурс] /Под ред. М.Ю. Ледканов. — 2013. — №7, ч.1.- Режим-доступа:<http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=18332>

42. Статистические данные Министерства охраны окружающей среды КНР / Управление борьбы с загрязнением [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства охраны окружающей среды КНР. – Режим доступа: <http://jcs.mep.gov.cn/>

43. Фан, Тинтин. Энергетическая политика Китая на современном этапе: монография[Текст] /ТинтинФан /МГУ им. М.В. Ломоносова, Фак. мировой политики. — М.: МАКС Пресс, 2012. — 191 с.

44. Черевко, С. Энергетическая стратегия в условиях глобализации [Электронный ресурс] / С. Черевко // Официальный сайт интернет –портала

EnergyLand.info. - Режим доступа: <http://www.energyland.info/analitic-show-22579>

45. Чжоу, Дади. Проблемы, стоящие перед энергообеспечением Китая [Электронный ресурс] // Энергетические проблемы Китая. - Режим доступа : http://www.china.com.cn/aboutchina/zhuanti/nywt/2007-08/09/content_8653127.htm

46. Чэнь, Цянь. Политика поощрения иностранных инвестиций — основа инновационной трансформации экономики Китая [Текст] / Цянь Чэнь// Изв. Гомельского гос. ун-та им. Ф. Скорины. — 2012. — №2 (71). — С.194—204.

47. Щербаков, Д.Н. Энергетический сектор Китая: структура и проблема [Текст] / Д. Н. Щербаков // Официальный сайт Научной электронной библиотеки «Киберленинка». - Режим-доступа:<https://cyberleninka.ru/article/n/energeticheskiy-sektor-kitaya-struktura-i-problematika>.

48. Экономический словарь [Электронный ресурс] / ABC-словарь. – Электрон, дан. – М.: ABC-словарь:, 2016. – Режим доступа: <http://abc.informbureau.com/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус, англ.

49. Andrews-Speed P. The governance of energy in China: Transition to a Low-Carbon Economy. L., 2012.

50. APEC Energy Ministerial Meeting 2012. St. Petersburg Declaration “Energy Security: Challenges and Strategic Choices”. 24-25 June 2012. URL: <http://www.minenergo.gov.ru/upload/iblock/adb/adbae77a8d52db96eb0983c34d4c8b5.pdf>; http://www.apec.org/MeetingPapers/MinisterialStatements/Energy/2012_energy.aspx.

51. China National Nuclear Corporation, 2013 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.cnnc.com.cn

52. China’s Low-carbon Scenarios and Roadmap for 2050, Energy Research Institute of NDRC; ЦзянКэцзюнь. Low carbon future, Energy and emission scenario up to 2050 for China , IGES- ERI Policy Dialogue Towards a

sustainable, Low-carbon Asia: Policies and international collaborations. 22-23 сент. 2010. Пекин, 2010.

53. China's statistics. // International Energy Agency [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=CHINA&product=balances&year=2012> (data obrashhenija – maj 2015 g.).

54. China's worldwide quest for energy security / International Energy Agency. 2000. URL: <http://www.oecdchina.org/OECDpdf/china2000.pdf> (дата обращения: 30.04.2015)

55. EIA China Report 2011 / U.S. Energy Information Administration. 2012. 4 September. URL: <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=CH> (дата обращения: 30.04.2015).

56. Kalicki J.H. Energy and Security. Towards a New Foreign Policy Strategy. Washington, 2005.

57. Moran D. Energy Security and Global Politics. L., 2009.

58. Report on China. 2014 // U.S. Energy Information Administration [Elektronnyj resurs]/ – Rezhim dostupa: <http://www.eia.gov/beta/international/analysis.cfm?iso=CHN>

59. Report on China: The World's Carbon Markets: A Case Study Guide to Emissions Trading. // International Emissions Trading Association. June 2013 [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: http://www.ieta.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf_ieta_china_case_study_september_2013.pdf.

60. Shukman, D. China on world's biggest push for wind power. [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.bbc.com/news/science-environment-25623400>

61. Sin'sion U. Rech' Sin'sion U. na konferencii ministrov po jenergetike stran ATJeS [Sinsion U. speech at the Ministers of energy of ASEAN conferece] [Elektronnyj resurs]. – Agentstvo Sin'hua- Rezhim dostupa:http://news.xinhuanet.com/energy/2014-09/03/c_1269486.

62. Wang, H. The carbon emissions of Chinese cities / Wang H., Zhang R., Liu M., d Bi. J. // Atmospheric Chemistry and Physics, - № 12. - P. 6197–6206. - 2012 [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.atmos-chem-phys.net/12/6197/2012/acp-12-6197-2012.html>

63. Xiankun, Y. Ten years of the Three Gorges Dam: a call for policy overhaul/ Xiankun Y., Lu X. // Environmental Research Letters. - 2013. - Vol. 8 (4). – P. 4-18.

