

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет»

На правах рукописи

Нгуен Ань Фьонг



ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика промышленности)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Череповицын А.Е.

Санкт-Петербург – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 ПОНЯТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И РОЛЬ ТЭК В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	14
1.1 Эволюция понятия экономической устойчивости экономики и концепции устойчивого развития ТЭК.....	14
1.2 Цели и задачи обеспечения устойчивого развития топливно-энергетического комплекса.....	29
1.3 Анализ зарубежных стратегий государственного планирования развития топливно-энергетического комплекса как фактора устойчивого развития экономики	37
1.4 Выводы по Главе 1	51
ГЛАВА 2 РОЛЬ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ.....	53
2.1 Значение топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в обеспечении устойчивого развития экономики страны.....	53
2.2 Анализ текущего уровня устойчивого развития ТЭК Социалистической Республики Вьетнам.	63
2.3 Сценарии обеспечения устойчивого развития экономики и ТЭК Социалистической Республики Вьетнам в соответствии с целевыми показателями государственного стратегического планирования.....	74
2.4 Выводы по Главе 2.....	83
ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЭК ВЬЕТНАМА.....	84
3.1 Разработка дополнительных индикаторов устойчивого развития ТЭК Вьетнама в долгосрочной перспективе с учетом целей государственного стратегического планирования.....	84
3.2 Энергетическая безопасность СРВ как условие обеспечения устойчивого развития экономики страны	91
3.3 Разработка предложений по достижению параметров устойчивого развития ТЭК Вьетнама в долгосрочной перспективе с учетом целей государственного стратегического планирования	101
3.4 Выводы по Главе 3.....	109
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	111
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	117
ПРИЛОЖЕНИЕ А Акт о внедрении результатов диссертации	136
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Размещение основных полезных ископаемых Вьетнама	137

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. Топливо-энергетический комплекс является первичной, фундаментальной отраслью национального хозяйства. Электроэнергия и топливо-энергетические ресурсы делают возможным функционирование промышленности, сельского хозяйства, коммунально-бытового сектора. Надежность обеспечения топливо-энергетическими ресурсами лежит в основе стабильной работы всех прочих отраслей национальной экономики, доступность и достаточность топливо-энергетических ресурсов является базовым условием экономического роста, а сокращение экологического ущерба от использования топливо-энергетических ресурсов является залогом устойчивого развития отрасли и экономики в целом. При этом для развивающихся государств, традиционно нацеленных на интенсивный экономический рост, обострение проблем, связанных с экологическими и энергетическими аспектами хозяйствования, требует развития концептуальных и методических подходов для обеспечения устойчивого развития отрасли и экономики в целом, её энергетической безопасности.

В этой связи особое значение приобретает опыт отдельных государств, в которых высокая эффективность государственной политики позволила не только провести успешные реформы в короткий срок, но и обеспечить экономическую устойчивость национальной экономики и топливо-энергетического комплекса в долгосрочной перспективе. Одним из таких государств является Социалистическая Республика Вьетнам, которая добилась значительных успехов в своем социально-экономическом развитии в период с 1980-х гг. по настоящее время, а также сохранила высокий уровень устойчивости в ситуации мирового экономического и эпидемиологического кризиса 2020-2022 гг. Между тем, перед Социалистической Республикой Вьетнам в настоящее время возникают новые вызовы и ставятся цели устойчивого развития экономики, связанные, в первую очередь, с ростом спроса на энергоносители и достижением

надежности энергообеспечения промышленного комплекса и населения в условиях дефицита собственных топливно-энергетических ресурсов. Таким образом, представляется крайне актуальной разработка сценариев устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в контексте обеспечения устойчивого развития экономики страны, её энергетической безопасности.

Степень разработанности темы исследования

Теоретические вопросы формирования, сохранения экономической устойчивости и обеспечения механизмов устойчивого экономического роста, оценки эффективности и рисков производственной деятельности различных секторов экономики и, в частности, топливно-энергетического комплекса, являются важным направлением исследований как зарубежных, так и российских экономистов. Основоположниками изучения устойчивости сложных экономических систем по отношению к динамично изменяющейся среде стали такие выдающиеся классики экономической науки как Л. Вальрас, А. Вальд, Дж. Хикс, П. Самуэльсон, К. Эрроу, Ф. Хан, Г. Скарф. Важный вклад в понимание проблематики экономической устойчивости внесли Й. Шумпетер, Н. Винер, У. Эшби и многие другие экономисты, управленцы и теоретики системного подхода. Целый пласт работ, посвященных вопросам устойчивости хозяйствующих систем, был выполнен отечественными учеными: А.А. Богдановым, Б.Л. Кузнецовым, Е.А. Ерохиной, А.Е. Череповицыным и другими.

Концепция устойчивого развития сформировалась и продолжает развиваться преимущественно под эгидой Организации Объединенных Наций и является сравнительно новым явлением в экономической науке. Первые научные работы в данной области появились в 1970-1980-х годах XX века. Причиной начала исследований, которые позднее привели к формированию концепции устойчивого развития в науке и практике, стало обострение ключевых глобальных проблем человечества: бедности, голода, неравномерного распределения ресурсов, перенаселения, а также

существенное ухудшение экологической обстановки в результате экстенсивного и ресурсоемкого роста мировой экономики в период 1950-1980-х гг., в первую очередь – в топливно-энергетическом комплексе. Одним из первых значимых научных изысканий в этой области стал доклад «Римского клуба» (Д. Медоуз, Й. Рэндерс, У. Беренс) о пределах роста мировой экономики. В рамках деятельности Комитета ООН по экономическому и социальному развитию при активном участии экспертного сообщества в период 1970-1980-х гг. были заложены основы научного подхода к сокращению неблагоприятного воздействия на окружающую среду, сохранения природных ресурсов и возможностей социально-экономического развития для будущих поколений, объединенные, в конечном итоге, в концепцию устойчивого развития. Российскими, вьетнамскими и зарубежными учеными было создано множество научных трудов, посвященных тематике устойчивого развития. Была предпринята попытка сформулировать универсальное общепринятое определение данного концепта.

Научно-теоретическую базу исследования составляют труды в области стратегического планирования в целях обеспечения устойчивого экономического развития отраслей экономики наряду с теорией экономического роста и его ограничений. Становление теории устойчивого развития непосредственно связано с работами Денниса и Донеллы Медоуз, Й. Рэндерс, У. Беренс и др. В российской науке постановка проблемы гармонизации отношений общества и природы впервые нашла отражение в трудах В.И. Вернадского, Л.Н. Гумилева, П.Н. Савицкого и др. Значительный вклад в обоснование теории стратегического планирования в целях устойчивого развития, систематизацию вызовов и угроз, связанных с неконтролируемым ростом производства и потребления, внесли А. Аткиссон, В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев, Е.В. Зенкина, В.А. Плотников, Н.Ю. Сопилко и др. Исследование вопросов стратегического планирования для обеспечения устойчивого развития экономики, с точки зрения роли

топливно-энергетического комплекса в этом процессе, проведено в работах Е.Н. Ветровой, В.В. Бирюковой, И.В. Бурениной, Д.О.Котова, Л.В. Лапочкина, Т.В. Пономаренко, Д.О. Скобелева, С.В. Федосеева А.Е. Череповицына и др. Ряд вопросов развития ТЭК СРВ и других азиатских государств освещен в исследованиях российских ученых: И.Р. Томберга, Г.О. Халовой, и др.

При этом в научной литературе не нашли достаточной проработки инструменты стратегического планирования в области устойчивого развития топливно-энергетического комплекса, а также вопросы взаимосвязи и взаимообусловленности устойчивого развития топливно-энергетического комплекса и устойчивого развития экономики страны в целом.

Объектом исследования является топливно-энергетический комплекс Социалистической Республики Вьетнам.

Предметом исследования является совокупность методов, факторов и индикаторов устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам и достижения его энергетической безопасности.

Цель исследования: разработка теоретического обоснования и практических рекомендаций по обеспечению устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в контексте стабильного развития экономики страны и поддержания высокого уровня энергетической безопасности в долгосрочной перспективе.

Идея исследования: на основе объединения концепций устойчивого развития и энергетической безопасности, анализа результатов и целей государственного стратегического развития экономики и топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам представляется целесообразным разработать методический подход, который позволит выполнить индикативную количественную оценку устойчивого развития топливно-энергетического комплекса в фактическом периоде и в долгосрочной перспективе.

Основные задачи исследования:

1. Обобщить зарубежный и российский опыт в области теоретического исследования проблем устойчивого развития топливно-энергетического комплекса и экономики в целом, а также подходы к количественной оценке показателей устойчивого развития топливно-энергетического комплекса;
2. Выполнить анализ ключевых показателей развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам на современном этапе;
3. Проанализировать роль топливно-энергетического комплекса в экономике Социалистической Республики Вьетнам с точки зрения критериев устойчивого развития;
4. Выявить факторы устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в контексте обеспечения энергетической безопасности;
5. Разработать индикаторы устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в увязке с целями государственного стратегического планирования развития экономики и топливно-энергетического комплекса;
6. Оценить перспективные значения показателей устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе.

Область исследования. Диссертационное исследование соответствует Паспорту специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (специализация 2. Экономика промышленности): 2.11. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий; 2.13. Топливо-энергетический баланс страны и административно- территориальных образований; 2.16. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

Научная новизна работы заключается в разработке научно-обоснованных инструментов для обеспечения устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам на основе сценарной оценки показателей его развития в долгосрочной перспективе.

- На основе научного обобщения теоретических исследований и практического опыта в области устойчивого развития топливно-энергетического комплекса предложена уточненная авторская терминология, которая отражает особенности топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам и позволяет расширить научное представление о процессах устойчивого развития топливно-энергетического комплекса и его количественной оценке;

- на основе анализа стратегий государственного планирования развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам и ряда зарубежных государств предложены меры государственной энергетической политики, влияющие на устойчивое развитие ТЭК;

- установлено, что стратегические задачи государственной политики Социалистической Республики Вьетнам в области социально-экономического регулирования и развития топливно-энергетического комплекса страны в целом соответствуют Целям устойчивого развития и способствуют их достижению; при этом выявлено, что общепринятых индикаторов устойчивого развития недостаточно для объективной оценки уровней устойчивости топливно-энергетического комплекса и энергетической безопасности Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе;

- разработаны дополнительные индикаторы устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам с учетом целей, обозначенных в документах государственного стратегического планирования и обеспечения энергетической безопасности страны;

- разработаны сценарии устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе.

Основные положения и результаты исследования, выносимые на защиту и определяющие научную новизну:

1. Влияние мер государственной политики на устойчивое развитие ТЭК следует оценивать с помощью разработанной системы критериев, включающей воспроизводственный фактор, возможности использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), доступность энергетических ресурсов, эффективность потребления, эколого-климатический аспект и позволяющей выделить стимулирующие и препятствующие меры в рамках предложенных критериев.

2. Устойчивое развитие топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам должно базироваться на объединении концептов энергетической безопасности и устойчивого развития, что подтверждается комплексным анализом отраслевых показателей энергетического сектора и обобщением стратегических задач государственной политики.

3. Выполнение целей устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам и достижения его энергетической безопасности, обозначенных в документах государственного стратегического планирования целесообразно оценивать с помощью предложенных трех дополнительных индикаторов: обеспеченность добычи ископаемых ТЭР запасами; обеспеченность первичного потребления энергоресурсов собственным производством и электроемкость ВВП, а также на основе разработанных сценариев устойчивого развития ТЭК в долгосрочной перспективе.

Теоретическая и практическая значимость работы. Диссертационное исследование направлено на расширение научного знания в области устойчивого развития топливно-энергетического комплекса за счет

разработки методического подхода к индикативной количественной оценке устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам.

Практическая значимость заключается в формировании предложений по обеспечению устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе. Исследование может быть полезно органам власти Социалистической Республики Вьетнам, а также российским, вьетнамским и зарубежным компаниям, осуществляющим деятельность в области стратегического планирования устойчивого развития топливно-энергетического комплекса. Аналитические материалы исследования применимы в учебных курсах ВУЗов и в научных разработках по соответствующей тематике.

Результаты и научные выводы диссертации использованы в ходе основной деятельности МКООО «ГАЗПРОМ ИНТЕРНЭШНЛ ЛИМИТЕД» (получен акт внедрения от 05.09.2023, приложение А).

Методология и методы исследования. Настоящее исследование выполнено с использованием качественных и количественных методов: стратегического, структурного, сравнительного, методов анализа экономико-статистических данных, дедуктивного и индуктивного метода и других.

Информационная база исследования. Нормативную базу исследования составляют законы, документы пленумов и постановлений Политбюро Центрального Комитета Коммунистической партии Вьетнама (ЦК КПВ), Национального собрания, указы (декреты) и постановления Постоянного комитета Национального собрания, приказы (ордонансы) и решения Президента Республики, решения и директивы Правительства, подзаконные акты министерств и ведомств, местных органов власти. При создании работы использовались статистические данные ООН, а также министерств и ведомств Социалистической Республики Вьетнам, материалы и статьи, опубликованные в научных журналах, определенных ВАК, а также на сайтах информационных агентств как российских, так и зарубежных.

Обширная информационная база обеспечивает необходимую степень достоверности результатов исследования.

Степень достоверности результатов исследования обеспечена необходимым объемом научно-информационной базы исследования, которую составляют законы, документы пленумов и постановлений Политбюро Центрального Комитета Коммунистической партии Вьетнама (ЦК КПВ), Национального собрания, указы (декреты) и постановления Постоянного комитета Национального собрания, приказы (ордонансы) и решения Президента Республики, решения и директивы Правительства, подзаконные акты министерств и ведомств, местных органов власти. При создании работы использовались статистические данные ООН, МВФ, ВБ, а также министерств и ведомств Социалистической Республики Вьетнам, материалы и статьи, опубликованные в научных журналах, определенных ВАК, а также на сайтах информационных агентств как российских, так и зарубежных.

Апробация и внедрение в практику результатов исследования нашли свое отражение в опубликованных научных работах диссертанта. Теоретические выводы и рекомендации докладывались на конференциях и круглых столах:

- VIII международная молодежная конференция на тему: «Мировой энергетический переход: тенденции и риски» (г. Москва, 12.05.2021);
- V Региональная научно-техническая конференция на тему: «Губкинский университет в экосистеме современного образования» (г. Москва, 2021);
- X Международная молодежная научная конференция на тему: «Современный энергетический кризис: экономические, технологические и экологические риски» (г. Москва, 29.04.2022);
- X Международная научная конференция на тему: «Трансформация мировой экономики и глобальная климатическая повестка» (г. Москва, 16.12.2022);

- XXIII Международная научная конференция «Чаяновские чтения-XXIII» на тему: «Новые траектории экономического развития в условиях глобальной неопределенности» (г. Москва, 27.03.2023).

Выводы и результаты исследования прошли апробацию в учебном процессе в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет». Кроме того, результаты работы могут быть использованы органами исполнительной власти Социалистической Республики Вьетнам, российскими и вьетнамскими экономическими субъектами, а также международными организациями.

Личный вклад автора состоит в постановке цели и формулировании задач исследования, обобщении и систематизации научных подходов и знаний в области устойчивого развития экономики и топливно-энергетического комплекса, выявлении специфики развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам, анализе документов государственного стратегического планирования Социалистической Республики Вьетнам, разработке дополнительных индикаторов устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам и методического подхода по их оценке и использованию, а также в разработке предложений по обеспечению устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе.

Публикации. Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 13 печатных работах (пункты списка литературы № 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 126), в том числе в 7 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы из 153 наименований и приложения. Объем диссертационной работы составляет – 137 страниц машинописного текста, включает 19 рисунков, 7 таблиц, 1 приложение.

ГЛАВА 1 ПОНЯТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И РОЛЬ ТЭК В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

1.1 Эволюция понятия экономической устойчивости экономики и концепции устойчивого развития ТЭК

Экономическая устойчивость является одним из ключевых показателей, которые характеризуют развитие систем на разных уровнях и сложности. Ведущие экономисты по всему миру уделяют особое внимание системным принципам обеспечения экономической устойчивости. В современных условиях быстро меняющихся социально-экономических процессов и неуклонного увеличения нестабильности во внешней и внутренней экономической сфере, возникает крайняя необходимость в изучении проблем, связанных с концепцией "экономической устойчивости" и создании принципов и подходов для ее обеспечения. Важно адаптироваться к вызовам и рискам, с которыми сталкиваются отрасли промышленности и страны в целом в процессе своего развития [10, С. 41].

Одним из основных аспектов экономической устойчивости является способность системы справляться с внешними и внутренними угрозами и сохранять свою функциональность и эффективность. Это включает в себя устойчивость к экономическим кризисам, финансовым потрясениям, изменениям в мировой экономике и другим факторам, которые могут повлиять на состояние экономики [11, 24, 76, 78, 82].

Для обеспечения экономической устойчивости необходимо применять различные стратегии и методы. Одной из таких стратегий является разнообразие экономических секторов и источников дохода. Если экономика страны зависит от одной отрасли или источника дохода, она становится уязвимой к колебаниям в этой сфере. Разнообразие экономических секторов позволяет распределить риски и смягчить последствия потенциальных кризисов [166, 477].

Кроме того, важно развивать инфраструктуру и обеспечивать доступность ресурсов. Инфраструктура играет ключевую роль в поддержании эффективности экономики и обеспечении ее устойчивости [1155]. Она включает в себя развитие

транспортной системы, энергетической сети, коммуникаций и других сфер, которые обеспечивают нормальное функционирование бизнеса и общества в целом. Обеспечение доступности ресурсов также является важным аспектом экономической устойчивости. Недостаток ключевых ресурсов может негативно сказаться на экономике и привести к ее нестабильности.

Кроме того, важно уделять внимание развитию человеческого капитала и инновациям. Образование, подготовка кадров и развитие научно-технического прогресса играют важную роль в повышении конкурентоспособности экономики и ее способности адаптироваться к изменяющимся условиям. Инновации и технологический прогресс позволяют создавать новые возможности для развития и улучшения производительности [544].

Таким образом, обеспечение экономической устойчивости требует комплексного подхода и применения различных стратегий и методов. Развитие разнообразных экономических секторов, инфраструктуры, обеспечение доступности ресурсов, развитие человеческого капитала и инноваций – все это важные факторы, которые способствуют созданию устойчивой и процветающей экономики [1044].

В широком смысле, значение термина «устойчивость» достаточно хорошо раскрывается в английском языке с помощью поиска эквивалентов. Часто в качестве разъясняющего понятия используется понятие «strength», которую можно перевести как «крепость», или «прочность», «долговечность»; реже — слово «durability» - «надежность». Однако наиболее полным и достоверным англоязычным термином является слово «sustainability», которое не имеет прямого семантического эквивалента в русском языке. Таким образом, мы видим, что понятие «устойчивости» является неоднозначным, сложным, многообразным.

В научной экономической литературе широко изучается понятие "экономическая устойчивость". Существует множество концепций, описывающих обеспечение устойчивости систем различных уровней. Важно отметить, что на данный момент нет единого определения этого понятия. Это связано с разнообразием объектов, к которым применяется концепция экономической

устойчивости, и сложностью ее определения. В настоящее время представления об устойчивости связаны с идеей неизменности, стабильности или прочности объекта. В контексте экономической среды концепция устойчивости включает в себя способность экономических субъектов адаптироваться к изменяющимся внешним и внутренним условиям. Вместо термина "устойчивость" можно использовать такие понятия, как "стойкость" и "жизнеспособность". В связи с этим в научной литературе было предложено несколько концептуальных моделей, основанных на различных толкованиях устойчивости. Это разнообразие определений экономической устойчивости объясняется усложнением объектов исследования в экономической науке. Современные исследования рассматривают экономические системы как сложные системы с большим количеством параметров и характеристик. Устойчивость, как одна из этих характеристик, успешно применяется в экономической науке с использованием теории систем, особенно экономической теории. Такая теория предназначена для объяснения и структурирования принципов взаимодействия объектов с условиями внешней среды [2].

Известные экономисты, такие как Л. Вальрас, А. Валли, П. Самуэльсон, К. Эрроу и Г. Хан, являются пионерами исследования устойчивости сложных экономических систем в изменяющейся среде. Еще в середине XIX века французский экономист Леон Вальрас обратился к изучению устойчивости как фактора экономического равновесия в системе, рассматривая это понятие через соотношение спроса и предложения. [8] Таким образом, понятие экономической устойчивости является сложным и многогранным, и его определение зависит от контекста и целей исследования. Важно продолжать исследования в этой области, чтобы разработать более точные и применимые модели, способствующие достижению устойчивого экономического развития [1099, 122, 13030].

В начале XX века Абрахам Вальд разработал принципы и функциональные зависимости, определяющие систему конкурентного равновесия на рынке. Эти принципы основаны на стремлении каждого участника рынка – производителя или покупателя – максимизировать свою выгоду и достичь оптимального

состояния равновесия. Таким образом, каждый участник рынка стремится достичь собственных целей, которые согласуются с интересами других участников и всей системы в целом. В результате, система конкурентного равновесия способствует оптимальному развитию рынка и достижению общих целей всех его участников [7].

В дальнейшем Ж. Дебре исследовал стабильность в системе экономического равновесия, рассматривая ее как привязанность развития определенного объекта к конкретной траектории. Это означает, что экономические системы развиваются в соответствии с определенным путем, и любые отступления от этой траектории могут нарушить их стабильность. [144]

Дж. Хикс и П. Самюэльсон также внесли свой вклад в изучение устойчивости сложных экономических систем. Они подробно изучили критерии устойчивого развития макроэкономических объектов. Это означает, что они определили определенные условия и параметры, при которых экономическая система может сохранять свою устойчивость. [103, 114]

С другой стороны, Г. Скарф подошел к изучению устойчивости макросистем с противоположной точки зрения. Он доказал, что большинству экономических систем присущи свойства неустойчивости, и математическое описание таких структур является сложной задачей. Это означает, что экономические системы могут быть подвержены различным факторам неустойчивости, которые могут привести к нарушению равновесия. [131]

С течением времени, научное внимание ученых-теоретиков переключилось на изучение крупных промышленных объединений и сложных экономических систем микроуровня. Конец XX века ознаменовался расширением предметной области исследования, включающим как макроэкономические системы, так и их взаимодействие на микроуровне. Ученые принялись изучать влияние мелких участников системы и взаимосвязей между ними на устойчивость системы в целом.

Знаменитый экономист Йозеф Шумпетер является основоположником концепции устойчивости субъектов рыночной экономики. Он внес значительный

вклад в теорию менеджмента и провел множество исследований в области организации предпринимательской деятельности. Одной из его ключевых теорий является концепция "созидательного разрушения", которая демонстрирует, что распад субъектов является источником возникновения новых [98].

Концепция устойчивости экономической системы также рассматривалась в области синергетики, которая была разработана Германом Хакеном в конце 60-х годов XX века. [27] Синергетика также объединяет разные теории, такие как общая теория систем Л. фон Берталанфи и кибернетика Н. Винера, а кроме того, изучает социально-экономические процессы. [102]

Значимую роль в расширении представлений о процессах развития хозяйственных структур сыграли работы У. Эшби, опубликованные в 1929 году. Он обратил внимание на то, как отдельные характеристики системы влияют на ее свойства и устойчивость.

Значительный вклад в исследования устойчивости хозяйствующих систем внесли российские ученые в начале XX века. Александр Богданов, один из таких ученых, изучал как количественные, так и качественные факторы, которые обеспечивают устойчивость комплексных объектов перед внешними воздействиями. Он доказал, что масштаб системы и внутренние характеристики организации играют важную роль в ее устойчивости. [5]

Кроме того, Богданов провел исследования по устойчивости, в которых участвовали такие известные российские экономисты, как Л.И. Евенко, Б.З. Мильнер, В.С. Рапопорт и другие. Их работы добавили новые аспекты в понимание устойчивости экономических систем.

Таким образом, Шумпетер, Хакен, Эшби и Богданов сделали значительный вклад в развитие концепции устойчивости субъектов рыночной экономики и исследование устойчивости хозяйствующих систем в целом. Их работы стали фундаментом для дальнейших исследований и понимания важности устойчивости в современной экономике.

В России происходит активное развитие синергетических концепций, связанных с устойчивостью сложных экономических систем. Ведущими

исследователями в этой области являются признанные эксперты, такие как Б.Л. Кузнецов, Е.А. Ерохина и П. Быстрой. Они не только изучают поведенческие принципы отдельных организаций и региональных комплексов, но и рассматривают их как диссипативные модели, обладающие разнообразными характеристиками. Одной из таких характеристик является способность этих моделей взаимодействовать с внешней средой. [666]

Любая сложная экономическая система обладает определенной стабильностью в отношении внешней среды. Она состоит из различных компонентов, каждый из которых обладает своей способностью противостоять негативным факторам и быть гибким. Для достижения экономической устойчивости необходимо эффективно использовать ограниченные ресурсы и умело управлять рисками, связанными с внешней средой. Основным показателем стабильности сложных экономических систем является достижение экономических целей в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. При этом промежуточными критериями могут быть цели и задачи на более низком уровне. [91]

В практике управления экономической устойчивостью сложных промышленных систем главной проблемой является оценка степени устойчивости [29, 30, 87]. Для этого необходимо проанализировать отклонения от заранее заданной траектории развития объекта при влиянии внешних факторов, таких как неблагоприятные рыночные условия, появление сильных конкурентов или потеря ранее существовавших экономических связей между производителями и потребителями.

Однако, стоит отметить, что экономическая устойчивость не ограничивается только внешними факторами. Внутренние факторы, такие как эффективность управления, инновации, развитие человеческого капитала и технологический прогресс, также играют важную роль в обеспечении устойчивости экономических систем. Например, компании, которые активно инвестируют в исследования и разработки новых продуктов и технологий, имеют больше шансов выжить и преуспеть в условиях изменяющейся экономической

среды. Более того, в условиях глобализации и быстрого технологического прогресса, экономическая устойчивость становится все более важной для конкурентоспособности страны в мировой экономике. Страны, обладающие устойчивыми экономическими системами, способны привлекать инвестиции, развивать свою экономику и обеспечивать благосостояние своих граждан.

Таким образом, развитие синергетических подходов к экономической устойчивости сложных хозяйственных систем является важным направлением исследований. Оценка уровня устойчивости и разработка эффективных стратегий управления помогут сделать экономические системы более устойчивыми и конкурентоспособными в современном мире [18, 111, 112, 118].

Экономическая устойчивость сложной промышленной системы имеет различные аспекты, которые могут быть оценены как абсолютно, так и относительно. Абсолютная оценка связана с определением степени выполнения стратегических целей развития и наличием угроз невыполнения этих целей. Относительная оценка, в свою очередь, основана на сравнении степени деформации исследуемого объекта с аналогичными системами.

Для достижения устойчивого экономического развития сложной промышленной системы необходимо соблюдение двух основных принципов. Прежде всего, развитие этой системы должно соответствовать заранее определенным краткосрочным, среднесрочным и долгосрочным стратегическим целям, а также идеологии, на которой основывается создание данного объекта. Более того, обмен ресурсами между системой и внешней средой должен быть сбалансированным и рациональным, не создавая дополнительных рисков для социума, окружающей среды и самой внешней среды.

Экономически устойчивые сложные системы отличаются несколькими ключевыми характеристиками. Во-первых, они обладают высочайшей гибкостью и многообразием в системе управления, что позволяет им успешно приспосабливаться к меняющимся условиям. Во-вторых, они обладают высшим уровнем конкурентоспособности, способны привлекать финансовые ресурсы и создавать достаточную базу ресурсов для развития. Кроме того, крайне важным

аспектом является инновационная модель организации, которая позволяет использовать научные достижения в системе экономического управления и внедрять новейшие технологические решения для эффективного взаимодействия с различными участниками экономической деятельности.

Экономическая устойчивость сложной промышленной системы – это комплексное понятие, объединяющее различные аспекты. Оно включает в себя как общую устойчивость, так и специфические составляющие, которые могут быть выделены и изучены. Один из таких аспектов - финансовая сторона, которая оценивает возможность генерирования достаточного финансового потока сложной промышленной системой, а также наличие финансового резерва безопасности. Это обеспечивает эффективное функционирование системы и позволяет ей справляться с финансово-экономическими трудностями.

Кроме финансовой составляющей, экономическая устойчивость также включает другие аспекты. Например, она может быть связана с уровнем инвестиций в систему, ее способностью привлекать и удерживать квалифицированных сотрудников, а также с ее способностью адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям. Все эти факторы влияют на общую устойчивость и эффективность сложной промышленной системы [133].

Таким образом, экономическая устойчивость сложной промышленной системы является важным аспектом ее развития и успешной работы. Она требует соблюдения определенных принципов и включает различные составляющие, такие как финансовая сторона, инвестиции, персонал и адаптивность к изменениям. Понимание и учет всех этих аспектов помогает создать устойчивую и процветающую промышленную систему.

В зависимости от изменения уровня устойчивости системы возникают разнообразные изменения. Например, при снижении финансовой устойчивости возникает организационно-технологическая устойчивость и так далее. Сложная промышленная система имеет экономическую устойчивость, определяемую динамикой отдельных элементов системы. Экономическая устойчивость не является простым суммированием устойчивости отдельных элементов.

Взаимодействие некоторых компонентов может приводить к синергетическому эффекту. Поэтому экономическую устойчивость можно рассматривать как сложную линейную функцию с изменяющимися элементами.

Проведение организационных изменений в сложных промышленных системах требует учета того, что достижение арифметических тождеств в отношении экономической устойчивости не всегда возможно. Например, при слиянии двух объектов новообразование может обладать большей устойчивостью по сравнению с первоначальными объектами. То же самое касается и деления сложной промышленной системы на несколько объектов – общая экономическая устойчивость не будет равна уровню устойчивости до организационных изменений.

Методический инструментарий управления экономической устойчивостью сложных промышленных систем играет важную роль. С ростом сложности организационных структур промышленных систем, их глобализацией и взаимосвязями субъектов внешней среды, интерес к данной области научных знаний возрастает. Управление экономической устойчивостью включает определение подходов к управлению экономикой и прогнозирование динамики устойчивости как часть перспективного планирования. Таким образом, экономическая устойчивость сложных промышленных систем зависит от взаимодействия и динамики отдельных элементов. Изменение уровня устойчивости может вызывать различные эффекты, при этом общая устойчивость не всегда равна сумме устойчивости по отдельным элементам. Управление экономической устойчивостью требует использования разнообразных методов и инструментов, а методология А.В. Шмидта является одной из наиболее эффективных классификаций [97].

В контексте отраслей экономики в целом и энергетического комплекса – в частности важным частным случаем применения понятия «устойчивости» является концепт «устойчивого развития». Термин "устойчивое развитие" был впервые использован на английском языке под названием "sustainable development". Интересно, что его первое появление в научной литературе было

связано с областью природопользования. В середине XX века канадские специалисты по регулированию рыбной промышленности первыми использовали это сочетание слов. Они называли так эксплуатацию рыбных ресурсов, при которой ресурсы не истощаются, а вылов соответствует возможностям воспроизводства популяции рыб. За 100 лет до канадских специалистов, немецкие ученые-лесоводы высказали ту же идею, но уже в отношении лесных ресурсов. Они имели в виду такую эксплуатацию лесов, при которой лес сохраняется, а вырубка не превышает естественного прироста. Лесопосадки же организовывались таким образом, чтобы лесная экосистема воспроизводилась без потерь. Стабильность данного термина в области природопользования определяется его применимостью в локальных экосистемах. Однако со временем термин "устойчивое развитие" прочно закрепился в экономической науке, особенно в отношении топливно-энергетического комплекса.

Необходимость уменьшения отрицательных последствий промышленной деятельности и добычи ископаемых на окружающую среду, сохранение природных экосистем и ресурсов для будущих поколений является одним из ключевых принципов Заявления Конференции ООН по Вопросам окружающей среды, состоявшейся в 1972 году в Стокгольме. [129] «Доклад-1972», созданный под редакцией Г.Х. Брундтланд, министра окружающей среды Норвегии, и составленный учеными и экспертами из разных стран мира, вызвал весьма разнообразную реакцию в международном сообществе. Концепция «устойчивого развития», а также ее определение стали предметом обсуждения и критики. В 1987 году развитие научной и общественно-политической дискуссии охроне окружающей среды как неотъемлемой части процесса развития мирового сообщества получило новый импульс. Тогда Международная комиссия ООН по окружающей среде и развитию выпустила фундаментальный «Доклад-1987», который положил основу для дальнейшего развития концепции устойчивого развития [139]. Именно данный доклад закладывает основу для массового применения понятия «устойчивое развитие». Также следует отметить, что в представленных выше докладах было дано определение устойчивому развитию.

Устойчивое развитие означает развитие, где нынешнее поколение обеспечивает свои потребности, не ставя под угрозу возможность будущих поколений удовлетворять текущие потребности. Впоследствии, в 1992 году в Декларации Рио было подтверждено, что государства несут ответственность за ущерб окружающей среде, причиняемый хозяйственной деятельностью, и признают необходимость сотрудничества для сохранения окружающей среды и усовершенствования международного экологического права [145]. На основе вышеперечисленных документов и принципов, сформулированных в них, ООН разработала текущий подход к концепции устойчивого развития, объединяющий три аспекта глобального развития - экономический, социальный и экологический, и ставший универсальным на сегодняшний день. [144]

«Преобразование нашего мира: Повестка дня в сфере устойчивого развития на период до 2030 года» выступает в качестве ключевого документа, определяющего основные принципы, цели и задачи устойчивого развития мирового сообщества. Данная важная инициатива была выдвинута и принята во время заседания Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций 25 сентября 2015 года, что было закреплено соответствующей Резолюцией [71] (далее – Повестка).

Повестка включает 17 ключевых целей устойчивого развития вместе с 169 связанными задачами, которые объединяются в комплекс ориентиров. Эти ориентиры универсальны и взаимосвязаны. Документ также определяет основные шаги, необходимые для достижения этих целей к 2030 году. Понятно, что данные цели и задачи имеют глобальный характер и рекомендуются для реализации как в развивающихся, так и в развитых странах. Однако, применение Повестки осложняется неспособностью государств приспособиться к ней, так как каждая страна имеет свои особенности социально-экономического развития.

Документ также отражает инструменты, которые направлены на достижение целей и задач устойчивого развития. Следует отметить, что эти инструменты постоянно актуализируются и дополняются мерами и стратегиями в соответствии с текущим уровнем экономического развития каждого государства,

а также требованиями и условиями в конкретных странах в соответствии с Аддис-Абебской программой действий, которая является неотъемлемой частью Повестки. [101] Важно отметить, что большинство государств не разрабатывают национальные концепции устойчивого развития, однако, в развитых странах аспекты устойчивого развития обязательно учитываются при формировании государственных стратегических планов.

В то же время, количество областей, в которых используется термин "устойчивое развитие", постоянно растет. Это связано как с географическим разнообразием, вызванным увеличением числа стран, следующих стратегиям и методикам ООН в определении устойчивости социально-экономического развития, уровню воздействия на окружающую среду и другим факторам, так и с его содержательной составляющей. Российскими и зарубежными учеными было создано множество научных работ и публикаций, посвященных устойчивому развитию и попыткам сформулировать универсальное определение данного концепта. Однако, несмотря на общепринятые интерпретации, закрепленные в актуальных документах ООН, ни одно определение не стало широко принятым в ходе общественных и научных дискуссий между исследователями разных национальных школ.

Отсутствие общепринятого научного определения понятия "устойчивое развитие" продолжает быть причиной научных и общественных дебатов, что подтверждает высокую актуальность данной тематики. Это связано с тем, что из-за сложности понятия "устойчивое развитие" оно так и не получило четкого научного определения и не устоялось в экономической теории из-за врожденных противоречий экономического, социально-политического и философского характера.

Проблема, выделяемая российскими исследователями (А. Аткиссон, В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев) заключается в том, что «устойчивость» и «развитие» являются несовместимыми понятиями. Они утверждают, что развитие цивилизации, по своей природе, не может быть устойчивым и не может учитывать окружающую среду. [1, 86] Это противоречие было также сформулировано в

докладе т.н. «Римского клуба»¹ уже в 1974 году и получило название теории пределов роста. Основная идея этой теории заключается в том, что неограниченный экономический рост в рамках ограниченной окружающей среды (планеты Земля) невозможен. Существуют объективные пределы, установленные ограниченным экологическим потенциалом и наличием природных ресурсов [28].

Данные идеи были отражены в трудах русского мыслителя В.И. Вернадского [9], а также теоретика русского национал-либерализма П.Н. Савицкого [73] близка к ним и теория этногенеза Л.Н. Гумилева [12].

Это заключение, которое в настоящее время может показаться очевидным, было подкреплено созданной авторами математической моделью для оценки экономического роста. В своих исследованиях они определили главное направление для развития устойчивости, но они не учли важный фактор - научно-технический прогресс. Благодаря этому прогрессу возможно сокращение энергозатрат и повышение эффективности использования энергии в промышленности, а также освоение новых технологий в области энергопроизводства и промышленного производства. В наши дни развитие различных технологий в сфере энергетики (включая замкнутый цикл в атомной энергетике и перспективные водородные технологии) создает потенциал для экологически чистой производства энергии и обеспечения экологической чистоты в топливно-энергетическом комплексе в долгосрочной перспективе. Хотя это не полностью разрешает главное противоречие концепции устойчивого развития, это в значительной степени его смягчает.

Однако, из этого следует второе фундаментальное экономическое противоречие. Концепция устойчивого развития предполагает, что при обеспечении экологической устойчивости сохраняется экономическая целесообразность хозяйственной деятельности человека. Поскольку все хозяйственные действия человека основываются на использовании природных ресурсов (биоресурсов, минерально-сырьевых, топливно-энергетических),

¹ Римский клуб – международная общественная организация, основанная в 1968 г., объединяет представителей науки, крупного бизнеса и завершивших политическую карьеру государственных деятелей; финансирует исследования глобальных проблем. Результаты таких исследований оформляются как доклады Римскому клубу. Первым докладом Римскому клубу были «Пределы роста».

устойчивое развитие связано с серьезными экономическими ограничениями в отношении объема ресурсов (для обеспечения их возобновления или предотвращения исчерпания) и стоимости их использования (для обеспечения экономической целесообразности и удовлетворения спроса) [123]. Предел воздействия человека на окружающую среду (биосферу) ограничен, как указывалось ранее, в соответствии с теорией пределов роста. В связи с этим важным вопросом становится следующее: будет ли достигнут устойчивый уровень развития национальной экономики и энергетики до исчерпания несущей способности биосферы? Одним из частных случаев этого вопроса является цель по сдерживанию изменения климата, обозначенная в Парижском соглашении [422].

В своих работах некоторые ученые из-за рубежа подробно анализируют набор вопросов, связанных с оценкой устойчивого развития в странах, которые находятся в стадии развития или переходной экономики. Важной темой также признается сложность выбора и использования индикаторов, которые помогут оценить уровень устойчивости в странах с различными уровнями экономического развития [4, 121].

Одним из основных трендов современной цивилизации является глубокая структурная перестройка мировой экономики, которая подталкивается активным развитием экономики стран, таких как Китай, Индия, Бразилия, Вьетнам и другие страны Центральной и Юго-Восточной Азии. [48] Ранее эти страны и регионы не могли претендовать на ведущие позиции в мировой экономике, но в последние десятилетия стало ясно, что они обладают значительным потенциалом, который они успешно реализуют. Несмотря на санкционное давление со стороны западных стран, Российская Федерация также продолжает привлекать инвестиции и строить крупномасштабные проекты в различных секторах экономики, подтверждая и укрепляя свою роль в мировом хозяйстве. В то же время, стабильность развитых стран снижается, а их способность справиться с кризисными явлениями и восстановиться (что подтверждается опытом пандемии в 2020 году) оказывается ниже ожидаемого. Таким образом, мир становится все более многополярным, не

зависящим от западной централизации, и включает в себя различные модели экономического развития, подходы к государственному регулированию и социальной организации.

На данный момент огромное влияние на стабильное развитие оказывает тенденция, нацеленная на технологизацию – «Индустрия 4.0». Цель четвертой промышленной революции заключается в принятии нового подхода к производству, основанного на широком использовании информационных технологий в промышленности, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта, согласно специалистам [27, 31]. Эта тенденция также известна как «Индустрия 4.0» или «неоиндустриализация» и является результатом изменений в технологических сферах (ТУ), что способствует ее активному развитию и проникновению во все сферы жизни людей. Ученые утверждают, что основой неоиндустриализации являются человеческий и интеллектуальный капитал, а также инновационные сетевые и компьютерные технологии [25].

Согласно исследованиям экспертов [20, 23], в ближайшее время промышленные секторы будут подвергаться существенным трансформациям, которые окажут влияние на экономические, социальные и экологические показатели государств. Глобальное влияние новой волны индустриализации, сопровождающейся активным развитием цифровых технологий, оказывает воздействие на все сферы экономики, открывая новые перспективы не только для бизнеса, но и для качества жизни людей. Одновременно возникают и вызовы, и новые риски, связанные с информационной безопасностью и надежностью компьютерных систем, которые являются основой для всех хозяйственных процессов человека. Однако в целом технологизация и цифровая трансформация, безусловно, способствуют стабильному и устойчивому развитию.

Таким образом, анализ научной литературы и существующих подходов к пониманию понятий «экономическая устойчивость» и «устойчивое развитие» показывает, что данные понятия еще не обрели в науке прочных, однозначных и общепризнанных определений, сохраняются существенные противоречия в их

применении и толковании. В рамках нашего исследования мы предпримем попытку уточнить научное понимание понятий «экономическая устойчивость» и «устойчивое развитие», в первую очередь, применительно к топливно-энергетическому комплексу на примере Социалистической Республики Вьетнам.

1.2 Цели и задачи обеспечения устойчивого развития топливно-энергетического комплекса

Решения, определенные в Резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 25.09.2015, отражают глобальные задачи обеспечения устойчивого развития топливно-энергетического комплекса. Система глобальных показателей нацелена на достижение целей в области устойчивого развития и выполнение задач Повестки дня до 2030 года.

Одна из основных целей устойчивого развития, определенная в Резолюции, является обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии. Это относится к Цели устойчивого развития № 7.

Цель устойчивого развития № 9 также содержит в себе вопросы, регулирующие устойчивое развитие энергетического комплекса.

Кроме того, существуют срочные меры, которые необходимо принять в рамках устойчивого развития энергетического комплекса, чтобы справиться с климатическими изменениями и их последствиями. Внимание к этим вопросам также является одним из ключевых аспектов устойчивого развития энергетического сектора. Для каждой задачи в рамках ООН разработаны индикаторы для мониторинга и контроля хода их выполнения [71].

Согласно цели устойчивого развития № 7 планируется к 2030 г. обеспечить доступ к энергоснабжению, для реализации данной цели в неё заложено решение пяти ключевых задач в энергетической отрасли. Достижение данной цели позволит значительно повысить уровень жизни населения, привести к улучшению условий труда для населения, а также положительно сказаться на снижении

вредного воздействия на атмосферу. Вместе с тем, для оценки степени достижения данной цели используются два основных индикатора. Первый индикатор (ЦУР 7.1.1) характеризует долю населения, которая имеет доступ к электроэнергии. Второй индикатор (ЦУР 7.1.2) характеризует долю населения, которая в текущий момент использует топливо и технологии, не загрязняющие атмосферу.

Расчет индикаторов для стран производится на основе данных, представленных в базе данных по электрификации Всемирного банка [148], а для распределенной генерации – в базе данных по децентрализованным сетям Международного Агентства по Возобновляемой Энергетике (IRENA) [128], в части статистики по наличию доступа к чистому топливу и технологиям – данных, предоставляемых ВОЗ [146] и национальными статистическими бюро.

Обеспечение доступа к электроэнергии (ЦУР 7.1.1) создает возможности для повышения уровня жизни населения, качества медицинских, образовательных и других социально значимых услуг, стимулирует экономический рост. Вместе с тем, само наличие подключения к электричеству не гарантирует качество, надежность и доступность (приемлемую стоимость) энергоснабжения.

Ключевой целью предоставления всеобщего доступа к чистому топливу и технологиям (ЦУР 7.1.2) (для освещения и приготовления пищи) является защита населения, прежде всего, женщин и детей, от негативного воздействия бытового загрязнения воздуха при использовании в домашнем хозяйстве традиционного топлива (биомасса, керосин), в т.ч. сокращение случаев преждевременной смерти и тяжелых заболеваний, вызванных бытовым загрязнением воздуха, а также снижения неблагоприятного воздействия на экологию и климат.

В качестве индикатора выполнения ЦУР 7.2 «К 2030 году значительно увеличить долю энергии из возобновляемых источников в мировом энергетическом балансе» используется доля ВИЭ в конечном потреблении энергии, однако конкретные целевые показатели выполнения ЦУР 7.2 в настоящее время отсутствуют. Расчет индикатора производится на основе данных, публикуемых МЭА [117].

Несмотря на высокие темпы роста потребления возобновляемой энергии в трех ключевых секторах конечного энергопотребления – электро-, теплогенерации и транспортном, отмеченные в последнее десятилетие, в 2019 г. доля ВИЭ (включая биотопливо, биомассу) в конечном потреблении энергии в мире составила лишь 17%. Крупнейшим, с точки зрения темпов роста потребления энергии, произведенной на основе ВИЭ, является сектор электроэнергетики, при этом за последнее десятилетие приблизительно половина прироста мощностей электрогенерации на основе ВИЭ пришлась на ветровую и солнечную генерацию, в то время как наибольшая доля установленных мощностей возобновляемой электрогенерации приходится на гидроэнергетику. В теплоэнергетике основным ВИЭ остается биомасса. В транспортном секторе наибольшая доля среди всех ВИЭ сегодня приходится на биоэтанол и биодизель, однако, предполагается, что в дальнейшем ключевым драйвером роста доли ВИЭ в транспортном секторе станет расширение парка электромобилей.

Выполнение ЦУР 7.3 «К 2030 году удвоить глобальный показатель повышения энергоэффективности» предполагает увеличение средних темпов роста энергоэффективности в странах мира до 3%. В качестве индикатора повышения уровня энергоэффективности используется показатель энергоемкости ВВП по первичному потреблению энергии. Расчет индикатора производится на основе данных Статистического управления ООН и данных по энергоэффективности, публикуемых МЭА.

Наиболее целесообразным представляется повышение уровня энергоэффективности в первую очередь в самых энергоемких отраслях. Так, в промышленном секторе наибольший вклад в рост энергоэффективности вносит развитие и масштабное применение энергоэффективных технологий в черной металлургии, цементной и сталелитейной промышленности. Перспективным с точки зрения повышения энергоэффективности является также и транспортный сектор, в частности, за счет повышения стандартов топлива. В секторе электроэнергетики рост энергоэффективности обеспечивается главным образом ростом генерации на основе ВИЭ, а также внедрением энергоэффективных

технологий в газовой и угольной генерации и реализацией мер по сокращению потерь при передаче в электрических сетях.

Ключевую роль в достижении целевых показателей ЦУР 7.3 играет разработка и реализация мер государственной политики в области энергоэффективности, которые включают в себя утверждение минимальных требований к энергоэффективности зданий, электрических приборов, транспортных средств и технологическим процессам на производстве (MEPS), меры налогового стимулирования для закупки и установки энергоэффективного оборудования, создание системы мониторинга и контроля за энергоэффективностью, совершенствование нормативно-правовой базы в области энергоэффективности, а также меры по привлечению инвестиций в сектор [40].

В рамках цели устойчивого развития № 7 также можно отдельно выделить задачу 7.a, согласно которой уже к 2030 г. планируется наладить международного сотрудничества для значительного облегчения доступа к исследованиям, а также технологиям, в области зеленой энергетики, повышения эффективности использования энергии, повышение интереса инвестирования в них. Для оценки достижения данной задачи используется индикатор, характеризующий уровень иностранных инвестиций в экономики государств, являющихся развивающимися, и направленными на проведение научных исследований в области возобновляемой энергетики, чистых энергетических технологий, а также гибридных систем (7.a.1).

Тем не менее, возможность установления количественной взаимосвязи между объемом иностранных инвестиций, направляемых в страны с развивающейся экономикой, например, во Вьетнам, и другими параметрами устойчивого развития отсутствует. Кроме того, развитие возобновляемых технологий и расширение производства энергии на основе ВИЭ не в полной мере соответствует стратегии устойчивого развития топливно-энергетического комплекса многих государств мира, учитывая параметры их экономико-географического положения и основные направления социально-экономического развития.

Следующей задачей можно выделить цель устойчивого развития 7.b, согласно которой к 2030 г. планируется расширение транспортной инфраструктуры, а также модернизация существующих и создание новых технологий, направленных на обеспечение устойчивого энергоснабжения во всех государствах, являющихся развивающимися, малых островных развивающихся государств, странах, не обладающих возможностью выхода к морю. При чем, достижение данной цели тесно сопряжено с задачей 7.1.1 (ЦУР 7.1.1). Для оценки достижения данной цели используется индикатор, характеризующий текущий уровень установленных мощностей выработки электроэнергии из ВИЭ (7.b.1), данные по которому предоставляются Международным Агентством по Возобновляемой Энергетике [80].

В последнее десятилетие технологическое развитие в совокупности с эффективными мерами господдержки способствовали существенному снижению себестоимости ветровой и солнечной генерации, в результате чего в ряде регионов мира, в частности в государствах с низкой ресурсообеспеченностью, производство электроэнергии на объектах ветровой и солнечной генерации приобрело большую экономическую привлекательность по сравнению с угольной и газовой генерацией. Важнейшей особенностью ветровой и солнечной генерации является доступность и локальный характер производства электроэнергии, вследствие чего электроэнергетический сектор государств-нетто-импортеров характеризуется меньшей зависимостью от зарубежных поставок энергоносителей, волатильности мировых цен на них, и менее подвержен влиянию геополитических факторов [132]. Предполагается, что в процессе выполнения ЦУР 7.b.1 страны будут руководствоваться целью, утвержденной МЭА и Международным Агентством по Возобновляемой Энергетике – увеличение мощностей возобновляемой генерации до 8000 ГВт к 2030 г. (2799 ГВт в 2019 г.).

В рамках выполнения ЦУР 9 "Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям", важно учитывать задачу №9.4 – обновление инфраструктуры и модернизация

промышленных предприятий с целью обеспечения их устойчивости путем повышения эффективности использования ресурсов и применения экологически безопасных технологий и процессов. Это требует вовлечения всех стран, с учетом их индивидуальных возможностей, и является ключевым аспектом устойчивого развития топливно-энергетического комплекса.

Для контроля выполнения задачи №9.4 ЦУР 9 применяются следующие показатели: выбросы углекислого газа от сжигания топлива, выбросы углекислого газа в отношении ВВП, выбросы углекислого газа на единицу добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности. Эти показатели основываются на данных, представленных Статистическим Бюро ООН [143].

В рамках ЦУР №13 "Принять срочные меры по борьбе с изменением климата и его последствиями" целью устойчивого развития топливно-энергетического комплекса является задача 13.2 "Включить меры реагирования на изменение климата в политику, стратегии и планирование на национальном уровне". Для ее мониторинга используются два индикатора: 13.2.1 - "Число стран, которые определяют свои вклады, долгосрочные стратегии, национальные адаптационные планы и стратегии в соответствии с информацией, предоставляемой в отчетах об адаптации и национальных отчетах"; и 13.2.2 - "Совокупный годовой объем выбросов парниковых газов". Однако индикатор 13.2.1 не позволяет оценить роль, которую топливно-энергетический комплекс играет в противодействии изменению климата.

Мониторинг и контроль прогресса в достижении целей устойчивого развития осуществляется на основании глобальных показателей (индикаторов ЦУР), дополненных показателями на региональном и национальном уровнях [106, 135]. Государствам-членам рекомендовано разработать национальные программы в области устойчивого развития, учитывающие социально-экономические особенности конкретного государства, уровень и возможности развития и стратегические приоритеты. Для оценки соответствия государственной политики целям и задачам устойчивого развития Всемирным Банком была разработана шкала индикаторов контроля устойчивого развития энергетического сектора RISE

(Regulatory Indicators for Sustainable Energy) [96]. Шкала RISE позволяет выполнять сравнительную оценку национальной стратегии и существующей нормативно-правовой базы на предмет соответствия ключевым направлениям устойчивого развития энергетического сектора.

Оценка по шкале RISE основывается на четырех направлениях устойчивого развития энергетического сектора – наличие доступа к электроэнергии, наличие доступа к чистому топливу и технологиям для приготовления пищи, энергоэффективность и возобновляемая энергетика. Для оценки соответствия национальной политики государства целям и задачам устойчивого развития в ТЭК по каждому из направлений используется набор индикаторов:

1) Наличие доступа к электроэнергии оценивается на основе 8 индикаторов:

- Наличие национального плана по электрификации
- Официальные целевые показатели повышения уровня электрификации
- Наличие национального плана, включая бюджетный план, по развитию централизованной сети электроснабжения
- Наличие национального плана, включая бюджетный план, по развитию малых сетей электроснабжения
- Наличие национального плана, включая бюджетный план, по развитию автономных сетей электроснабжения
- Доступность для потребителей
- Прозрачность деятельности энергетических компаний и мониторинг
- Кредитоспособность электросетевых компаний

2) Наличие доступа к чистому топливу оценивается по 4 индикаторам:

- Наличие национального плана по расширению доступа к чистому топливу и технологиям для приготовления пищи
- Официальные целевые показатели по расширению доступа к чистому топливу и технологиям для приготовления пищи
- Наличие стандартов и маркировки

- Стимулирующие меры
- 3) Уровень энергоэффективности оценивается по 11 индикаторам:
 - Наличие национального плана в области энергоэффективности
 - Предприятия, работающие в секторе энергоэффективности
 - Стимулирующие меры для конечных потребителей: промышленный и коммерческий сектор
 - Стимулирующие меры для конечных потребителей: государственный сектор
 - Стимулирующие меры: инфраструктура
 - Финансирование
 - Наличие минимальных стандартов энергоэффективности
 - Наличие системы маркировки
 - Наличие стандартов энергоэффективности зданий
 - Энергоэффективность в транспортном секторе
 - Наличие системы тарифов на выбросы углерода и мониторинга выбросов
- 4) Возобновляемая энергетика оценивается по 7 индикаторам:
 - Нормативно-правовая база в области ВИЭ
 - Наличие национального плана по расширению мощностей ВИЭ
 - Стимулирующие меры и наличие нормативно-правовой базы
 - Особенности госрегулирования (включая налогообложение и стимулирующие меры)
 - Интегрированность ВИЭ в энергосеть
 - Риски контрагентов
 - Наличие системы тарифов на выбросы углерода и мониторинга выбросов

Баллы от 0 до 100 присваиваются по каждому направлению, исходя из количественного показателя каждого индикатора, для которого, в свою очередь, производится оценка по определенному набору показателей².

Ключевой задачей оценки по системе RISE Всемирного Банка является оценка инвестиционной привлекательности того или иного государства и целесообразности инвестирования в устойчивое развитие топливно-энергетического комплекса, поскольку она отражает эффективность текущих мер государственной энергетической политики и перспективные направления развития национального ТЭК в соответствии с целями устойчивого развития.

Таким образом, в настоящее время в концепции устойчивого развития центральное место отводится низкоуглеродному развитию (декарбонизации и, в последние годы – «энергетическому переходу»), в связи с чем справедливо говорить о постепенном отказе от принципа неделимости 17-ти ЦУР в пользу ЦУР №7 и ЦУР №13. Следовательно, именно топливно-энергетический комплекс становится одним из ключевых факторов обеспечения устойчивого развития в долгосрочной перспективе.

1.3 Анализ зарубежных стратегий государственного планирования развития топливно-энергетического комплекса как фактора устойчивого развития экономики

Меры государственной энергетической политики и положения, закрепленные в документах государственного стратегического планирования, могут как способствовать устойчивому развитию национального ТЭК, так и препятствовать ему. Рациональность тех или иных мер государственной энергетической политики, а также их соответствие целям устойчивого развития ТЭК можно оценить в соответствии с рядом критериев (Таблица 1).

² Подробное описание системы и методологии оценки государственной политики в области устойчивого развития топливно-энергетического комплекса по шкале RISE.

В целом, все меры государственной энергетической политики, направленные на устойчивое развитие ТЭК, можно отнести к одному из двух основных направлений:

1. государственная поддержка (субсидирование) производства и/или потребления энергоресурсов, как правило, в форме прямых бюджетных трансфертов на реализацию отдельных проектов;

2. предоставление налоговых льгот и государственное регулирование в форме законодательных ограничений, а также мер таможенно-тарифного регулирования.

Таблица 1 – Влияние мер государственной энергетической политики на устойчивое развитие ТЭК³

Критерий	Стимулирующие меры	Препятствующие меры
1) Повышение устойчивости производства энергоресурсов за счет восполнения ископаемых запасов энергоресурсов	<ul style="list-style-type: none"> - Стимулирование разведки ископаемых энергоресурсов: применение механизмов компенсации в случае негативных результатов ГРП, освобождение от уплаты таможенных пошлин на импортное геологоразведочное оборудование и т.п. - Стимулирование инвестиций в добычу ТРИЗ и разработку малых месторождений: установление льготных налоговых ставок за недропользование, прямые бюджетные трансферты на реализацию проектов, предоставление налоговых каникул и т. п. 	<ul style="list-style-type: none"> - Усложнение процесса выдачи лицензий на ГРП и добычу углеводородов - Правовое ограничение участия иностранных инвесторов и/или компаний в ГРП, разработке месторождений со сложными условиями добычи - Субсидирование добычи ископаемых энергоресурсов на действующих месторождениях в отсутствие господдержки разведки новых месторождений - Ужесточение налоговой нагрузки на недропользователей
2) Повышение устойчивости производства энергоресурсов за счет расширения использования ВИЭ	<ul style="list-style-type: none"> - Прямое финансирование проектов развития ВИЭ из бюджетных средств - Низкие ставки на займы для реализации проектов на основе ВИЭ - Снижение / отмена таможенных пошлин, установление льготных налоговых ставок на закупку оборудования и комплектующих для проектов на основе ВИЭ 	<ul style="list-style-type: none"> - Сокращение объема господдержки проектов на основе ВИЭ - Замена «зеленых тарифов» на аукционы

³ Систематизировано автором на основе анализа документов государственного стратегического планирования СРВ, РФ, КНР и др.

Продолжение таблицы 1.

	- «Зеленые тарифы»	
3) Повышение доступности энергоресурсов для потребителей	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие инфраструктуры для повышения уровня электрификации, газификации - Обеспечение прозрачного доступа к энергетической инфраструктуре для всех участников рынка, в т.ч. на конкурентной основе - Установление льготных тарифов на отдельные виды ТЭР для отдельных категорий потребителей - Меры по сдерживанию роста цен на отдельные виды энергетической продукции на внутреннем рынке 	<ul style="list-style-type: none"> - Неэффективное финансирование проектов развития энергетической инфраструктуры, в том числе в рамках реализации новых проектов по добыче ископаемого топлива, или его отсутствие - Отсутствие адресной помощи отдельным категориям потребителей в условиях роста цен на энергоносители
4) Повышение эффективности потребления энергоресурсов	<ul style="list-style-type: none"> - Введение стандартов энергоэффективности в различных отраслях экономики - Использование прогрессивной шкалы тарифов на электроэнергию в зависимости от объемов потребления - Инвестирование в НИОКР - Совершенствование нормативно-правовой базы - Ограничение производства и использования энергетически неэффективной техники / оборудования - Своевременный вывод из эксплуатации или модернизация морально и физически изношенного малопроизводительного оборудования [83, С. 123] 	<ul style="list-style-type: none"> - Неэффективное субсидирование проектов по производству ископаемого топлива - Незавершенность нормативно-правовой базы в области повышения эффективности потребления энергоресурсов
5) Снижение отрицательного влияния ТЭК на окружающую среду	<ul style="list-style-type: none"> - Разработка и реализация программ внедрения технологий улавливания и хранения углерода, включая требования, стандарты и т.п. для предприятий - Внедрение механизма торговли квотами на выбросы CO₂/ углеродного налога - Повышение стандартов экологической безопасности [110]. - Совершенствование нормативно-правовой базы - Создание национальной системы мониторинга и отчетности о выбросах парниковых газов - Рекультивация нарушенных в результате производства и использования энергоресурсов земель 	<ul style="list-style-type: none"> - Неэффективное налогообложение производства и потребления ископаемого топлива - Отсутствие / недостаточность программ государственной поддержки расширения использования ВИЭ в электроэнергетике, ГМТ в транспортном секторе и т.п. - Недостаточное финансирование программ по внедрению и расширению использования технологий УХУ или его отсутствие

Продолжение таблицы 1.

	- Меры по сбору, хранению и утилизации отходов, полученных в результате производства и использования энергоресурсов - Создание системы утилизации отработавшего энергетического оборудования	
--	---	--

Прямые субсидии (бюджетные трансферты) в настоящее время являются наиболее распространенной и эффективной мерой государственной поддержки в сфере производства и потребления различных энергоресурсов⁴.

По данным Международного агентства по возобновляемой энергетике⁵, опубликованным в 2020 г., размер субсидий, направленных в мире в 2017 г. на возобновляемую энергетику, составил 166 млрд долл., из них 128 млрд долл. пришлось на субсидирование производства электроэнергии на основе ВИЭ и 38 млрд долл. на субсидии для биотоплива в транспортном секторе.

Наиболее эффективными инструментами государственного регулирования производства и потребления различных энергоресурсов, в т.ч. с учетом целей устойчивого развития, являются налогообложение и тарифно-таможенное регулирование [53]. Повышение налоговых ставок, акцизов, таможенных пошлин на энергетические товары, использование которых в экономике государства наносит вред окружающей среде, способствует снижению экономической эффективности проектов, реализация которых противоречит целям устойчивого развития топливно-энергетического комплекса, и вместе с тем стимулирует потребление нетопливных источников в различных секторах экономики государства.

Рассмотрим различные варианты применения инструментов государственной стратегической политики и планирования в области развития ТЭК на примере государств, сотрудничество с которыми в области ТЭК и

⁴ По данным МЭА, в 2019 г. размер прямых субсидий, направленных в сферу производства/потребления ископаемых видов топлива (в т.ч. производство электроэнергии из ископаемого топлива) в мире, составил 317,7 млрд долл., из них на нефть и нефтепродукты было направлено 150,3 млрд долл., на электрогенерацию на основе ископаемого топлива – 113,4 млрд долл., на природный газ – 51,4 млрд долл., на уголь – 2,6 млрд долл. (IEA fossil fuel subsidies database, 2020).

⁵ IRENA: Energy subsidies. Evolution in the Global Energy Transformation to 2050, 2020

торгово-экономического развития является для Вьетнама наиболее перспективным: России и Китая.

Основные направления и текущие меры государственной энергетической политики России в области устойчивого развития ТЭК сформулированы в следующих стратегических документах:

- Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года,
- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов,
- Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года,
- Стратегия социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года.

В части повышения устойчивости производства энергоресурсов за счет восполнения ископаемых запасов энергоресурсов текущие меры государственной энергетической политики России направлены, в первую очередь, на поддержание добычи нефти и увеличение добычи газа и угля. В части повышения устойчивости производства энергоресурсов за счет расширения использования ВИЭ стратегическими документами предусматривается разработка и реализация комплекса мер государственной поддержки развития водородных технологий, а именно: производство водорода, в т.ч. из ВИЭ и на основе низкоуглеродных технологий (пиролиза метана, электролиза), создание инфраструктуры для транспортировки и потребления водорода, стимулирование спроса на топливные элементы на основе водорода в транспортном секторе [51, 52].

Ключевые цели и направления использования ВИЭ в секторе электроэнергетики в России определены в документе «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии

на период до 2035 года»⁶. Несмотря на то, что в 2019 году доля возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в производстве электроэнергии в России составила менее 1%, на настоящий момент ведется реализация комплекса мер, направленных на стимулирование производства электроэнергии с использованием ВИЭ и ее сбыта на оптовом рынке электрической энергии. Меры поддержки включают продажу мощности, производимой на ВИЭ, по договорам поставки на оптовый рынок электроэнергии по установленной правительством цене, проведение конкурсных отборов инвестиционных проектов по строительству генерирующих объектов на основе ВИЭ и заключение соответствующих договоров. Кроме того, государственная поддержка ВИЭ оказывается на розничных рынках электроэнергии и в изолированных энергорайонах через регулирование тарифов на производимую на ВИЭ электроэнергию и включение генерирующих объектов, отобранных по результатам конкурса, в программы развития энергетики региональных властей. Упрощается также процедура продажи электроэнергии сетевым организациям.

С целью повышения эффективности потребления энергоресурсов ожидается, что при среднем годовом темпе роста ВВП в 2,3-3,0%, средний темп роста энергопотребления в России составит 0,3-0,6%. Это позволит продолжить снижение энергоемкости ВВП за счет повышения эффективности энергопотребляющего оборудования и увеличения уровня загрузки производственных мощностей. Комплекс мер по повышению энергоэффективности и энергосбережению включает совершенствование нормативно-правовой базы, в том числе ограничение производства и использования неэффективной энергетической техники и оборудования, предоставление финансовых льгот для проектов в области энергоэффективности и энергосбережения, а также улучшение нормативно-правовой базы для рынка энергосервисных услуг. Однако основными препятствиями для реализации указанных мер являются недостаточный уровень инвестиций в

⁶ Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 года утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.01.2009 № 1-р.

энергоэффективные технологии и ограниченная мотивация потребителей в отношении повышения энергоэффективности и энергосбережению.

В части снижения отрицательного влияния ТЭК на окружающую среду важное место в энергетической политике Российской Федерации отводится расширению использования ГМТ в транспортном секторе. Так, с 2014 г. выделяются бюджетные ассигнования на закупку автобусов и техники для жилищно-коммунального хозяйства, работающих на ГМТ⁷; с 2018 г. реализуется государственная программа, направленная на расширение использования ГМТ на транспорте и техникой специального назначения⁸, а также региональные программы развития рынка ГМТ. В качестве основных инструментов развития производства и увеличения потребления ГМТ предусмотрены налоговое стимулирование расширения инфраструктуры, стимулирование производителей транспортной техники к расширению модельного ряда техники на ГМТ (в т.ч. СПГ), развитие соответствующих технологий.

В согласии с принятыми Парижскими соглашениями о климате, в октябре 2021 года Российская Федерация утвердила Стратегию социально-экономического развития страны с низкими выбросами парниковых газов до 2050 года. Основной целью данной стратегии является сокращение выбросов парниковых газов к 2050 году на 70% от уровня 1990 года. В рамках этой стратегии были разработаны два сценария развития российской экономики, которые учитывают цели по сокращению выбросов парниковых газов и снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду, – инерционный и целевой (интенсивный)⁹. В соответствии с целевым (интенсивным) концептом,

⁷ Правила предоставления субсидий на закупку автобусов и техники для жилищно-коммунального хозяйства, работающих на газомоторном топливе, утвержденные постановлением Правительства РФ от 08.10.2014 № 1027 в рамках государственной программы "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности" (подпрограмма "Автомобильная промышленность")

⁸ Государственная программа Российской Федерации «Расширение использования природного газа в качестве моторного топлива на транспорте и техникой специального назначения» рассчитана на период 2018-2022 гг.: <https://mintrans.gov.ru/activities/gos-progs/11/13/documents>

⁹ В инерционном сценарии учитывается реализация уже принятых решений по выполнению национальных целей, касающихся сокращения выбросов парниковых газов, при этом разработка дополнительных мер не предусматривается. Инерционный сценарий не отвечает на вызовы, связанные со снижением мирового спроса на углеводороды, кроме того, его реализация создаст ряд существенных рисков для российской экономики, в связи с чем он не рассматривается в качестве основного. В свою очередь, целевой (интенсивный) сценарий основывается на разработке и принятии дополнительных мер, направленных на декарбонизацию российской экономики.

снижение уровня выбросов парниковых газов рассматривается через внедрение углеродного ценообразования, системы квотирования, «зеленых» (климатических) проектов и создания системы выдачи сертификатов происхождения энергии. Эти механизмы являются ключевыми в обеспечении устойчивого сокращения выбросов парниковых газов.

Российские документы государственного стратегического планирования в ТЭК в качестве целевых долгосрочных приоритетов развития выделяют в первую очередь обеспечение стабильности ресурсной базы, развитие транспортной сети и переработки, обеспечение диверсификации экспорта топливно-энергетических ресурсов и продуктов их переработки [6]. В этой части можно отметить взаимное соответствие областей стратегических интересов России и Вьетнама в части долгосрочных целей развития топливно-энергетического комплекса. Кроме того, российские документы государственного стратегического планирования в ТЭК характеризуются высокой глубиной проработки, детальностью, отличной структурированностью и непротиворечивостью.

Основные направления и текущие меры государственной энергетической политики Китая в области устойчивого развития ТЭК сформулированы в следующих стратегических документах:

- 14-й пятилетний план на 2021-2025 гг.¹⁰,
- Стратегия революционных изменений в производстве и потреблении энергоресурсов на период 2016-2030 гг.¹¹,
- Определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ) в области противодействия изменению климата¹²,

Целевой сценарий учитывает взаимную увязку целей международной климатической повестки по сокращению выбросов парниковых газов с экономическими возможностями России и выполнением долгосрочных целей социально-экономического развития.

¹⁰ 14-й пятилетний план на период 2021-2025 гг. (утвержден в марте 2021 года) содержит ключевые цели и задачи социально-экономического развития КНР на среднесрочный период. Конкретизация целей и задач применительно к энергетическому сектору КНР будет представлена в 14-м пятилетнем плане развития энергетического сектора, утверждение которого ожидается в конце 2021 – начале 2022 года

¹¹ Стратегия революционных изменений в производстве и потреблении энергоресурсов на период 2016-2030 гг. (Energy supply and consumption revolution strategy) утверждена Госсоветом КНР в 2017 г.

¹² Определяемый на национальном уровне вклад (ОНУВ) в области противодействия изменению климата (Enhanced Actions on Climate Change: China's Intended Nationally Determined Contributions) содержит отдельные комплексы мероприятий, направленных на достижение целей устойчивого развития и противодействие изменению

– План мероприятий для прохождения пика выбросов CO₂ к 2030 году¹³.

В соответствии с вышеуказанными стратегическими документами одной из ключевых целей государственной политики Китая наряду с устойчивым экономическим ростом, повышением качества жизни и уровня благосостояния китайского народа, является охрана окружающей среды.

В части повышения устойчивости производства энергоресурсов за счет восполнения ископаемых запасов энергоресурсов ключевой целью энергетической политики Китая является расширение собственной ресурсной базы, главным образом, за счет разработки нетрадиционных запасов (сланцевого газа, МУП, запасов низкопоровых и низкопроницаемых коллекторов, а в перспективе – из газогидратных залежей), а также расширения геологоразведки и добычи на глубоководных месторождениях. Предполагается, что это позволит снизить зависимость от импортных энергоресурсов и повысить уровень собственной обеспеченности энергоресурсами.

Текущие меры государственной энергетической политики Китая, направленные на повышение собственной обеспеченности энергоресурсами, включают увеличение затрат на НИОКР, в особенности направленных на развитие технологий глубоководного бурения и добычи на геологически сложных месторождениях, разработку нетрадиционных ресурсов, а также предоставление налоговых льгот. Так, китайские компании, задействованные в разведочном бурении на нефть и газ (в т.ч. в консорциумах с иностранными компаниями), освобождены от уплаты импортных пошлин и НДС на импортируемое оборудование, которое требуется для геологоразведки и бурения, но при этом не производится в Китае¹⁴.

В период до 2025 г. в Китае планируется реализовать комплекс мер, направленных на ограничение потребления угля в различных секторах экономики, а после 2025 г. – обеспечить постепенное сокращение доли угля в ТЭБ

климата. ОНУВ разрабатываются отдельными государствами в соответствии с Парижским соглашением по климату от 2015 г.

¹³ План мероприятий по прохождению пика выбросов CO₂ к 2030 году (Action Plan For Carbon Dioxide Peaking Before 2030) разработан Государственным комитетом по развитию и реформам КНР, утвержден 27.10.2021

¹⁴ Налоговые льготы вступили в силу в рамках 12-й пятилетки (2011-2015гг.), затем их действие было продлено на период 13-й пятилетки, т.е. до конца 2020-го года.

Китая. Необходимо отметить, что поставленные задачи не предполагают полного отказа от угольной генерации, напротив, в богатых углем провинциях предусматривается развитие угольной промышленности с применением экологически чистых технологий добычи и обогащения угля, широкомасштабным внедрением технологий УХУ, оптимизацией системы промышленной безопасности. Кроме того, предусматривается планомерный вывод из эксплуатации технически и технологически устаревших объектов угольной генерации одновременно с модернизацией действующих объектов генерации.

В части повышения устойчивости производства энергоресурсов за счет расширения использования ВИЭ важнейшей задачей энергетической политики Китая является увеличение доли нетопливных источников в структуре первичного энергопотребления за счет увеличения мощностей солнечной и ветровой генерации, а также развития и внедрения новых технологий выработки электроэнергии на основе волн, приливов, энергии температурного градиента морской воды. Особое внимание в стратегических документах уделяется расширению локального производства солнечных панелей, комплектующих ВЭС, строительству ветровых и солнечных парков [33].

В настоящий момент Китай – мировой лидер по совокупной мощности установленных электростанций на ВИЭ, а также по объему инвестиций в возобновляемую энергетику (30% всех инвестиций в ВИЭ в мире за 2019 г., без учета ГЭС мощностью более 50 МВт) [152]¹⁵.

В конце 2020 г. прекратилось действие программ предоставления субсидий в солнечную энергетику (за исключением проектов в коммунально-бытовом секторе), вместо них введена система аукционов, что привело к сокращению спроса со стороны промышленного и коммерческого секторов. В секторе ветрогенерации до 2021 г. также действовали программы государственной поддержки в виде «зеленых тарифов», однако в настоящий момент китайским правительством утвержден перечень перспективных проектов общей мощностью 5,7 ГВт, которые подлежат реализации без прямой поддержки государства. С

¹⁵ По данным REN21 мощности ВИЭ в 2019 г. составили 758,6 ГВт.

2021 г. Китай также находится в процессе перехода с «зеленых тарифов» на систему аукционов в секторе биоэлектрогенерации.

Увеличение доли нетопливных источников энергии в ТЭБ Китая также предусматривается за счет строительства новых ГЭС и гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС). Кроме того, предполагается разработка и реализация комплекса мероприятий, направленных на развитие инновационных технологий в области ядерной энергетики – проектирование и строительство высокотемпературных ядерных реакторов, реакторов на быстрых нейтронах, малых модульных реакторов, плавучих АЭС [50, 72].

В части расширения доступности энергоресурсов для потребителей важнейшей задачей энергетической политики китайского правительства является расширение сетей нефте- и газопроводов в целях удовлетворения растущей потребности в импорте энергоносителей. В начале 2021 г. Государственное энергетическое управление КНР (ГЭУ) обозначило ключевые задачи развития энергетического сектора страны в 2021 г., которые включают разработку мер, направленных на обеспечение прозрачности системы тарифообразования за услуги доступа к инфраструктуре, содействие подписанию прямых контрактов между поставщиками газа и крупными потребителями для снижения цен на газ, ускорение интеграции региональных трубопроводных сетей в составе КНТК¹⁶ и др.

Что касается потребности в оптимизации системы поставок электроэнергии потребителям, еще в начале 2000-х гг. в Китае возник избыток мощностей электрогенерации. Для устранения возникшего избытка и повышения эффективности генерирующих предприятий потребовалось внедрить качественные изменения в государственную систему электроснабжения. Целями реформ в сфере электроэнергетики, принятых в 2015 г., стали: формирование механизмов рыночного ценообразования на электроэнергию и стимулирование конкуренции, повышение гибкости сектора электроэнергетики, увеличение доли

¹⁶ Китайская национальная трубопроводная корпорация, основанная в 2019 г., ведет работу по консолидации трубопроводных активов в стране. В настоящий момент под ее управлением находятся магистральные газопроводы, несколько терминалов по импорту СПГ, несколько ПХГ.

«чистых» источников в электрогенерации, создание оптового и розничного рынков электроэнергии, расширение региональных и межрегиональных сетей ЛЭП и др.

В части повышения эффективности потребления энергоресурсов предусматривается сокращение энергоемкости ВВП Китая на 15% относительно уровня 2015 г., сокращение выбросов CO₂ на единицу ВВП на 18% относительно уровня 2015 г., увеличение в крупных городах доли вновь построенных жилых и офисных зданий с применением «зеленых технологий» до 50%.

Для достижения целевых показателей энергоэффективности используются разнообразные меры. Одной из них является повышение стандартов энергоэффективности и энергосбережения. Для контроля процесса внедрения энергоэффективных и энергосберегающих технологий при строительстве новых зданий и сооружений формируются органы надзора. Дополнительно, стимулируется широкое использование технологий фотоэлектрических систем на кровле зданий, а также расширяется применение «зеленых» технологий в строительстве и других смежных отраслях.

Одним из наиболее широко применимых и эффективных инструментов для повышения энергоэффективности и энергосбережения в Китае являются финансовая поддержка реализации инициатив в данном секторе, создание фондов, информирование общественности, применение различных систем поощрения предприятий, наиболее активно принимающих меры по повышению энергоэффективности, энергосбережению и сокращению негативного воздействия на экологию.

В части снижения отрицательного влияния ТЭК на окружающую среду ключевой целью энергетической политики Китая является сокращение к 2025 г. удельных выбросов углекислого газа на 18% относительно уровня 2020 г. (на 65% относительно уровня 2005 г.), при этом пик по выбросам должен быть пройден ранее 2030 года [100]. Для достижения поставленной цели в Китае реализуется комплекс мер, направленных на расширение использования низкоуглеродных и безуглеродных энергоресурсов и технологий в различных секторах конечного

потребления ТЭР. В качестве основных механизмов достижения углеродной нейтральности рассматриваются: в транспортном секторе – сдерживание потребления нефтепродуктов за счет электрификации, расширения использования водорода и природного газа (в т.ч. в виде СПГ) и современных жидких биотоплив одновременно с сокращением автопарка на ДВС и развитием заправочной (и зарядной) инфраструктуры; в строительной отрасли – широкомасштабное внедрение принципов зеленого строительства, в т.ч. при строительстве промышленных объектов.

Ожидается, что в достижении целей по сокращению выбросов CO₂ и прохождению пика по выбросам ранее 2030 г. важнейшую роль сыграет национальный углеродный рынок. Процесс формирования национального углеродного рынка в Китае был начат в 2011 г., когда были запущены первые пилотные программы торговли квотами на выбросы CO₂ в Пекине, Тяньцзине, Шанхае, Чунцине, Шэньчжэне, провинциях Хубэй и Гуандун, затрагивающие сектор угольной и газовой генерации. В 2017 г. правительство страны заявило о запуске национального углеродного рынка для сектора электрогенерации, однако фактически система торговли квотами на выбросы парниковых газов в масштабах всей страны начала функционировать только в июле 2021 года. На первом этапе участниками углеродного рынка стали более 2 тыс. электрогенерирующих предприятий, на которые в совокупности приходится около 40% всего объема выброса CO₂ в стране (4 млрд т в год). В дальнейшем планируется расширение углеродного рынка за счет включения еще семи отраслей: химической и нефтехимической, производство строительных материалов, цветная металлургия, целлюлозно-бумажная, сталелитейная и авиастроение.

Таким образом, одним из ключевых приоритетов энергетической политики Китая в целях обеспечения устойчивого развития ТЭК является масштабное внедрение низкоуглеродных и безуглеродных технологий и снижение отрицательного влияния на окружающую среду. В немалой степени расширение генерации на основе ВИЭ в Китае стало возможным благодаря эффективным мерам государственной поддержки, а также развитию локального производства

комплекующих для энергоблоков ветряных и солнечных электростанций. Одновременно с развитием сектора ВИЭ важнейшей целью энергетической политики Китая является снижение зависимости от импорта ископаемого топлива, главным образом за счет разработки нетрадиционных запасов, а также модернизации угольной отрасли. Основные положения 14-го пятилетнего плана экономического развития КНР, в т.ч. в части топливно-энергетического комплекса, приведены на Рисунке 1.

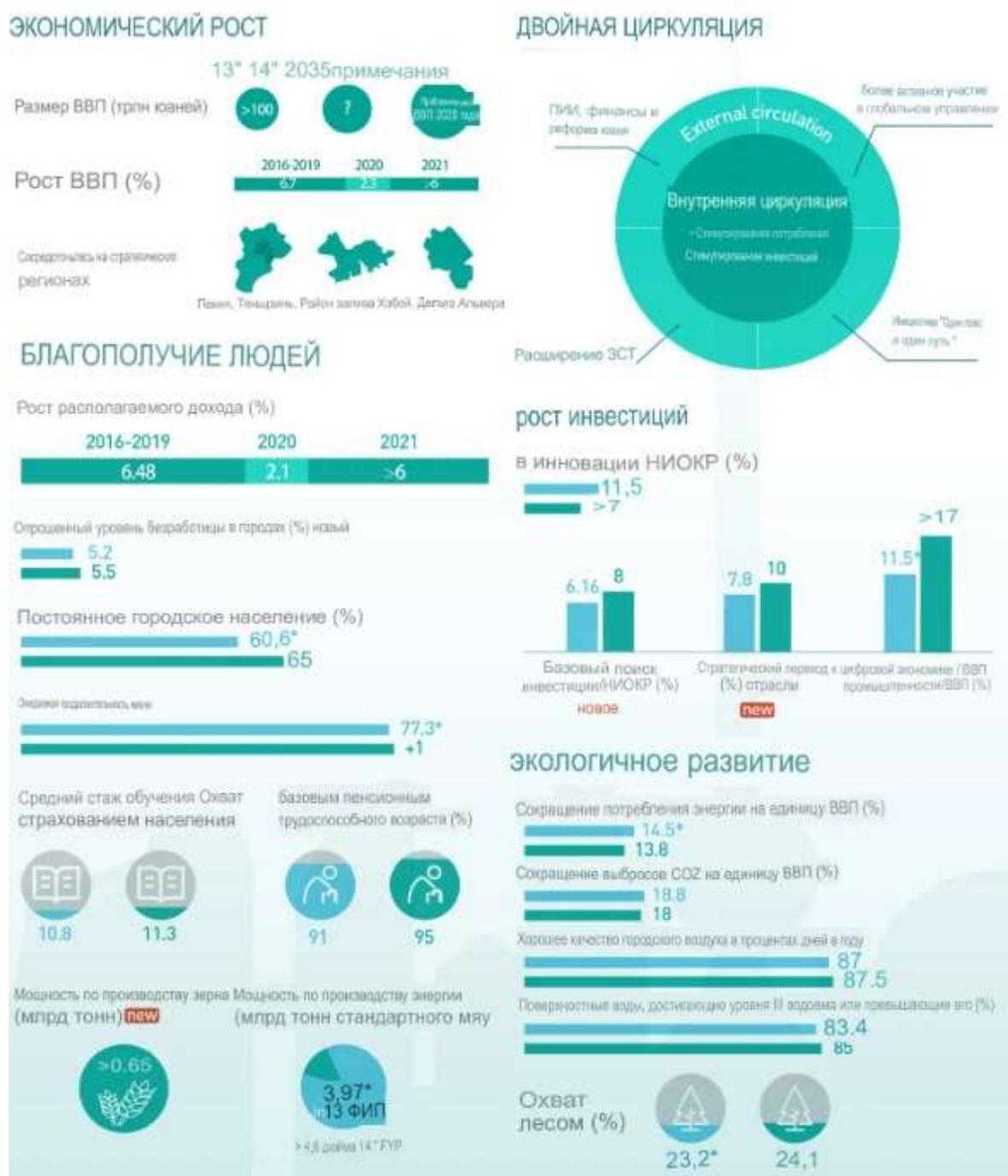


Рисунок 1 – Основные положения и индикаторы 14-го пятилетнего плана экономического развития КНР [105]

Таким образом, опыт государственного стратегического планирования развития топливно-энергетического комплекса России и Китая имеет для Социалистической Республики Вьетнам значительную ценность. Сформированное представление о ключевых направлениях развития топливно-энергетических комплексов данных государств, сотрудничество с которыми имеет стратегическую значимость для развития ТЭК Социалистической Республики Вьетнам, позволит сформировать более обоснованный подход к разработке предложений по обеспечению устойчивого развития экономики и энергетики страны.

1.4 Выводы по Главе 1

В качестве главного из научно значимых итогов первой главы диссертационного исследования необходимо предложить авторские формулировки определений ключевых понятий, рассматриваемых в работе: понятия «устойчивость экономики», в том числе «устойчивость топливно-энергетического комплекса», а также понятия «устойчивое развитие экономики», в том числе «устойчивое развитие топливно-энергетического комплекса».

Итак, *устойчивость экономики* – это сбалансированное состояние, при котором обеспечивается необходимый и достаточный уровень экономического роста, в то же время воздействие на окружающую среду не превышает предельно допустимого уровня, т.е. не приводит к наступлению техногенных катастроф, необратимому разрушению биосферы, антропогенному изменению климата.

Устойчивое развитие экономики – это процесс экономического роста, подразумевающий увеличение благосостояния и уровня жизни населения, в ходе которого состояние устойчивости экономики не нарушается.

Устойчивость топливно-энергетического комплекса – это сбалансированное состояние топливно-энергетического комплекса, при котором обеспечивается объем производства топливно-энергетических ресурсов, необходимый и достаточный для обеспечения устойчивого развития экономики и

поддержания энергетической безопасности в соответствии с принципами «энергетической трилеммы» (будет подробно рассмотрено в работе далее).

Устойчивое развитие топливно-энергетического комплекса – это процесс качественного и количественного улучшения показателей производственной деятельности топливно-энергетического комплекса, в ходе которого состояние его устойчивости не нарушается.

Данные определения сформулированы с целью применения рассматриваемых понятий в диссертационном исследовании, а также для непротиворечивого их использования и толкования при формировании документов государственного стратегического планирования Социалистической Республики Вьетнам и других государств. В последующих главах мы остановимся на отдельных аспектах данных нами определений и раскроем их смысл более подробно.

На основе анализа стратегий государственного планирования развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам, а также Китая и России, предложены меры государственной энергетической политики, влияющие на устойчивое развитие ТЭК.

ГЛАВА 2 РОЛЬ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ВЬЕТНАМ

2.1 Значение топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в обеспечении устойчивого развития экономики страны

Социалистическая Республика Вьетнам – это государство в Юго-Восточной Азии, расположенное на полуострове Индокитай. Оно граничит с Лаосом и Камбоджей на западе, с Китаем на севере, а на юге и востоке омывается Южно-Китайским морем (рисунок 2).



Рисунок 2 – Физико-географическое расположение Социалистической Республики Вьетнам [19].

Положение Вьетнама отличается выгодным географическим расположением. В далеком прошлом его границы с Китайской Народной Республикой были местом военных действий, но сегодня близость китайских предприятий является конкурентным преимуществом страны. Вьетнам и Китай связаны как автомобильными, так и железнодорожными маршрутами и также имеют морскую границу.

Вьетнам имеет республиканскую форму правления. Конституция Социалистической Республики Вьетнам была принята 15 апреля 1992 года и по сей день действует. Согласно Конституции, страной руководит Коммунистическая партия Вьетнама (КПВ).

Для понимания современной территориально-экономической парадигмы Вьетнама необходимо учесть, что в 80-е годы XX века произошли серьезные изменения в экономике страны, в том числе активные реформы. В 1986 году, на VI съезде КПВ, были приняты ключевые направления реформирования социально-экономической сферы Вьетнама [21, 113, 125]. Основными идеологами этих реформ стали Данг Суан Ки, Нгуен Зуй Куи, Во Дай Лыок, Ле Ван Шан, Фам Чан Киет, Хо Куок Ви. Следует отметить, что Вьетнам при выборе модели развития страны ориентировался на опыт Китая, однако не пренебрегал знаниями и компетенциями, полученными из опыта европейских стран, Российской Федерации и других стран СНГ. [46] Вьетнам также активно использовал опыт и квалификации своих граждан, которые получили образование в СССР и других социалистических странах.

Середина 1980-х годов стала периодом высочайших темпов развития индустрии. Вьетнам являлся французской колонией Индокитая до начала Второй мировой войны. В 1939 году доля промышленности в ВВП страны составляла 10%, но после окончания войны в период с 1946 по 1954 годы она снизилась до 1,5%. С середины 20-х годов прошлого века и до 80-х годов в Социалистической Республике Вьетнам активно развивалась тяжелая и легкая промышленность. За этим было следование Коммунистической партии Вьетнама, которая провела смену руководства страны на VI съезде партии в 1986 году, начав процесс

"обновления". Это стимулировало модернизацию отраслей экономики. В этот период государственное участие в ценообразовании и внешней торговле было полностью исключено.

После 1990 года в Социалистической Республике Вьетнам были приняты законы, которые являлись основой экономических реформ. В это же время государственные предприятия были приватизированы и реорганизованы, что привело к значительному снижению их доли с 1991 по 1995 годы. Стоит отметить, что эти процессы позволили увеличить объемы производства продукции в два раза в период с 1991 по 1996 годы. Каждый год темпы роста составляли более 13%. Успешный переход к рыночной экономике и установление внешнеэкономических связей помогли полностью реализовать производственный потенциал страны. Одну из ключевых ролей в развитии экономики Социалистической Республики Вьетнам сыграла реструктуризация промышленности, ее активная модернизация, а также привлечение иностранных инвестиций и инновационных технологий. В период с 1991 по 1995 годы общий объем инвестиций в промышленность составил около 5 миллиардов долларов США, из которых чуть более 50% были государственными инвестициями, около трети - иностранными, и около 4% - инвестициями самих предприятий. В этот период в Вьетнаме произошел бум промышленного развития, активно создавались зоны экспортного производства и зоны концентрированного промышленного производства, где снижалась налоговая нагрузка и предоставлялись другие преференции [107, 1166, 120, 1277].

Политика перехода к рыночной экономике, начатая более 25 лет назад, оправдала себя. В настоящее время Вьетнам является страной с аграрно-индустриальным устройством, смешанной экономикой и развивающейся промышленностью [17]. Государство является лидером по сокращению уровня бедности, а его экономическое развитие определяет его новую роль в мировой экономике, превратив его в еще одного из «Азиатских драконов».

Вступление во Всемирную торговую организацию в 2007 г. привело к ускоренным темпам либерализации законодательства СРВ, открыло возможности

для практически безбарьерной регистрации организаций, в которых доля иностранного капитала являлась преобладающей, что положительно сказалось не только на инвестиционной привлекательности государства, но и значительно расширило географию иностранных инвестиций [45, 49, 899]. Одними из ключевых иностранных инвесторов Вьетнама стали США и Франция, то есть страны, в которых наблюдалась наибольшая численность вьетнамской диаспоры [39].

Руководство Вьетнама стремилось к обеспечению развития страны и в этом контексте оно обратило свое внимание на экономическую модель, применяемую в Китае. Однако, в то же самое время, оказалось, что вьетнамское руководство не отказывалось от выборочного заимствования опыта европейских стран [1088], Российской Федерации и государств СНГ. Для глубокого анализа и изучения иностранного опыта Вьетнам активно использовал знания и умения своих граждан, которые получили образование в СССР и других странах, входивших в социалистический лагерь.

Комплексные реформы и эффективная внутренняя политика правительства СРВ дали значительные экономические результаты. В период с 1990 по 2021 гг. ВВП СРВ (по ППС) вырос в 7,5 раз, ВВП на душу населения (по ППС) – более чем в пять раз [99, 151]. Максимальный приток иностранных инвестиций в экономику СРВ отмечался в период 1993-1997 и 2007-2009 гг., когда объем прямых иностранных инвестиций (FDI) превышал 5% ВВП страны. Важно также отметить, что в 1990-е гг. существенно выросла доля промышленности в ВВП страны – до 40% и более. Значительную часть прироста промышленного производства составила добыча углеводородов, наибольший экономический эффект для бюджета страны от развития нефтегазодобычи отмечался в 2000-2010 гг. (рисунок 3).

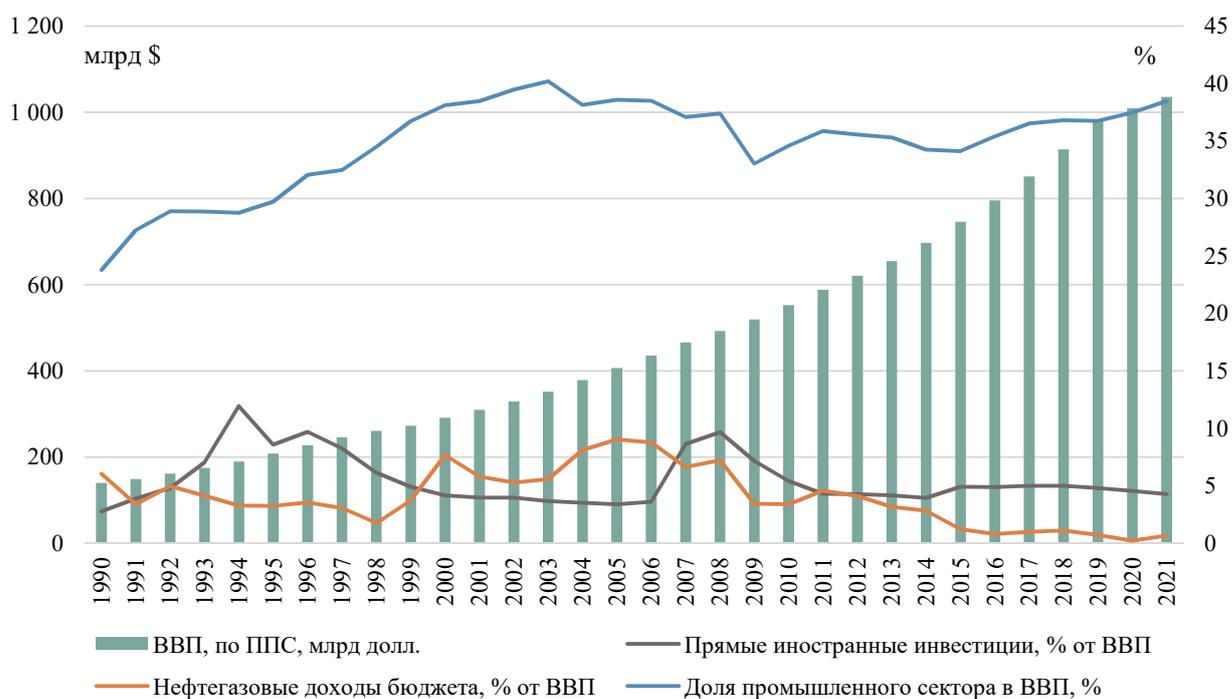


Рисунок 3 – ВВП по ППС и некоторые другие макроэкономические индикаторы Социалистической Республики Вьетнам в 1990-2021 гг. [149]

Таким образом, долгосрочные успехи социально-экономического развития Социалистической Республики Вьетнам во многом основаны на развитии топливно-энергетического комплекса страны. Топливо-энергетический комплекс является одной из базовых отраслей экономики любой страны мира. При этом именно качественное повышение уровня энергетического развития способствует обеспечению устойчивого развития экономики в долгосрочной перспективе. Вьетнам обладает значительными запасами углеводородов, угля и гидроэнергетических ресурсов. В стране имеется около 4,4 млрд баррелей нефти, около 600 млрд кубических метров природного газа и немного менее 3,5 млрд тонн угля.

В энергетическом балансе Вьетнама на 2022 год уголь занимает более 50% первичной энергии и преобладает в производстве электрической энергии. Природный газ составляет чуть более 6% первичного потребления, нефть и нефтепродукты - 22%, а гидроэнергетические ресурсы приблизительно 20%. (Рисунок 4).

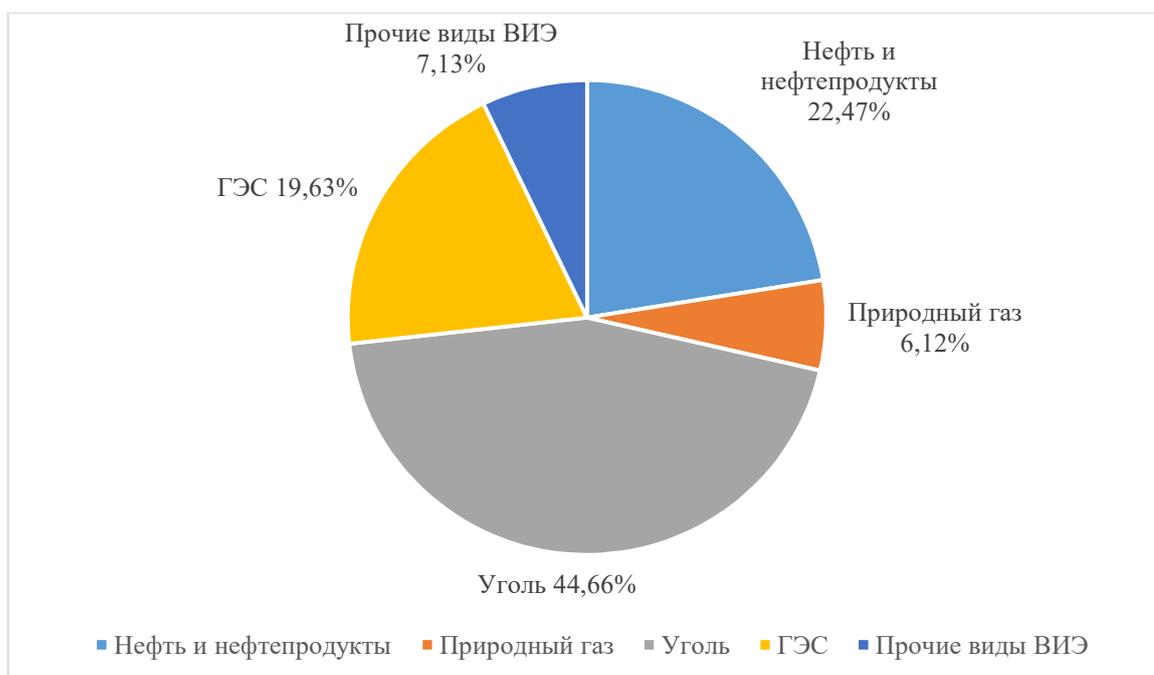


Рисунок 4 – Энергобаланс Вьетнама в 2022 г. по первичному потреблению, ТДж (%) [134]

За последние 20 лет потребление первичной энергии во Вьетнаме почти шестикратно увеличилось, достигнув около 4,5 ЭДж в 2022 году по сравнению с 0,77 ЭДж в 2000 году. При этом потребление первичной энергии на душу населения также росло в том же темпе. Такие изменения отражают успешность процесса индустриализации в стране, рост общей энергоемкости экономики и улучшение доступности энергии для населения и экономических субъектов (Рисунок 5).

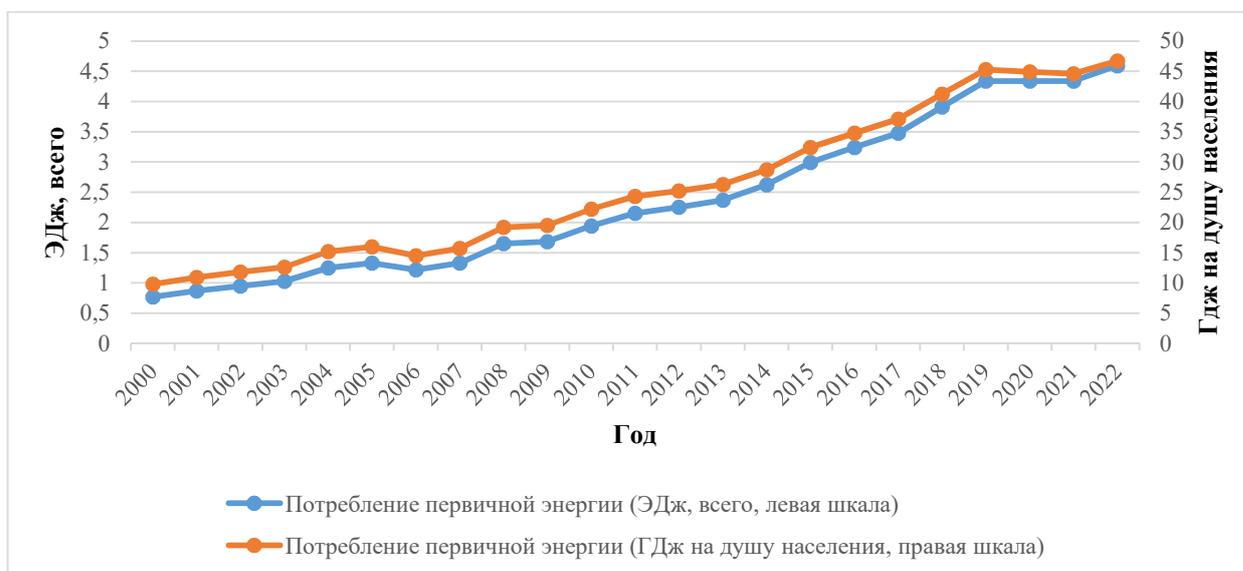


Рисунок 5 – Потребление первичной энергии во Вьетнаме в 2000-2022 гг., ЭДж (%) [134]

В части производства электроэнергии на долю ГЭС приходится около 37%, на природный газ – чуть менее 11%, на прочие ВИЭ – около 14% (Рисунок 6).

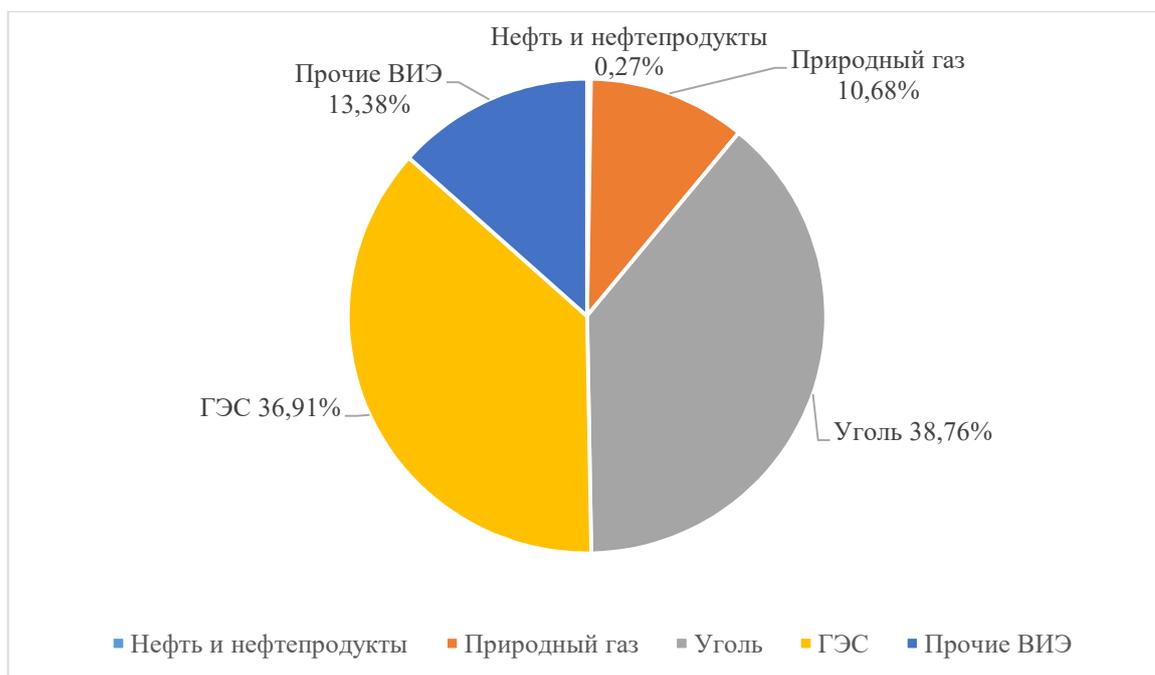


Рисунок 6 – Производство электроэнергии во Вьетнаме в 2022 гг., ТВт-ч (%) [134]

Таким образом, в Вьетнаме энергетический баланс остается недостаточно разнообразным, с основным упором на добыче угля и его использовании в производстве электроэнергии. Тем не менее, положительным аспектом являются гидроэлектростанции, которые составляют значительную часть энергетической генерации в стране и считаются экологически чистым и надежным источником энергии. Следует отметить, что у Вьетнама отсутствуют атомные электростанции на текущий момент.

В структуре добычи энергетических ресурсов после 2015 года во Вьетнаме собственная добыча нефти и газа сокращалась, в то время как добыча угля продолжала оставаться стабильной. В 2022 году добыча нефти составила чуть более 9 миллионов тонн, что на 8 миллионов тонн меньше, чем в 2015 году. Максимальный уровень добычи нефти в истории Вьетнама был достигнут в 2004 году и составил 20,4 миллиона тонн. До 2009 года Вьетнам был нетто-экспортером нефти, но после 2010 года, в связи с увеличением внутреннего

потребления и сокращением добычи, страна стала импортировать до 12-14 миллионов тонн нефти ежегодно (рисунок 7).

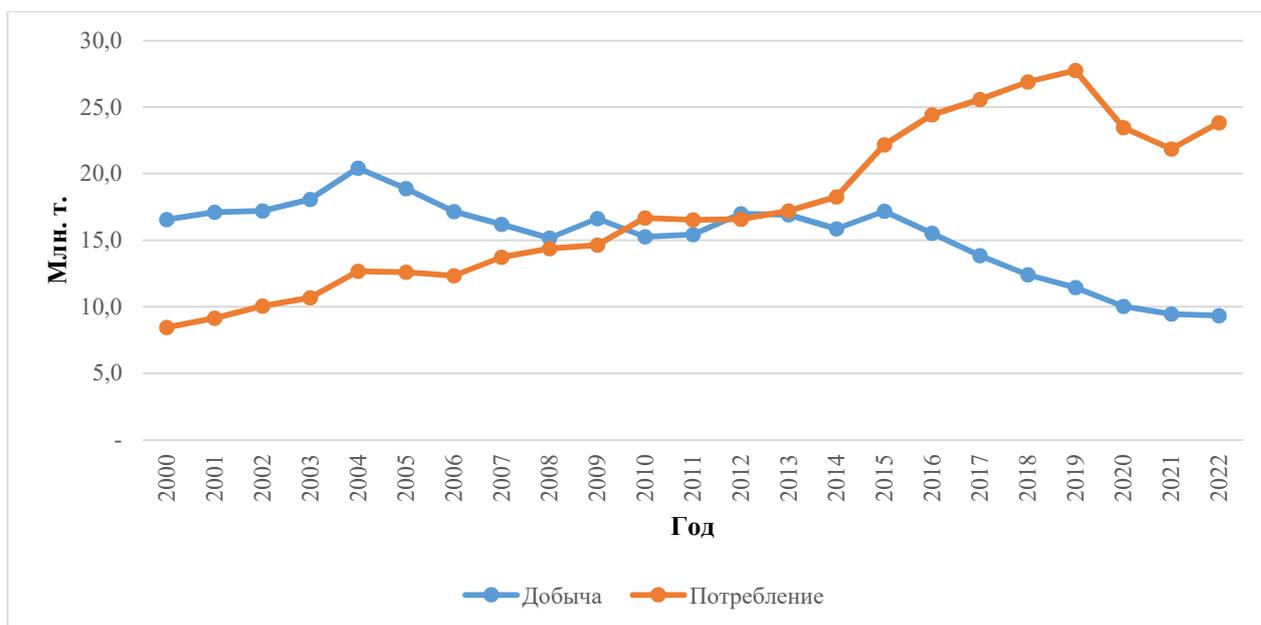


Рисунок 7 – Добыча и потребление нефти во Вьетнаме в 2000-2022 гг., млн т [134]

Вьетнам полностью обеспечивает свои потребности в природном газе за счет внутренней добычи, и не является экспортером газа ни через трубопроводы, ни в форме СПГ. В 2022 году объем добычи и потребления газа составил 7,8 млрд кубических метров (рисунок 8).

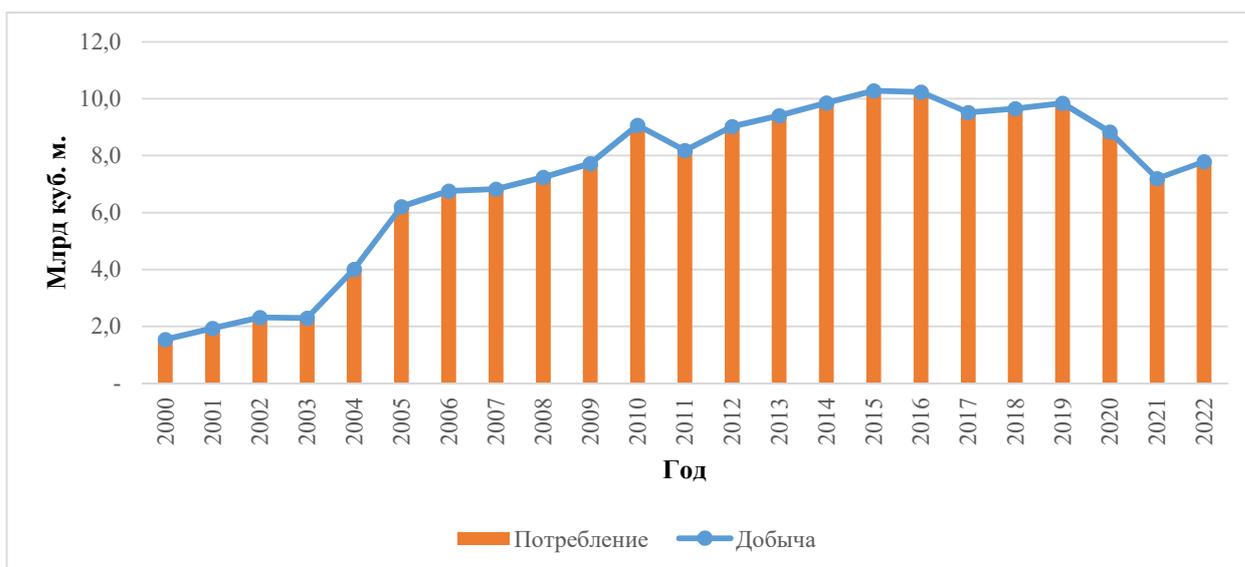


Рисунок 8 – Добыча и потребление природного и попутного газа во Вьетнаме в 2000-2022 гг., млрд куб. м [134]

Исторически Вьетнам в полной мере успешно обеспечивал собственные потребности в угле, используя внутреннюю добычу и экспортируя этот ресурс. Однако после 2015 года значительный рост в потреблении угля привел к необходимости дополнительного его импорта, ввиду ограниченных возможностей местной добычи. В 2022 году объем добычи угля составил 1,17 ЭДж, а потребление – 2,05 ЭДж (Рисунок 9).

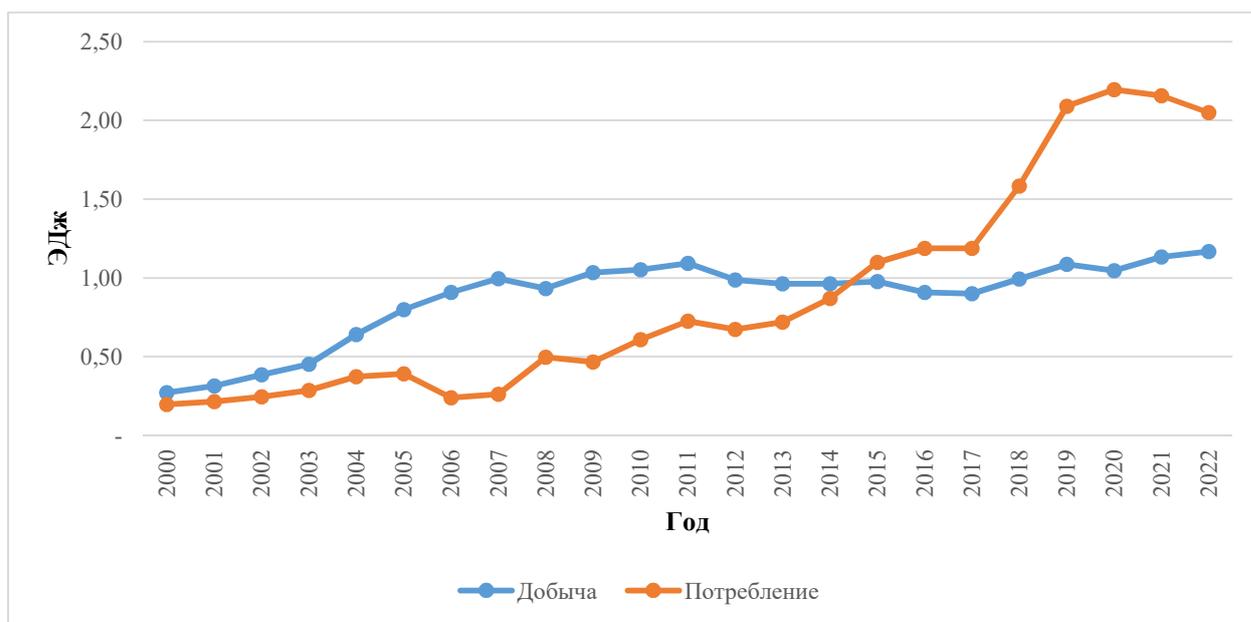


Рисунок 9 – Добыча и потребление природного и попутного газа во Вьетнаме в 2000-2022 гг., ЭДж [134]

Первая нефть и попутный нефтяной газ были добыты во Вьетнаме в 1986 г. на шельфовом месторождении Bach Ho компанией Petrovietnam. Компания Petrovietnam сыграла значимую роль в индустриализации и развитии экономики страны за последние три десятилетия, формируя в отдельные годы до 1/3 бюджетных доходов страны и до 20% национального ВВП. Компания Petrovietnam является крупной вертикально-интегрированной корпорацией, партнером ведущих мировых энергетических мейджоров. Кроме того, особенно тесными стали связи Petrovietnam с советскими, а потом и российскими организациями нефтегазовой сферы. В 1981 г. было создано советско-вьетнамское совместное предприятие «Вьетсовпетро» (ВСП), и именно благодаря

геологоразведочной деятельности советских специалистов были открыты и исследованы первые залежи углеводородов на шельфе СРВ [43].

Именно месторождение Bach Ho на протяжении более чем двадцати лет оставалось основным нефтегазодобывающим проектом СРВ. Пик добычи на месторождении был пройден в 2001 г., когда среднегодовой объем извлечения нефти и жидких углеводородов на Bach Ho достиг 545 тыс. барр. / сут. Ввод в эксплуатацию ряда новых крупных месторождений (Su Tu Den, Rang Dong, Block 15) позволил достичь пика добычи жидких углеводородов во Вьетнаме в 2004 г. (735 тыс. барр. / сут.). В период до 2015 г. добыча стабилизировалась на уровне выше 500 тыс. барр. / сут. Ввод в эксплуатацию новых проектов в бассейне Nam Con Son и Te Giac Trang, а также множества малых месторождений, позволил достичь второго пика добычи в 632 тыс. барр. / сут., но после 2015 г. в связи с постепенным истощением месторождений добыча на шельфе СРВ стабильно снижается в среднем на 5% в год

Основной объем оставшихся извлекаемых запасов жидких углеводородов СРВ сосредоточен на шельфе в бассейне Cuu Long (6,1 млрд барр. или 86% всех запасов). Второй по величине бассейн Nam Con Son содержит более 650 млн барр. запасов. Геологоразведочное и промышленное бурение на шельфе Вьетнама продолжается, в том числе при участии российских компаний – ПАО «Газпромнефть» и ПАО «Зарубежнефть».

В целом, несмотря на сокращение добычи ЖУВ в СРВ, нефтегазодобывающая отрасль продолжает оставаться одним из основных драйверов экономики страны. Однако рост спроса на энергию с учетом роста ВВП и численности населения в долгосрочной перспективе будет существенно опережать возможности нефтегазодобывающего комплекса Вьетнама. Мы убеждены в том, что топливно-энергетический комплекс Вьетнама является неотъемлемой инфраструктурой, обеспечивающей социально-экономическое развитие страны и способствует достижению целей индустриализации [44]. Важность энергетического сектора Вьетнама была подтверждена на IX пленуме Политбюро Центрального Комитета Коммунистической партии Вьетнама (ЦК

КПВ) 25 октября 2007 года при принятии Постановления № 18-NQ/TW. В данном документе отмечена ключевая роль энергетики Вьетнама для обеспечения стабильного экономического развития страны. Однако текущее состояние топливно-энергетического комплекса Вьетнама требует принятия мер и проведения реформ для обеспечения его долгосрочной стабильности в соответствии с амбициозными целями социально-экономического развития страны в будущем.

2.2 Анализ текущего уровня устойчивого развития ТЭК Социалистической Республики Вьетнам.

По мнению вьетнамских специалистов [90], одним из ключевых факторов, определяющих экономическое развитие страны, является обеспечение высокого уровня согласованности в вопросах регулирования экономического роста, социальной безопасности, а также в вопросах защиты внешней среды от негативного воздействия. Таким образом, под устойчивым развитием вьетнамскими учеными понимается планомерное развитие экономики государства, его культурной и социальной сфер, а также обеспечение высокого уровня защиты внешней среды от негативного воздействия в текущий период и будущих поколениях, что позволит значительно повысить уровень жизни населения. В связи с чем, рост уровня жизни населения и жизнедеятельность людей ставятся во главе обеспечения устойчивого развития. На основании чего можно сделать вывод о том, что важность повышения достижения высокого уровня жизни населения как отдельного субъекта (цели) становится основой дальнейших общественных целей, направленных на устойчивое развитие.

Современный уровень научных и инновационных технологий, зеленая энергетика, чистая, а также дружественная внешняя среда становятся фундаментом, обеспечивающим высокие темпы устойчивого развития как в вопросах её организации, так и по вопросам выработки политики и стратегии по его достижению. Также вьетнамские специалисты [90] отмечают, что устойчивое

развития является задачей институтов, действующих в государстве, к которым относятся все структуры исполнительной, законодательной и др. властей, а также предприятия, организации, СМИ, и всех людей в целом, которые также несут ответственность за достижение устойчивого развития.

В Постановлении № 18-NQ/TW от 25 октября 2007 г. «О стратегических направлениях развития национальной энергетики Социалистической Республики Вьетнам до 2020 г., в долгосрочной перспективе - до 2050 г.» определены ключевые направления развития топливно-энергетического комплекса Вьетнама до 2020 года и в долгосрочной перспективе до 2050 года, содержится множество важных положений. Одним из главных аспектов этого документа является признание энергетического комплекса Вьетнама одним из ключевых факторов устойчивого социально-экономического развития страны. Для достижения устойчивого развития необходимо также проводить реформы в экономике с учетом развивающихся технологий в энергетике, которые предоставляют новые источники энергии и технологии, способствующие повышению энергоэффективности [55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 633, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 84, 85, 140, 141, 142]. Кроме того, в представленном документе подчеркивается неотъемлемая значимость прогрессивного развития топливно-энергетического сектора, учитывая глобальную экономическую интеграцию. Стремление к достижению этой цели включает в себя повышение эффективности использования собственных энергетических ресурсов Вьетнама, дальнейшее усовершенствование и осмысленную организацию эффективного использования данных ресурсов, а также активное привлечение зарубежных инвестиций в данную сферу. Важной целью стремительного развития является обеспечение надежности и стабильности в энергетическом секторе, что полностью отражено в формулировках Президентского постановления. Для достижения энергетической безопасности требуются открытые условия в сфере энергетики и сотрудничество с международными партнерами, в соответствии с национальными интересами и экономическими потребностями. Принимаемое постановление также акцентирует внимание на вопросах, связанных с энергетическим рынком Вьетнама, и

выражает важность систематических мер постепенной реформы энергетического рынка в стране с целью исключения дотационных и монополистических участников, которые препятствуют честному и эффективному управлению ценами на энергетические ресурсы и энергоносители. Придание особого значения развитию энергетической инфраструктуры, которая должна быть не только оптимизированной, но и сбалансированной в ходе своего развития, является еще одним ключевым аспектом [34].

Особое внимание должно быть уделено развитию энергетических решений, приходящихся на долю зеленых источников энергии. Однако, такие измерения максимально эффективной энергии требуют с использованием разработок в области "умной энергетики", которые значительно повысят продуктивность и скорость энергетической отрасли. Приоритетным фактором так же является продвижение устоявшихся решений, включающих возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, а также использование энергии биомассы. В целом, Постановление определяет стратегические направления развития топливно-энергетического комплекса Вьетнама с учетом устойчивого развития, энергетической безопасности, развития инфраструктуры, реформирования энергетического рынка и использования новых технологий. Эти меры направлены на обеспечение стабильного и устойчивого развития страны в области энергетики и создание благоприятной среды для экономического роста и социального прогресса.

По мнению руководства Социалистической Республики Вьетнам, для достижения данных целей необходимо:

- сформировать политику, направленную на обеспечение экономического и высокоэффективного уровня энергопотребления;
- выработать комплекс требований по повышению энергоэффективности к наиболее энергоемким отраслям экономики;
- стимулировать и поддерживать использования инновационных технологий, направленных на повышение энергоэффективности.

По вопросу обеспечения безопасности окружающей среды, по мнению руководства Вьетнама, необходимо:

- добиться надлежащего надзора за внешней средой в рамках добычи и потребления энергоресурсов;
- обеспечить строгий надзор над производственным процессом, а также нормами и стандартами, направленными на охрану окружающей среды в рамках разработки месторождений;
- применять передовые технологии в области охраны окружающей среды путем их привлечения и дополнения к характерным для СРВ условиям, а также согласно региональной и мировой практике.

По вопросам развития энергетических компаний Вьетнама отмечается, что необходимо:

- основной упор в обеспечении развития энергетических компаний сделать на инвестициях, что положительно скажется на уровне многоотраслевого взаимодействия как во Вьетнаме, так и за рубежом, а также обеспечивать приоритетность разработки энергоресурсов в процессе инвестирования;
- развивать морскую и шельфовую добычу путем модернизации процессов разведки и добычи энергоресурсов;
- продолжать активное развитие международного энергетического сотрудничества, в том числе, обеспечивая высокий уровень эффективности использования ресурсов, добытых за рубежом;
- обеспечить открытость энергетической отрасли страны путем публичного размещения инвестиционных энергетических проектов;
- привлекать внутренние и зарубежные инвестиции, которые будут направлены на энергетическое развитие.

В Постановлении 18-TW/NQ подчеркивается необходимость финансовой поддержки для развития энергетики в различных регионах Вьетнама, включая сельские, горные и островные местности. Оно предлагает значительное увеличение государственных инвестиций в энергетические проекты, а также рассмотрение возможности создания отдельного фонда для развития энергетики,

который будет направлять инвестиции на проекты чистой энергии и общественно важные проекты.

В документе отмечается, что основное внимание следует уделить льготному кредитованию проектов, связанных с исследованием и развитием экологически чистой и биоэнергетики. Для достижения этой цели можно использовать средства, полученные как из-за рубежа, так и через двусторонние займы.

Тем не менее, финансовая поддержка - только одна из составляющих энергетической политики Вьетнама. Однако также важно развивать человеческие ресурсы в этой области. Постановление подчеркивает необходимость подготовки и повышения квалификации профессиональных специалистов, а также ускорить подготовку малоквалифицированных кадров, включая экспертов в области экологически чистой и биоэнергетики, нефти и газа, атомной энергетики.

Успешное развитие энергетического сектора также требует активного изучения и использования инновационных технологий в исследовательских работах по углеводородам и углю. В постановлении отмечается необходимость создания научно-технологической базы и развития научно-технического потенциала, чтобы не только применять заграничные инновации, но и модернизировать уже существующие технологии.

Постановление также поднимает вопросы повышения энергоэффективности и укрепления взаимодействия между государственными секторами. Также в документе были упомянуты организационные механизмы для достижения этих целей, включая ускоренную реструктуризацию топливно-энергетического комплекса страны с целью создания открытого энергетического рынка и конкурентной среды. Предусматривается также разработка и дополнение правовых актов для достижения рыночного ценообразования на энергетическом рынке Вьетнама.

В целом, Постановление 18-TW/NQ предлагает комплексные меры для развития энергетического сектора Вьетнама, включая финансовую поддержку, развитие человеческих ресурсов, применение инновационных технологий и укрепление организационных механизмов. Эти шаги направлены на создание

устойчивой и эффективной энергетической системы, способствующей развитию страны. Однако для объективной оценки динамики выполнения задач, указанных в документах государственного стратегического планирования, недостаточно тех показателей, которые предлагаются в рамках действующих методик оценки результативности достижения ЦУР ООН.

В топливно-энергетическом комплексе Вьетнама существует несколько долгосрочных вызовов, которые нужно решить, чтобы обеспечить устойчивое развитие отрасли. Один из таких вызовов связан с тем, что более половины энергобаланса страны основаны на использовании угля, что делает его слабо диверсифицированным. Поэтому необходимы системные реформы, чтобы укрепить энергетическую безопасность и повысить устойчивость ТЭК к системным и климатическим изменениям, а также более детальные оценки показателей, связанных с энергоемкостью и электроемкостью экономики.

Вьетнам столкнулся с давлением в связи с инициативами по защите окружающей среды и международными обязательствами в области борьбы с изменением климата. Это оказывает существенное влияние на стратегию обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития страны.

Одной из основных проблем является сокращение собственных запасов топлива и потенциала энергообеспечения Вьетнама, при этом спрос на энергию продолжает расти. С начала 2015 года Вьетнам перестал быть нетто-экспортером топлива и вынужден импортировать больше нефти и угля. Это создает дополнительные угрозы для энергетической стабильности и устойчивого развития страны в долгосрочной перспективе. Таким образом, существует тесная связь между концептами энергетической безопасности и устойчивого развития [41].

Данный анализ уровня показателей устойчивого развития в сфере топлива и энергетики выполнен с использованием методики и данных, установленных ООН в соответствии с целями и задачами устойчивого развития, описанными в параграфе 1.2.

Необходимо отметить, что среди государств региона (государств АТЭС) Вьетнам занимает преимущественно выигрышную позицию по показателям

устойчивого развития в сфере ТЭК¹⁷. В частности, по доле населения, имеющего доступ к электроэнергии, Вьетнам опережает государства АТЭС на 1-2 процентных пункта (п.п.) (рисунок 10), уровень доступности электроэнергии для населения Вьетнама близок к 100%.

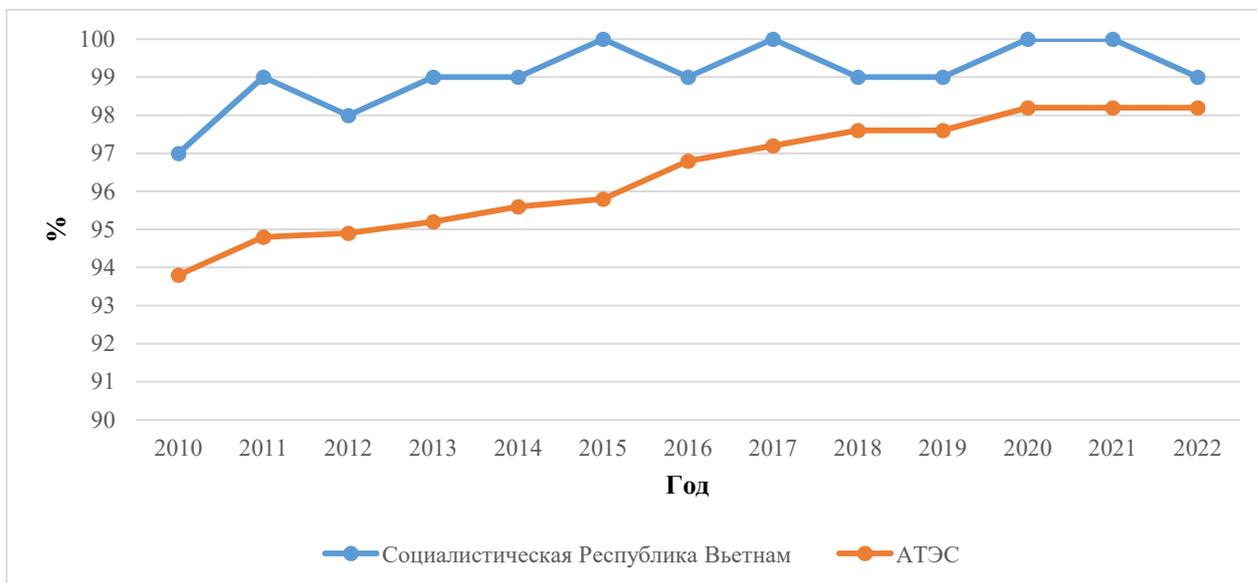


Рисунок 10 – Доля населения, имеющего доступ к электроэнергии, % [138, 1433].

При этом по доле населения, использующего чистое топливо и технологии, Вьетнам несколько отстает от АТЭС в целом (на 16 п.п.). Необходимо отметить, тем не менее, что за период с 2010 г. доля населения, использующего чистое топливо и технологии, существенно выросла и приближается к уровню АТЭС в целом (Рисунок 11).

¹⁷ Показатели рассчитаны в соответствии с методологией ООН.

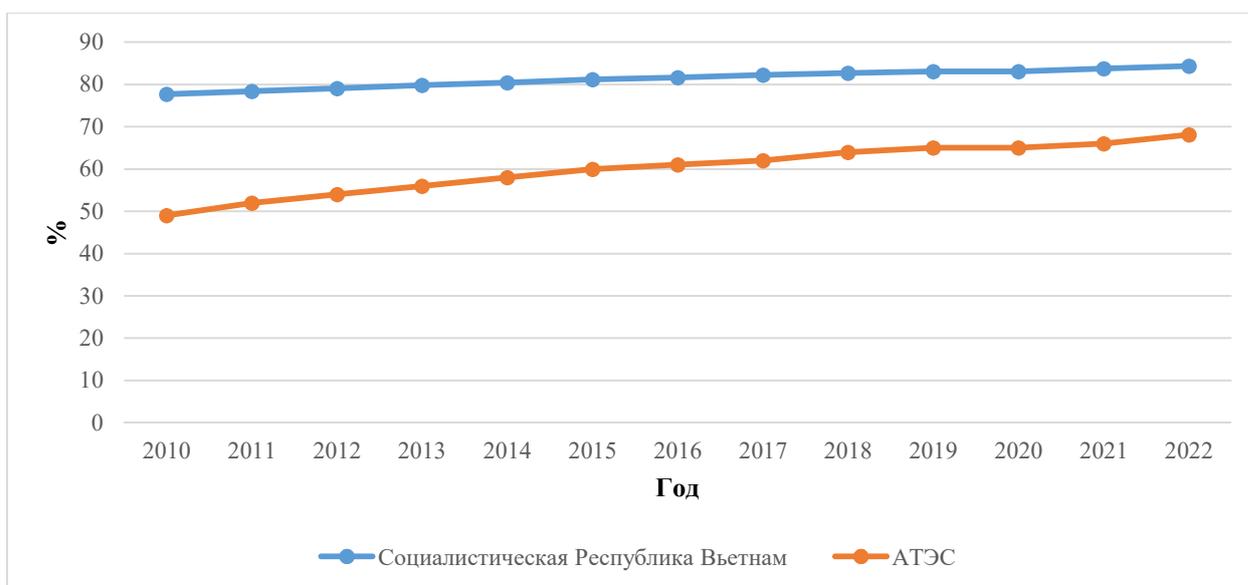


Рисунок 11 – Доля населения, использующего в первую очередь чистое топливо и технологии, % [138, 143].

В части доли ВИЭ в конечном потреблении энергии Вьетнам существенно опережает АТЭС в целом (на 13 п.п. в 2022 г.), хотя этот показатель во Вьетнаме снижается. Снижение преимущественно обусловлено сокращением использования в качестве топлива биомассы различного происхождения (Рисунок 12).

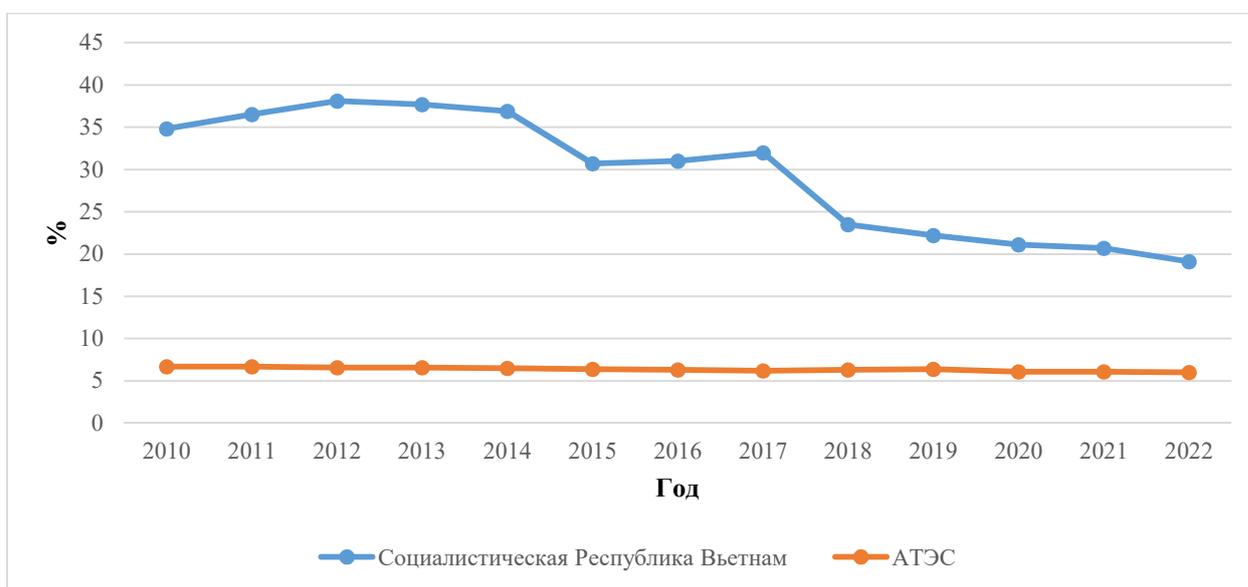


Рисунок 12 – Доля ВИЭ в конечном потреблении энергии, % [138, 143].

При этом энергоёмкость вьетнамской экономики сохраняется на уровне ниже, чем в странах АТЭС в целом и продолжает снижаться, что говорит об

успешности политики по повышению энергоэффективности и улучшению качества энергопотребления в стране (Рисунок 13).

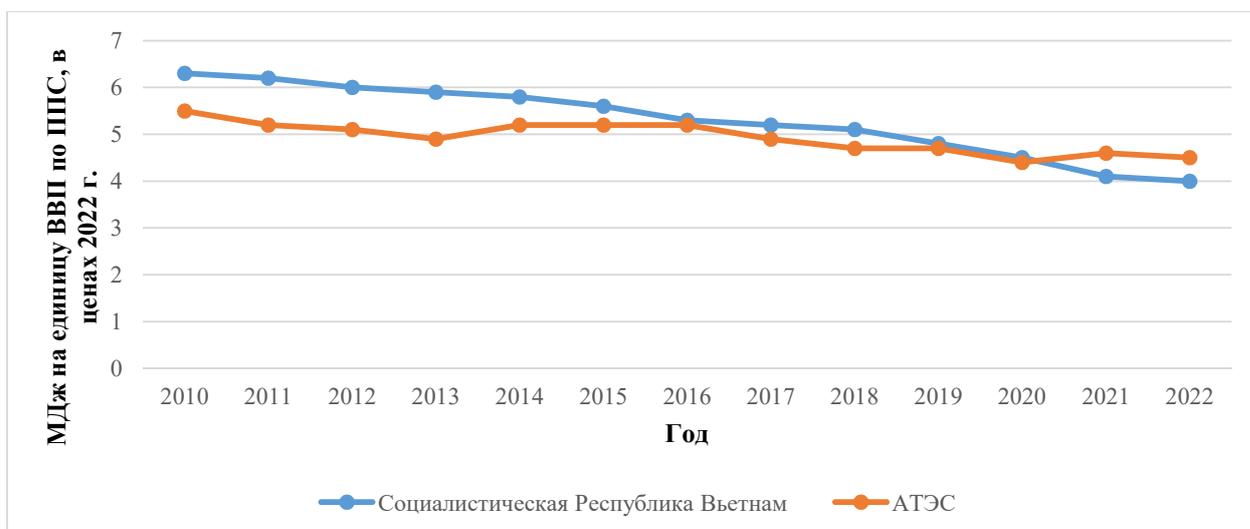


Рисунок 13 – Энергоемкость ВВП по первичному потреблению энергии, МДж на единицу ВВП по ППС, в ценах 2022 г. [138, 143].

В части развития возобновляемой энергетики Вьетнам, безусловно, уступает странам региона в целом, поскольку уровень установленной мощности ВИЭ на душу населения во Вьетнаме существенно ниже, чем в среднем по АТЭС, однако данный показатель на протяжении последних 10 лет стабильно растет в связи с ростом установленных мощностей возобновляемой энергетики (Рисунок 14).

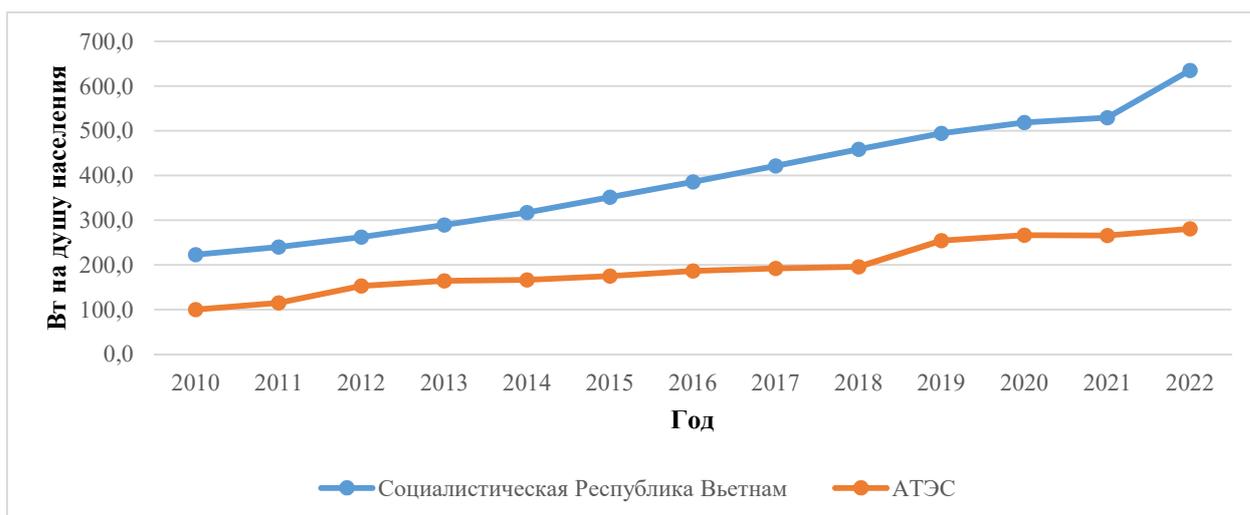


Рисунок 14 – Установленная мощность производства электроэнергии на ВИЭ, Вт на душу населения [138, 143].

В абсолютном выражении на долю Социалистической Республики Вьетнам приходится около 1% выбросов углекислого газа от сжигания топлива от общего

объема таких выбросов государств-членов АТЭС. Необходимо отметить, что по мере развития вьетнамской энергетики и промышленности объемы выбросов углекислого газа от сжигания топлива, тем не менее, возросли, и в 2020 г. достигли 305 млн т (Рисунок 15).

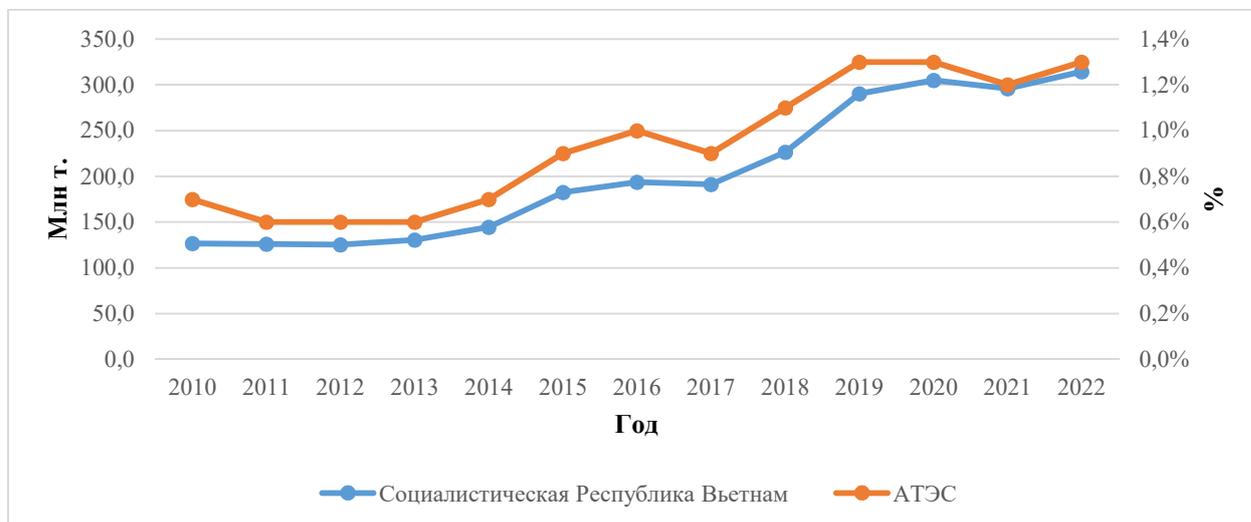


Рисунок 15 – Выбросы углекислого газа от сжигания топлива [138, 143].

Экономика Вьетнам по уровню углеродоемкости до 2018 г. оставалась ниже, чем страны АТЭС в целом, однако в 2019-2020 гг. объем выбросов углекислого газа на единицу ВВП во Вьетнаме превысил средний для АТЭС уровень (Рисунок 16).

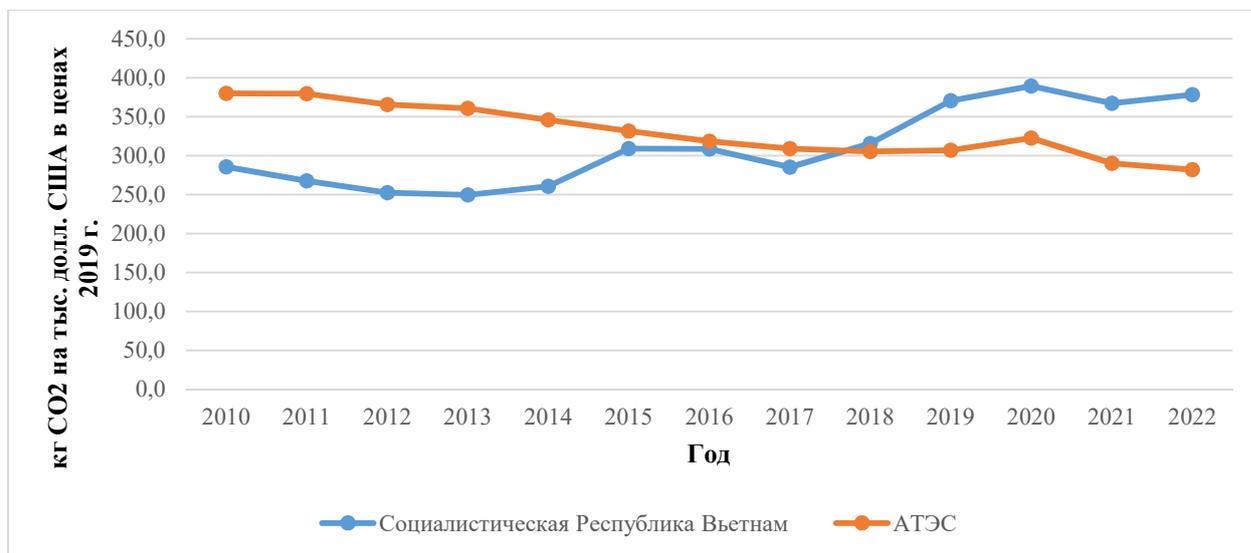


Рисунок 16 – Выбросы углекислого газа на единицу ВВП, кг CO2 на тыс. долл. США в ценах 2019 г. [138, 143].

С другой стороны, удельный объем выбросов углекислого газа на единицу добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности во Вьетнаме остается существенно выше, чем в целом по АТЭС, хотя и отличается падающей динамикой. Это свидетельствует о росте экологической эффективности вьетнамской промышленности (особенно после 2015 г.) (Рисунок 17).

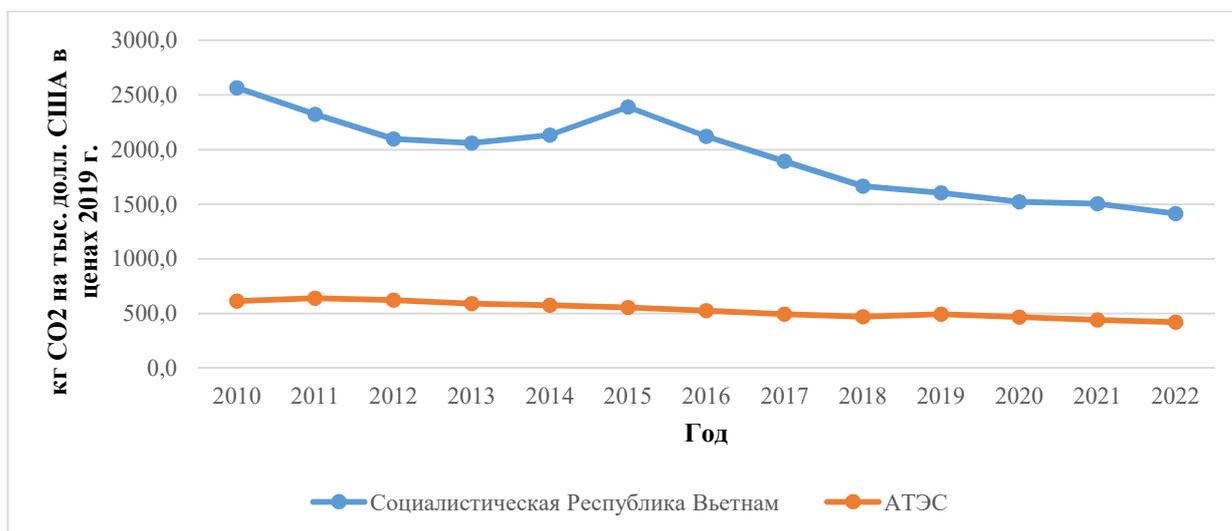


Рисунок 17 – Выбросы углекислого газа на единицу добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности, кг CO₂ на тыс. долл. США в ценах 2019 г. [138, 143].

Для решения этих проблем необходимо разработать долгосрочные меры по диверсификации энергетического баланса страны и обеспечению энергетической самодостаточности в долгосрочной перспективе. Это также позволит обеспечить устойчивое развитие экономики и энергетики Вьетнама, учитывая ожидаемые параметры макроэкономических показателей, интересы производителей и потребителей топливно-энергетических ресурсов, а также сократить негативное воздействие на окружающую среду. В целом, Вьетнаму целесообразно принять меры для укрепления энергетической безопасности, диверсификации и устойчивости ТЭК, а также разработать стратегию, которая позволит стране быть самодостаточной в энергетическом плане и не зависеть от импорта топлива в долгосрочной перспективе.

2.3 Сценарии обеспечения устойчивого развития экономики и ТЭК Социалистической Республики Вьетнам в соответствии с целевыми показателями государственного стратегического планирования

В настоящее время Вьетнам переживает эпоху быстрого развития и роста. Достижения более чем тридцатилетнего преобразовательного периода «Дой мой» сформировали надёжный потенциал, придали стране уверенность и динамику. По прогнозам, уровень роста подушного ВВП в период 2020 - 2030 гг. превзойдёт показатели 1990 - 2020 гг., когда был достигнут средний уровень роста на 5,5% в год [99]. С другой стороны, показатели эффективности и качества в нашей стране по-прежнему ещё не претерпели значительного улучшения. Следует обратить внимание на то, что уровень производительности труда в настоящий момент всё ещё очень низок, в сравнении с другими странами региона (110). На настоящий момент показатели производительности во Вьетнаме по-прежнему остаются на низком уровне по сравнению с региональным (109) и сейчас сохраняются долговременные тенденции их снижения. Абсолютная дистанция разрыва по-прежнему увеличивается. Это обстоятельство позволяет предположить, что экономику страны в скором времени могут ждать серьезные испытания.

Согласно докладу «Вьетнам 2035» Международного банка и Министерства планирования и инвестиций, перспективы роста вьетнамской экономики в долгосрочной перспективе будут прогнозируемо по-прежнему зависеть от объёма предприятий с прямыми иностранными инвестициями, результатов снятия административных барьеров, улучшения предпринимательского климата и акционирования государственных предприятий. Велики надежды, что в ближайшие годы иностранная коммерческая и инвестиционная деятельность во Вьетнаме будет процветать, в особенности, когда соглашения о свободе торговли будут выполняться в полной мере, в первую очередь, когда Вьетнам будет выполнять важные соглашения о свободе торговли, включая CPTPP, EVFTA или АЕС.

Согласно докладу U.S. News & World Report, 2019, Вьетнам поднялся с 23 места в 2018 г. на 8-е в рейтинге наиболее благоприятных для инвестирования экономик мира. Кроме того, такие показатели как инфляция, дефицит бюджета и масштабы валютных запасов улучшились, способствуя наращиванию сил для противостояния шокным ударам, которые могут произойти в будущем. Согласно нашей оценке, Вьетнам обладает многими преимуществами. Его экономика, в которой задействовано около 100 млн. жителей, внушает очень большие надежды на то, что к 2030 г. страна вступит в число государств со средне-высоким доходом или догонит страны с высоким доходом OECD к 2045 г.

Согласно исследовательскому докладу Института Присяжных Бухгалтеров Англии и Уэльса (ICAEW, 2019), средний уровень роста экономики в Юго-Восточной Азии снизился до 4% в сравнение с 4,5% в 2018 г. Лишь Вьетнам и Малайзия поддерживают скорость экономического роста, превосходящую средние региональные показатели. В то же время, такие участвующие в международной торговле экономики, как Сингапур, Таиланд и Филиппины сбавили темпы роста по причине замедления экспорта, что приводит к снижению темпов развития [153]. Оценки вьетнамской экономики относительно оптимистичны благодаря реформам и политическим сдвигам в сочетании с макроэкономической стабильностью, а также возрождающимся ростом, улучшением инвестиционного климата, реструктуризацией экономики, улучшением интеграции отраслей.

Рост экономики Вьетнама в период 2020 - 2030 можно прогнозировать на примере отраслей, имеющих относительные преимущества, поддерживающих темпы роста, достигнутые в предыдущий период, или превосходящие их. С другой стороны, затяжной рост во всех отраслях экономики в последствии обычно негативно сказывается на уровне потребления энергии.

Во-первых, сфера строительства инфраструктурных объектов и недвижимости, включая жилые и офисные здания, недвижимость, обслуживающую нужды туризма, розничной торговли, промышленные зоны и т.д. продолжает расти. Рынок отрасли по-прежнему гиперактивен, существует много

шансов для ищущих прибыли отечественных и зарубежных инвесторов. В период 2020 - 2030, Вьетнам запустит процесс интенсивной урбанизации, за счёт социальной мобильности и перенесения источников рабочих мест из городских центров. С другой стороны, крупные города Вьетнама продолжают испытывать очень большое давление на инфраструктуру и сферу услуг, за счёт взрывного роста населения и средств обслуживания. Очевидно, спрос на энергию во всех крупных городах, промышленных зонах, вырастет во много раз, угрожая привести к очень большому энергетическому кризису, в особенности – к нехватке электроэнергии.

Во-вторых, сфера услуг и потребления, например - мелкая розничная торговля, туризм, развлечения, образование, медицина расширяется быстро, и качество её продукта постепенно растёт. Эта сфера обладает богатым потенциалом развития и вносит серьезный вклад в экономику, так как стимулирует активное развитие среднего класса – жителей, по большей части сконцентрированных в больших городах. Энергетические потребности данной сферы продолжают год от года стабильно расти, но не предполагают внезапных изменений.

В-третьих, такие традиционные отрасли, как ткацкая, обувная, деревообрабатывающая промышленность и электроника, сельское и рыбное хозяйство, сохраняют устойчивые темпы развития и будут вносить активный вклад в общий уровень роста экономики. С другой стороны, в целях успешного развития данная сфера должна быстро реформировать технологии, производственные методы, а также расширять внутренний и внешний рынок. Количество потребляемой всеми традиционными отраслями энергии предсказуемо не будет значительно меняться, как например, в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности. Однако оно будет расти быстро в сфере сельхоз производства и рыбоводства за счёт день ото дня нарастающего внедрения современных технологий в производственный процесс.

В-четвёртых, сфера производственных услуг, в т.ч. вспомогательная промышленность и услуги, логистика и другие в своем развитии идут в ногу с

другими производственными сферами. Развитие данной сферы не сопряжено с ростом спроса на энергию.

В-пятых, растёт потенциал развития в ряде новых отраслей экономики таких как «зелёная», креативная, цифровая экономика, развитие «умных» городов. В 2020-2030 гг. ожидается существенный рост данных сфер экономики в связи с поступательным улучшением инфраструктуры. Вместе с тем, тенденция их роста сосредоточена в тех видах деятельности, которые быстро адаптируются к технологическим изменениям преимущественно в городах.

По прогнозам специалистов, в целом, до 2045 г. экономика Вьетнама будет сохранять набранные темпы развития. Для этого государство предлагает деловому сообществу и простым гражданам следить за мировыми трендами, направить весь собственный потенциал на развитие экономики и искать способы энергосбережения.

Согласно нормативным документам, правительству для реализации мер по обеспечению устойчивого развития, предстоит реализовать следующие планы. Во-первых, в долгосрочной перспективе предполагается:

- удовлетворить запрос на формирование механизма стимулирования подготовки специалистов;
- стимулирование креативного всестороннего реформирования предприятий;
- добиваться эффективной урбанизации;
- обеспечить оптимизацию структуры источников энергии;
- обеспечить охрану окружающей среды.

Во-вторых, в среднесрочной перспективе планируется добиться ускоренного перехода к промышленной экономике. С другой стороны, предстоит более активно интегрироваться в мировое хозяйство, максимально используя коммерческий потенциал аграрного развития, повышая роль Вьетнама в глобальной цепочке стоимости и формировать всё более устойчивую и надёжную макроэкономику [94].

В-третьих, в краткосрочной перспективе предполагается в приоритетном порядке провести институциональную реформу, упростить административное регулирование, стимулировать развитие производства с большой добавленной стоимостью, повышать уровень специализации рабочей силы в целом, избегать неэффективного использования минеральных энергоресурсов, наращивать готовность к переходу на возобновляемые источники энергии.

Согласно мнению руководства Социалистической Республики Вьетнам, могут быть сформированы следующие сценарии экономического роста (Таблица 2):

- сценарий низкого роста, согласно которому предполагается мировая цена на нефть будет находиться на уровне 30-40 долл. США/за 1 барр. нефти;
- сценарий среднего роста, согласно которому предполагается мировая цена на нефть будет находиться на уровне 40-60 долл. США/за 1 барр. нефти;
- сценарий высокого роста, согласно которому предполагается мировая цена на нефть будет находиться на уровне 60-80 долл. США/за 1 барр. нефти или выше.

Долгосрочные перспективы экономического роста Вьетнама прежде всего основываются на способности привлекать финансовые ресурсы, в том числе и из-за рубежа. Сценарий низкого роста предполагает вероятность относительного низкого привлечения капитала, несмотря на то, что Вьетнам по-прежнему остаётся привлекательной инвестиционной зоной в азиатском регионе, благодаря преимуществам географического положения и сохранению низкой стоимости рабочей силы в перспективе на ближайшие 10 лет. Доля инвестиций в ВВП предположительно составит не выше 30% к 2030 году. В то же время, прирост объема инвестиций в основной капитал снизится до 7,09% за период с 2021 по 2025 гг. и до 6,32% за период с 2026 по 2030 гг., после 2030 г. – менее 6% до конца прогнозного периода.

Наряду с ослаблением возможности привлекать финансовые ресурсы, продолжающееся изменение структуры населения в период с 2020 по 2030 гг.

приведёт к снижению роста численности рабочей силы, что отрицательно скажется на уровне зарплат и спросе на рабочую силу на предприятиях. Вьетнам вступает в переходный период роста «вглубь», который требует усиленных реформ в проблемных и сложных сферах, реформирование которых в предшествующий период не увенчалось успехом. Сценарий низкого роста рассчитывается исходя из того, что реформы во Вьетнаме будут проходить медленно, без нужной политической решимости, локально в ряде отраслей и сфер, а реализация комплексных реформ будет ограничена в период с 2021 по 2025 гг., после чего эта тенденция сохранится почти без изменений до 2030 г. и далее. Как следствие, рост производительности труда будет низким, основной упор будет сделан на привлечение финансовых ресурсов и дешёвой рабочей силы, продолжится процесс добычи и продажи природных ресурсов в ущерб состоянию окружающей среды.

Скорость роста ВВП по прогнозам составит в среднем 6,32% за период с 2021 по 2025 гг.; в среднем 5,90% за период с 2026 по 2030 гг. В целом, за весь период с 2021 по 2030 гг. рост ВВП в среднем составит 6,11%. В период до 2050 г. темпы роста существенно снизятся и достигнут лишь 5,1% за период с 2031 по 2040 гг. и 3,96% за период с 2041 по 2050 гг.

При сохранении макроэкономической стабильности инфляция сохранится на уровне примерно 2,5-3,0%. Маленький процент инфляции является условием для стабилизации валютного курса, скорость девальвации национальной валюты составит лишь 2,0% в год. При этом к 2030 году будет достигнут прирост ВНД на душу населения к уровню 2020 г. в 5 238 долл. США/чел, к 2040 г. – 8 608 долл. США/чел. и к 2050 году – 12 734 долл. США/чел. Таким образом, по этому сценарию Социалистическая Республика Вьетнам не станет страной с высоким уровнем доходов.

Сценарий среднего роста основывается на других предположениях. Известно, что в прошлом Вьетнам сравнительно успешно привлекал источники финансирования, сохраняя достаточно высокие уровни сбережений и инвестиций. Вьетнам успешно привлекает прямые иностранные инвестиции и считается

привлекательной инвестиционной зоной в азиатском регионе, благодаря преимуществам географического положения и по-прежнему дешёвой рабочей силе. В сценарии среднего роста предполагается, что эти преимущества сохранятся на период до 2030 г. Благодаря этому, в отличие от сценария низкого роста, динамика инвестиций в основной капитал в период с 2021 по 2030 гг. будет более благоприятной и доля инвестиций в ВВП предположительно достигнет 35% к 2030 году. Так же, как и в сценарии низкого роста, изменение структуры населения приведёт к снижению роста численности рабочей силы, что повлияет на рост занятости. Предполагается, что в этом сценарии реформы во Вьетнаме будут проводиться гораздо быстрее, масштабнее и основательнее, чем в сценарии низкого роста.

Скорость роста ВВП по прогнозам составит в среднем 6,86% за период с 2021 по 2025 гг., в среднем 6,45% за период с 2026 по 2030 гг. В целом, за весь период с 2021 по 2030 гг. рост в среднем составит 6,65%. За период до 2050 г. скорость роста снизится, в том числе за период с 2031 по 2040 гг. до 5,67%, за период с 2041 по 2050 гг. – до 5,13%.

При сохранении макроэкономической стабильности инфляция сохранится на уровне примерно 2,5-3,0%. Маленький процент инфляции является условием для стабилизации валютного курса, скорость девальвации национальной валюты составит лишь 2,0% в год. При этом к 2030 году будет достигнут будет достигнут прирост ВНД на душу населения к уровню 2020 г. в 5 515 долл. США/чел, к 2040 г. – 9 559 долл. США/чел. и к 2050 году – 15 817 долл. США/чел. Таким образом, по этому сценарию Социалистическая Республика Вьетнам станет страной со средним уровнем доходов.

Сценарий высокого роста основывается на предпосылке, что для сохранения высокой скорости экономического роста экономика Вьетнама должна привлекать серьёзные источники внешнего финансирования и эффективно их использовать. В этом сценарии есть важное допущение, которое состоит в том, что Вьетнам сумеет достичь доли инвестиций в ВВП на уровне порядка 36-38% за период с 2021 по 2030 год, при этом доля иностранного капитала составит около

5% ВВП. Если это допущение оправдается, то прирост инвестиций в основной капитал в среднем составит 8,72% за период с 2021 по 2025 гг., 8,00% за период с 2026 по 2030 гг. и не снизится ниже 6,5% в год вплоть до 2050 года.

Так же, как и в двух предыдущих сценариях, изменение структуры населения приведёт к снижению роста численности рабочей силы, что повлияет на рост занятости. При этом скорость роста ВВП по прогнозу составит в среднем 7,47% за период с 2021 по 2025 гг., в среднем 7,04% за период с 2026 по 2030 гг. Позднее темпы роста ВВП замедлятся до 6,11% за период с 2031 по 2040 гг. и до 5,58% за период с 2041 по 2050 гг. В прогнозном периоде движущими силами экономического роста в основном будут производительность труда, повышение эффективности производства, развитие инфраструктуры и повышение доступности источников энергии и сырья.

При сохранении макроэкономической стабильности инфляция сохранится на уровне примерно 2,5-3,0%. Маленький процент инфляции является условием для стабилизации валютного курса, скорость девальвации национальной валюты составит лишь 2,0% в год. При этом к 2030 году будет достигнут прирост ВНД на душу населения к уровню 2020 г. в 6 019 долл. США/чел, к 2040 г. – 10 301 долл. США/чел. и к 2050 году – 17 204 долл. США/чел. Таким образом, по этому сценарию Социалистическая Республика Вьетнам станет страной со средне-высоким уровнем доходов на душу населения.

Таблица 2 – Сводные показатели сценариев основных параметров социально-экономического развития Вьетнама на период до 2050 г.¹⁸

Показатель	Ожидаемая цена на нефть	Единица измерения	2021-2025	2026-2030	2031-2040	2041-2050
<i>Сценарий низкого роста</i>						
Инвестиции в основной капитал	30-40 долл. США/за барр. нефти	прирост в % г./г., в среднем за период	7,09	6,32	5,63	5,02
Валовый внутренний продукт		прирост в % г./г., в среднем за период	6,32	5,90	5,10	3,96
Индекс потребительских цен		прирост в % г./г., в среднем за период	3,00	3,00	2,50	2,00
Прирост ВНД на душу населения к уровню 2020 г.		прирост в долл. США / чел.	3 187	5 238	8 608	12 734
<i>Сценарий среднего роста</i>						
Инвестиции в основной капитал	40-60 долл. США/за барр. нефти	прирост в % г./г., в среднем за период	8,07	7,29	6,59	5,95
Валовый внутренний продукт		прирост в % г./г., в среднем за период	6,86	6,45	5,67	5,13
Индекс потребительских цен		прирост в % г./г., в среднем за период	3,00	3,00	2,50	2,00
Прирост ВНД на душу населения к уровню 2020 г.		прирост долл. США / чел.	3 182	5 515	9 559	15 817
<i>Сценарий высокого роста</i>						
Инвестиции в основной капитал	60-80 долл. США/за барр. нефти и выше	прирост в % г./г., в среднем за период	8,72	8,00	7,34	6,73
Валовый внутренний продукт		прирост в % г./г., в среднем за период	7,47	7,04	6,11	5,58
Индекс потребительских цен		прирост в % г./г., в среднем за период	3,00	3,00	2,50	2,00
Прирост ВНД на душу населения к уровню 2020 г.		прирост в долл. США / чел.	3 518	6 019	10 301	17 204

¹⁸ Составлено автором на основе данных комитета статистики Социалистической Республики Вьетнам

2.4 Выводы по Главе 2

С использованием документов государственного стратегического планирования проанализированы ретроспективы экономического развития страны, а также определены долгосрочные перспективы развития экономики страны. Проведенное аналитическое исследование позволяет в рамках диссертационного исследования обоснованно подойти к формированию комплекса предложений в части усиления роли ТЭК в обеспечении энергетической безопасности и устойчивого развития экономики.

Установлено, что представленных и общепринятых индикаторов и показателей устойчивого развития отрасли недостаточно для обоснованного формирования обоснованных предложений по повышению устойчивости отрасли с учетом целей государственного стратегического планирования и обеспечения доступности, достаточности и допустимости использования энергетических ресурсов.

Доказана необходимость разработки дополнительных инструментов, индикаторов и предложений по обеспечению устойчивого развития ТЭК Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе с учетом особенностей государственного стратегического планирования и уникальных качеств национальной экономики, а также отраслевой специфики национального топливно-энергетического комплекса ТЭК.

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЭК ВЬЕТНАМА

3.1 Разработка дополнительных индикаторов устойчивого развития ТЭК Вьетнама в долгосрочной перспективе с учетом целей государственного стратегического планирования

Стоит отметить, что в экономической науке часто используется подход, разработанный в организациях системы ООН. Достижение Целей устойчивого развития (ЦУР) измеряется на основе выполнения определенных задач и изменения индикаторов: всего ЦУР состоят из 17 целей, 169 задач и 230 индикаторов [136]. Система мониторинга ЦУР, представленная ООН, позволяет достаточно объективно оценивать прогресс в решении глобальных проблем. Однако многие российские, вьетнамские и зарубежные ученые разработали дополнительные подходы и методики оценки параметров устойчивого развития стран и регионов [74, С. 2].

Однако, большинство специалистов в области устойчивого развития считает, что невозможно создать универсальную методику оценки, так как социально-экономические показатели разных развивающихся стран сильно отличаются, что усложняет сбор данных [22, 92, 95]. Кроме того, проблемой является закрытость статистических данных и их отсутствие во многих странах, а также сложность сопоставления и различные подходы к их сбору. Также следует отметить, что в развитых странах могут возникать проблемы с отсутствием единых стандартов сбора статистической информации и их несогласованностью. Все это отрицательно сказывается на обработке данных и результатах оценки, что мешает проводить полноценное сравнение и рассчитывать параметры устойчивого развития.

Специалисты также отмечают проблемы связанные с трудностями сопоставления статистических данных разных стран, обусловленных различными правилами и подходами. Это приводит к ситуации, когда

страны, демонстрирующие экономический рост, получают более низкие позиции из-за своего негативного воздействия на экологическую среду (например, Китай, Россия, Вьетнам) [15, 32].

В части оценки устойчивости ТЭК тем более не сформировано общепризнанного в экономической науке подхода. В этой связи одной из основных научных задач в данной области может являться определение и обоснования алгоритмов и методик расчета индикаторов или показателей, которые бы определяли и характеризовали параметры устойчивости ТЭК как в ретроспективном и фактическом, так и в долгосрочном прогнозном периодах.

Осуществление мониторинга и контроля достижения целей и задач устойчивого развития, а также, при необходимости, корректировки этих процессов невозможно без использования соответствующих количественных характеристик – индикаторов устойчивого развития. Однако оценка процесса устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Вьетнама на основании только индикаторов, используемых ООН, будет неполной. Кроме того, индикаторы устойчивого развития ООН применимы на глобальном уровне, и не учитывают в полной мере динамику устойчивого развития отраслей экономик отдельных государств с учетом текущих направлений социально-экономической политики и действующей системы государственного стратегического планирования, в том числе – в части энергетической безопасности. В связи с этим, в целях выполнения всесторонней комплексной оценки достижения целей устойчивого развития ТЭК Вьетнама требуется также рассматривать показатели, характеризующие производство энергоресурсов, обеспеченность потребителей энергоресурсами и их доступность, эффективность потребления энергоресурсов. Для этого, в дополнение к индикаторам устойчивого развития ООН, мы предлагаем определить следующие дополнительные индикаторы:

- обеспеченность добычи ископаемых ТЭР запасами;

- обеспеченность первичного потребления энергоресурсов собственным производством;
- электроемкость ВВП.

Для расчета¹⁹ и формирования индикаторов устойчивого развития ТЭК используются следующие алгоритмы.

Расчет индикатора «Обеспеченность добычи ископаемых ТЭР запасами» основывается на фактических и прогнозных данных МЭА и национальной статистики Социалистической Республики Вьетнам о запасах и добыче углеводородов, и осуществляется по следующей формуле для каждого направления ресурсной базы, а также для страны в целом (1):

$$Avail = \frac{Res_{oil} + Res_{gas} + Res_{coal}}{Prod_{oil} + Prod_{gas} + Prod_{coal}}, \quad (1)$$

где *Avail* – обеспеченность добычи ископаемых ТЭР запасами, лет;

Res_{oil} – запасы нефти (включая газовый конденсат), т н.э.;

Res_{gas} – запасы газа, т н.э.;

Res_{coal} – запасы угля, т н.э.;

Prod_{oil} – добыча нефти (включая газовый конденсат), т н.э.;

Prod_{gas} – добыча газа, т н.э.;

Prod_{coal} – добыча угля, т н.э.

Кроме того, текущий уровень обеспеченности ресурсами и динамики их восполнения характеризуется показателями *темпа восполнения запасов* и *обеспеченности запасами*. При этом, в соответствии с международной классификацией PRMS²⁰, запасы нефти и газа подразделяются на следующие категории:

¹⁹ Расчет осуществляется в увязке с индикаторами устойчивого развития на глобальном уровне, разработанными ООН на основании единого массива исходных данных

²⁰ Классификация разработана в 1997 г. Обществом инженеров-нефтяников (Society of Petroleum Engineers, SPE). Стандарты PRMS учитывают не только наличие, но и экономическую эффективность извлечения запасов нефти и газа.

– Доказанные запасы – подтвержденные с высокой степенью достоверности запасы, которые могут быть извлечены с 90%-ой вероятностью с учетом технико-экономических факторов;

– Вероятные запасы – подтвержденные с меньшей степенью достоверности запасы, которые могут быть извлечены с 50%-ой степенью вероятности с учетом технико-экономических факторов;

– Возможные запасы – недоказанные запасы, которые могут быть извлечены с 10%-й степенью вероятности с учетом технико-экономических факторов.

Таким образом, показатель *темпа восполнения запасов* представляет собой соотношение динамики запасов и объема добычи за год t (темп менее 100% свидетельствует о сокращении запасов) и рассчитывается по формуле (2):

$$X_t = \frac{(R_t - R_{t-1}) + P_t}{P_t} * 100, \quad (2)$$

где X_t – темп восполнения запасов энергоресурса за год t ;

R_t – объем запасов энергоресурса на конец года t ;

P_t – объем добычи энергоресурса за год t .

Показатель *обеспеченность запасами* характеризует период времени, на который при текущих объемах добычи хватит имеющихся запасов (по состоянию на конец одного и того же года t), и рассчитывается по формуле (3):

$$Y_t = \frac{R_t}{P_t}, \quad (3)$$

где Y_t – обеспеченность запасами энергоресурса на конец года t ;

R_t – объем запасов энергоресурса на конец года t ;

P_t – объем добычи энергоресурса за год t .

Для СРВ рассчитанные нами показатели темпов восполнения запасов нефти и газа составляют менее 100%, что свидетельствует о неблагоприятной

динамике добычи, а обеспеченность запасами нефти и газа с учетом падения добычи на текущих месторождениях в стране оценивается не более чем в 30-40 лет при сохранении текущих уровней потребления. Если допустить, что все вероятные запасы будут вовлечены в разработку, то запасов нефти в Социалистической Республике Вьетнам хватит на 58 лет, газа – на 74 года, угля – на 69 лет (Приложение Б). По этой причине целесообразным стратегическим решением для долгосрочного развития ТЭК СРВ представляется начало пред-инвестиционных исследований по строительству газопроводов из зарубежных стран, приемных терминалов СПГ в СРВ, точечного развития ВИЭ и возвращения к серьезному рассмотрению проектов строительства АЭС [38]. Во всех этих отраслях ключевыми компетенциями обладают российские компании – такие, как ПАО «Газпром» (в части развития газотранспортной инфраструктуры и СПГ), ПАО «Росатом» (в части развития ВИЭ и АЭС). Таким образом, возможности сотрудничества российских и вьетнамских компаний в ТЭК остаются очень широкими, и, как и более чем 40 лет назад сотрудничество с СССР заложило фундамент для эффективного развития вьетнамской экономики в 1990-2000 гг., так и сегодня сотрудничество с Российской Федерацией сможет способствовать дальнейшему успешному экономическому развитию Вьетнама в долгосрочной перспективе [88].

Расчет индикатора «Обеспеченность первичного потребления энергоресурсов собственным производством» основывается на фактических и прогнозных данных МЭА и национальной статистики Социалистической Республики Вьетнам о запасах и добыче углеводородов, и осуществляется по следующей формуле для каждого направления развития ресурсной базы, а также для страны в целом (4):

$$TPES_{prov} = \frac{\sum Prod_i}{\sum TPES_i}, \quad (4)$$

где $TPES_{prov}$ – обеспеченность первичного потребления энергоресурсов собственным производством, %;

$Prod_i$ – добыча i -го ископаемого ТЭР, т н.э.;

$TPES_i$ – первичное потребление i -го ископаемого ТЭР, т н.э.

В результате расчетов обеспеченность первичного потребления нефти в Социалистической Республике Вьетнам составляет по состоянию на 2022 г. 39%, обеспеченность первичного потребления природного газа – 100%, обеспеченность первичного потребления угля – 57%, в целом по первичному энергопотреблению – 67%. Результаты расчетов приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Результаты расчета индикатора обеспеченности потребления энергоресурсов собственным производством по состоянию на 2022 г. [134]

ТЭР	Категория	ЭДж	Обеспеченность первичного потребления энергоресурсов собственным производством, %
Уголь	Производство	1,17	57%
	Потребление	2,05	
Газ	Производство	0,28	100%
	Потребление	0,28	
Нефть	Производство	0,40	39%
	Потребление	1,03	
ГЭС и ВИЭ	Производство	1,23	100%
	Потребление	1,23	
Итого	Производство	3,08	67%
	Потребление	4,59	

Расчет индикатора «Электроемкость ВВП» основывается на данных МЭА, Всемирного Банка и национальной статистики Социалистической Республики Вьетнам о потреблении электроэнергии и ВВП по ППС страны соответственно, и осуществляется по следующей формуле для каждого направления развития ресурсной базы, а также для страны в целом (5):

$$ElInt_{GDP (PPP)} = \frac{ElCons_i}{GDP (PPP)}, \quad (5)$$

где $TFC (ElInt)_{GDP (PPP)}$ – электроемкость ВВП, кВт-ч на тыс. долл. по ППС;

TFC_i – потребление электроэнергии, выработанной i -м способом, кВт-ч;

$GDP (PPP)$ – ВВП по ППС, тыс. долл. по ППС.

В результате расчета видно, что электроемкость экономики Социалистической Республики Вьетнам увеличилась с 1990 г. по 2021 г. в 4 раза, до 0,24 кВт-ч на тыс. долл. по ППС, однако в 2022 г. несколько снизилась (Рисунок 18). Показатель электроемкости ВВП косвенно характеризует уровень энергоэффективности экономики страны или отдельных ее отраслей. Увеличение уровня электроемкости экономики свидетельствует о развитии индустриализации и электрификации, сокращении трудоемкости в производстве добавленной стоимости. В то же время, слишком высокая электроемкость экономики (более 0,5) может указывать на высокую цену электроэнергии, низкую энергоэффективность или большой объем затрат на преобразование электроэнергии в единицу добавленной стоимости.

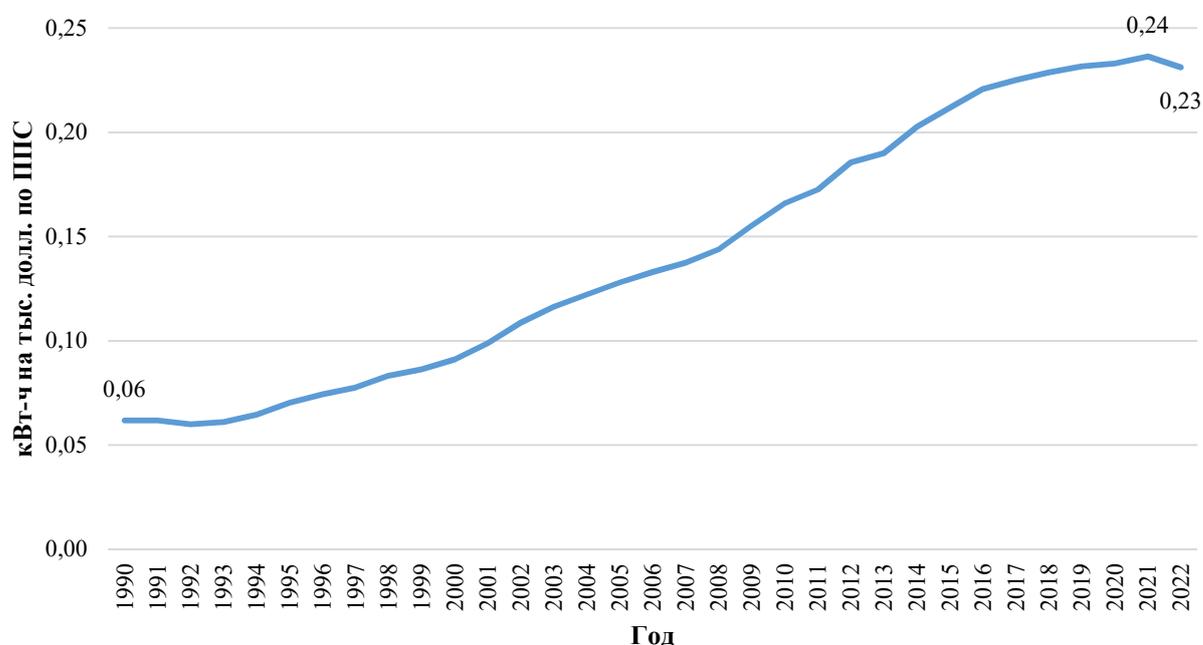


Рисунок 18 – Динамика показателя электроемкости ВВП Социалистической Республики Вьетнам в 1990-2022 гг. [134, 149]

Полагаем целесообразным закрепить данные индикаторы и предлагаемую методику их расчета в документах государственного стратегического планирования Социалистической Республики Вьетнам в части устойчивого развития топливно-энергетического комплекса и осуществлять их расчет и оценку как для фактического периода, так и в форме долгосрочного прогноза. Однако выполнение расчетов для широкого временного горизонта, в том числе для прогнозного периода, полагаем целесообразным в том случае, если данные предложения будут приняты и одобрены в рамках практики государственного или корпоративного управления в соответствующих ведомствах или компаниях Социалистической Республики Вьетнам.

3.2 Энергетическая безопасность СРВ как условие обеспечения устойчивого развития экономики страны

Комплексная оценка состояния энергетической безопасности проводится во многих государствах, как импортерах, так и экспортерах энергоресурсов, а также в ряде международных организаций. При этом в зависимости от обеспеченности энергетическими ресурсами различаются как общие положения в части концепции энергетической безопасности, так и перечень индикаторов (или индексов) оценки состояния энергетической безопасности. В частности, для импортеров энергоресурсов основным показателем энергетической безопасности является надежность поставок из-за рубежа. Для экспортёров энергоресурсов же, напротив, ключевое значение имеет устойчивость спроса и надежность отгрузок на внешние рынки (экспортных контрактов).

До 1970-х общая концепция энергетической безопасности представляла собой наличие или доступ к достаточному для функционирования экономики количеству энергоресурсов, главным образом, нефти. После двух нефтяных кризисов развитые страны начали разрабатывать вопросы энергетической

безопасности на законодательном уровне, включая вопросы энергоэффективности, диверсификации поставок, создания резервов и точечного инвестирования [103]. В ответ на нефтяное эмбарго 1973 г. в следующем году развитыми странами было создано Международное энергетическое агентство (МЭА), а концепция энергетической безопасности получила новое измерение: в него была добавлена ценовая составляющая, а затем экологическая и социальная составляющие.

Большая часть входящих в МЭА стран являются, в первую очередь, потребителями и импортерами энергоресурсов (исключения – Австралия, Канада, Мексика, Норвегия). В этой связи концепт энергобезопасности здесь опирается, прежде всего, на надежность поставок энергоресурсов. В соответствии с определением МЭА, энергетическая безопасность – это непрерывно сохраняющаяся доступность энергоносителей по конкурентоспособным и оправданным ценам с учетом экологических соображений.

Основным методом анализа энергетической безопасности МЭА является созданная в 2011 г. Модель краткосрочной энергетической безопасности (MOSES), которая оценивает и сравнивает уровень энергетической безопасности стран-членов МЭА. Данная оценка базируется на наборе количественных индикаторов, которые отражают как риски перебоев в поставках (внешние и внутренние), так и устойчивость энергосистемы к этим нарушениям (внешним и внутренним). Соответственно, по каждому энергоресурсу используются несколько индикаторов. Ниже приведены показатели для оценки энергетической безопасности по нефти, нефтепродуктам и природному газу (Таблица 4).

В итоге по каждой стране на основании оценки по рискам и степени устойчивости строятся профили энергетической безопасности, после чего страны группируются. В результате данного анализа в дальнейшем даются рекомендации отдельным членам МЭА по повышению степени устойчивости или снижению конкретного риска. Однако данная модель изначально не

учитывала и не создавалась для развивающихся стран Азии, и показатели по Вьетнаму в ее рамках не рассматриваются.

Таблица 4 – Индикаторы оценки энергетической безопасности в рамках модели MOSES МЭА [119].

Ресурс	Измерение		Индикатор
Нефть	Внешний	Риск	Зависимость от нетто-импорта
		Степень устойчивости	Политическая стабильность поставщиков
	Внутренний	Риск	Число точек входа
			Число поставщиков
		Степень устойчивости	Доля шельфовой добычи
			Волатильность добычи
Нефте-продукты	Внешний	Риск	Зависимость от нетто-импорта
		Степень устойчивости	Число точек входа
	Внутренний	Риск	Число поставщиков
			Число НПЗ
		Степень устойчивости	Гибкость перерабатывающей инфраструктуры (индекс Нельсона)
			Средний уровень запасов
Газ	Внешний	Риск	Зависимость от нетто-импорта
		Степень устойчивости	Политическая стабильность поставщиков
	Внутренний	Риск	Число точек входа
			Число поставщиков
		Степень устойчивости	Доля шельфовой добычи
			Суточная мощность отбора из ПХГ и СПГ-хранилищ
Газоемкость			

Мировой энергетический совет (МИРЭС) определяет энергетическую безопасность как способность страны обеспечивать текущий и будущий спрос на энергию, противостоять и быстро восстанавливаться после системных потрясений, минимизируя проблемы с поставками. МИРЭС и американская консалтинговая компания "Оливер Виман" сотрудничают в разработке концепции "энергетической трилеммы", которая определяет три основных аспекта развития глобальной энергетики: энергетическую безопасность, энергетическое равенство (гарантированный доступ к энергии для всех) и экологическую устойчивость. В качестве дополнительного аспекта рассматриваются "экономические особенности страны",

включающие в себя макроэкономические показатели, характеристики государственного управления и инвестиционный климат страны.

Для оценки способности государства обеспечивать устойчивость энергетики по всем измерениям (включая измерение «особенности страны») используется Индекс энергетической трилеммы²¹, который рассчитывается на основе 32 индикаторов, сгруппированных в 11 категорий в рамках одного из четырех измерений (Таблица 5).

Таблица 5 – Индикаторы Индекса энергетической трилеммы МИРЭС [26]

Индикатор	Категория индикатора
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Разнообразие основных источников энергии	Безопасность поставок и спроса на энергию
Зависимость от импорта	
Разнообразие способов генерации электроэнергии	Устойчивость энергетических систем
Хранение энергии	
Стабильность системы и способность к восстановлению	
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ РАВЕНСТВО	
Доступ к электроэнергии	Доступ к энергии
Доступ к возможности чистого приготовления пищи	
Доступ к «современной» энергии	Доступ к качественной энергии
Цены на электроэнергию	Доступность цен
Цены на бензин и дизельное топливо	
Цены на природный газ	
Доступность электроэнергии для жителей	
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ	
Энергоемкость по конечному использованию энергии	Производительность энергетических ресурсов
Эффективность производства электроэнергии и научно-технических разработок	
Тенденция выбросов CO ₂	Декарбонизация
Низкоуглеродная выработка электроэнергии	
Углеродоёмкость	Выбросы и загрязнение окружающей среды
Загрязнение воздуха PM _{2.5} , среднегодовое	
Загрязнение воздуха PM ₁₀ , среднегодовое	
Выбросы CO ₂ на душу населения	
Выбросы метана на душу населения	
Макроэкономическая стабильность	Макроэкономическая среда
Эффективность государственного управления	Управление
Политическая стабильность	

²¹ WETI – World Energy Trilemma Index

Продолжение таблицы 5.

Верховенство закона	Управление
Качество регулирования	
Чистый приток ПИИ	Стабильность для инвестиций и инноваций
Простота ведения бизнеса	
Простота ведения бизнеса	
Восприятие коррупции	
Эффективность правовой базы при оспаривании нормативных актов	
Защита интеллектуальной собственности	Стабильность для инвестиций и инноваций
Инновационный потенциал	

Индекс рассчитывается для 128 стран, в результате каждой стране присваивается рейтинг от 1 до 128. Индекс публикуется ежегодно. Вьетнам находится на 61-м месте в этом рейтинге, причем по мнению МИРЭС приоритетными направлениями улучшения позиций Вьетнама в части «энергетической трилеммы» является отказ от угольной энергетики. При этом МИРЭС в последние годы не проводился углубленный анализ «энергетической трилеммы» для экономики Вьетнама.

Таким образом, хотя методологии оценки энергетической безопасности в рамках МЭА и МИРЭС является одними из наиболее общепринятых, они характеризуются двумя существенными для наших целей недостатками. Во-первых, эти подходы не учитывают особенностей социально-экономического развития динамичных экономик азиатско-тихоокеанского региона, таких как Вьетнам, поскольку изначально разрабатывались и создавались преимущественно для нужд стран ОЭСР. Во-вторых, практика последних лет показывает, что опыт данных организаций и стран, выработанные ими подходы к энергетической безопасности не являются достаточно эффективными в условиях энергетического кризиса 2021-2022 гг. [126]. На наш взгляд, для Социалистической Республики Вьетнам, как и для любой страны – нетто-импортера топливно-энергетических ресурсов, обобщенные критерии энергетической безопасности МЭА в совокупности с опытом государств ОЭСР, конечно же, во многом применимы, однако необходимо

учитывать выявленные нами особенности социально-экономического развития и ТЭК Вьетнама, его физико-географическое положение и доступность собственных и внешних энергетических ресурсов, уровень партнерства со странами-экспортерами ТЭР – в первую очередь, с Российской Федерацией.

В соответствии с Постановлением Политбюро ЦИК КП Вьетнама [62] обеспечение национальной энергетической безопасности есть фундаментальная задача и в то же время – важная предпосылка социально-экономического развития. Преимущества быстрого и устойчивого, опережающего развития энергетики, тесно связанные с защитой окружающей среды, обеспечением национальной обороны, безопасности, осуществлением прогресса и социальной справедливости, имеют чрезвычайно большое значение. Основными стратегическими целями обеспечения энергетической безопасности и развития энергетики Вьетнама в долгосрочной перспективе являются:

- устойчивые гарантии государственной энергетической безопасности; исчерпывающее, стабильное, высококачественное энергообеспечение по разумным ценам, способствующее быстрому и устойчивому социально-экономическому развитию, обеспечению национальной обороны и безопасности, повышению уровня жизни народа, вносящее также вклад в защиту окружающей среды;

- развитие энергетики за счёт гармоничного роста её отраслей при наличии укомплектованной и рациональной инфраструктуры, соответствующей прогрессивному уровню региона АСЕАН.

- создание конкурентного, прозрачного, эффективного рынка энергетики, соответствующего имеющему социалистическую ориентацию рыночному укладу экономики. Эффективная разработка и использование отечественных природных энергоресурсов в сочетании с разумным экспортом и импортом энергии. Тщательное осуществление экономии и эффективного использования энергии.

– активное производство ряда основных видов оборудования во всех отраслях энергетики. Обновление, строительство электросетей, прогрессивное, современное распределение электроэнергии.

Необходимо отметить, что в руководящих стратегических документах страны особо подчеркивается необходимость именно устойчивого развития энергетики наравне с обеспечением энергетической безопасности. При этом руководящие документы предоставляют конкретизацию стратегических задач и предложений по отдельным секторам ТЭК. Анализ данных документов позволил установить следующее.

В нефтегазовой отрасли предлагается стимулировать изыскательскую работу, геологическую разведку с целью наращивания запасов нефти и газа, а также их добычи на всех потенциальных участках – глубоководных и шельфовых, что связано с задачами защиты государственного суверенитета на море. Повысить коэффициент добычи, полностью исчерпать малые, забытые и приграничные месторождения. Преимущественно инвестировать в техническую инфраструктуру, обслуживающую импорт и потребление природного сжиженного природного газа, а также продолжать привлечение инвестиций в нефтеперерабатывающую отрасль, придерживаясь курса на глубокую переработку, повышение качества нефтепродуктов.

В части добычи угля и угольной тепло- и электроэнергетики предлагается заново разработать стратегию развития угольной отрасли, привязанную к задаче обеспечения стабильности долгосрочного импорта угля. В документах предлагается также сформировать стратегический резерв угля, отвечающий всем производственным потребностям, в особенности – потребностям производства электроэнергии. В документах указана необходимость расширять изыскания, разведку, повышать качество оценки существующих запасов и природных месторождений. Стимулировать отечественные угольные разработки на основе обеспечения безопасности, эффективности и экономии ресурсов. Срочно приступить к изучению

технологий, пригодных для разработок в районе угольного бассейна Красной Реки. В угольной отрасли предлагается:

- повысить показатели добычи чистого угля в забое;
- как можно скорее развернуть работы по строительству системы крупномасштабных портов, хранилищ угля и перевалочных узлов;
- наращивать механизацию, модернизацию оборудования для просеивания, сортировки и добычи угля;
- проведя тщательное исследование, оценить спрос, разработать план и оптимизировать способы стабильных поставок угля на теплоэлектростанции, сообразуясь с рыночными механизмами.

В части ВИЭ предлагается:

- разработать механизмы и политику прорывного характера, дабы инициировать и стимулировать усиленное развитие возобновляемых источников энергии с целью максимально заменить источники энергии ископаемой;
- преимущественно использовать энергию ветра и солнца для выработки электричества;
- привлекать инвестиции в строительство электростанций, использующих городской мусор, биомассу и твёрдые отходы, вкупе с защитой окружающей среды и развитием экономики замкнутого цикла;
- формировать и развивать центры возобновляемой энергии в имеющих необходимые условия регионах и местностях;
- как можно скорее организовать исследование, всестороннюю оценку потенциала и разработать курс развития геотермальной энергетики, энергетики морских волн, приливов, отливов и течений;
- развернуть ряд прикладных моделей, осуществить экспериментальную разработку для оценки эффективности энергетической отрасли;

– осуществив технические исследования, разработать несколько экспериментальных производственных проектов и стимулировать использование гидроэнергии, следуя общемировой тенденции [62].

Мы полностью поддерживаем сформулированные в руководящих документах стратегического планирования меры и предложения по обеспечению энергетической безопасности и устойчивого развития Вьетнама.

В целях определения потенциальных возможностей Вьетнама по достижению более высокого уровня показателей устойчивого развития в долгосрочной перспективе, на основе консенсус-анализа прогнозов ведущих мировых энергетических агентств [76], а также задекларированных целей по декарбонизации Социалистической Республики Вьетнам был разработан сценарий декарбонизации, который предусматривает активное замещение топливной генерации возобновляемыми источниками энергии к 2050 г. В таком случае, доля ВИЭ в конечном потреблении энергии может превысить 64%, энергоемкость ВВП сократится до 2,2 МДж, а установленная мощность производства энергии из ВИЭ вырастет до 850,8 Вт на душу населения. Активное развитие ВИЭ во Вьетнаме приведет к существенному сокращению валовых и удельных выбросов CO₂ от сжигания топлива и в промышленности. Однако необходимо принимать во внимание, что реализация данного сценария является предельно капиталоемкой и потребует колоссального объема инвестиций в развитие возобновляемой энергетики и инфраструктуры для нее [36]. По предварительным оценкам, при текущих уровнях капитальных затрат и приведенной стоимости электроэнергии из ВИЭ, потребуется объем инвестиций на уровне 5,5-6,0 трлн долл. США за период до 2050 г., т.е., около 180-200 млрд долл. в год, что немногим меньше номинального ВВП страны в 2020 г. Таким образом, при текущем уровне экономического развития, актуальных макроэкономических условиях и по-прежнему высоких затратах на развитие сектора ВИЭ, реализация сценария декарбонизации представляется нам маловероятной.

При этом На конференции ООН по изменению климата (COP26) в Глазго в ноябре 2021 г. премьер-министр Фам Минь Чин заявил о достижении целей декарбонизации (“net zero”) к 2050 году. За последние несколько лет Вьетнам, действительно, предпринял ряд важных шагов по сокращению выбросов CO₂ в энергетическом секторе [81, 137]. Однако это заявление знаменует собой необходимость серьезного сдвига в развитии экономики, в том числе энергетического сектора. Вьетнамскими аналитиками при активной поддержке датских ученых был подготовлен развернутый аналитический Доклад о перспективах развития энергетики Вьетнама (далее – EOR21) [146].

В EOR21 аналитиками было отмечено, что достижение нулевого уровня выбросов CO₂ к 2050 г. во Вьетнаме представляется вероятным, однако потребует полной перестройки экономической модели и фактически создания нового топливно-энергетического комплекса в стране, чтобы обеспечить 70% и более генерации электроэнергии из возобновляемых источников. Для обеспечения балансовой устойчивости энергосистемы при таком объеме выработки из ВИЭ необходимо активное развитие сетевой инфраструктуры, распределенной генерации и инфраструктуры хранения энергии, что является крайне капиталоемкой задачей. Авторы доклада отмечают, что если указанный сценарий энергоперехода не будет выполнен, то зависимость Вьетнама от импорта ТЭР к 2050 г. возрастет до 70%, что негативно скажется на уровнях цен на энергию для населения [37]. В то же время, авторы доклада настаивают, что реализация программы по достижению нулевого уровня выбросов CO₂ к 2050 г. во Вьетнаме позволит стране добиться независимости от импорта ТЭР, не уточняя при этом, какие страны-производители оборудования и владельцы технологий будут поставщиками необходимых технических решений для реализации данного сценария, а также не упоминают источники финансирования, необходимые для достижения указанных показателей энергосистемы. Между тем, авторы отчета затрудняются дать оценку влияния реализации необходимых

инвестиционных проектов для достижения нулевого уровня выбросов CO₂ к 2050 г. во Вьетнаме на экономику страны, отмечая лишь, что общий уровень затрат на эти мероприятия может составлять от 150 до 550 млрд долл. ежегодно в период до 2050 г., что совпадает с нашими оценками и превышает номинальный ВВП страны. Авторы доклада при этом строго рекомендуют Правительству Социалистической Республики Вьетнам придерживаться обозначенных в документе целей и принципов перехода на ВИЭ, однако в свете представленных экономических оценок, крайне спорного технико-экономического обоснования предлагаемых мер и полного отсутствия учета объективных тенденций социально-экономического развития страны мы не согласны с данными рекомендации и полагаем, что их следует признать нецелесообразными.

3.3 Разработка предложений по достижению параметров устойчивого развития ТЭК Вьетнама в долгосрочной перспективе с учетом целей государственного стратегического планирования

Нами разработана оценка достижений параметров устойчивого развития Вьетнама в части топливно-энергетического комплекса в долгосрочной перспективе. Расчеты выполнены с использованием методики ООН, а также исходных данных для фактического и прогнозного периодов, публикуемых ООН, Всемирным Банком, МЭА и другими международными организациями.

В результате выполненной прогнозной оценки с учетом сформированных сценариев макроэкономического развития и развития ТЭК Вьетнама в долгосрочной перспективе можно ожидать существенного улучшения уровня индикаторов устойчивого развития страны, которая представлена в Таблицах 6-7.

Таблица 6 – Сводный анализ показателей устойчивого развития в сфере ТЭК Вьетнама по сравнению с государствами АТЭС [138, 143].

Показатель	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Доля населения, имеющего доступ к электроэнергии, %	88,0	96,0	97,0	100,0	99,0	100,0	100,0	99,0	99,0
Доля населения, использующего в первую очередь чистое топливо и технологии, %	14,0	32,0	49,0	60,0	61,0	62,0	64,0	65,0	65,0
Доля ВИЭ в конечном потреблении энергии, %	58,0	44,4	34,8	30,7	31,0	32,0	23,5	22,2	21,1
Энергоемкость ВВП по первичному потреблению энергии, МДж на единицу ВВП по ППС, в ценах 2019 г.	5,2	5,3	5,5	5,2	5,2	4,9	4,9	4,7	4,4
Установленная мощность производства электроэнергии на ВИЭ, Вт на душу населения	42,5	52,4	100,2	174,9	186,7	192,5	195,8	254,2	266,9
Выбросы углекислого газа от сжигания топлива, млн т	44,2	79,2	126,7	182,6	193,6	191,2	226,5	290,5	305,0
Выбросы углекислого газа на единицу ВВП, кг CO ₂ на тыс. долл. США в ценах 2019 г.	189,2	242,8	285,8	309,1	308,6	285,4	315,7	370,7	389,3
Выбросы углекислого газа на единицу добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности, кг CO ₂ на тыс. долл. США в ценах 2019 г.	1736,6	1667,6	2565,2	2389,0	2121,0	1893,3	1665,5	1604,0	1523,8
Показатели Вьетнама лучше, чем АТЭС в целом									
Показатели Вьетнама хуже, чем АТЭС в целом									
Показатели Вьетнама и АТЭС в целом несопоставимы (валовые)									

Таблица 7 – Сценарная оценка показателей устойчивого развития ТЭК Вьетнама в долгосрочной перспективе [138, 143].

Показатель	Сценарий низкого роста			Сценарий среднего роста			Сценарий высокого роста			Сценарий декарбонизации		
	2025	2035	2050	2025	2035	2050	2025	2035	2050	2025	2035	2050
Доля населения, имеющего доступ к электроэнергии, %	99,0	99,0	99,0	99,0	99,5	100,0	99,5	100,0	100,0	99,5	100,0	100,0
Доля населения, использующего в первую очередь чистое топливо и технологии, %	68,4	73,6	81,5	71,4	85,6	89,5	76,4	93,6	97,5	85,3	98,2	100,0
Доля ВИЭ в конечном потреблении энергии, %	19,9	21,9	25,2	22,5	26,3	30,5	27,0	30,2	35,6	32,4	42,8	64,1
Энергоемкость ВВП по первичному потреблению энергии, МДж на единицу ВВП по ППС, в ценах 2019 г.	4,7	4,3	3,8	4,2	4,0	3,0	3,9	3,4	2,7	3,7	3,1	2,2
Установленная мощность производства электроэнергии на ВИЭ, Вт на душу населения	269,5	353,4	456,1	294,5	408,4	579,1	310,0	432,1	592,9	357,9	514,1	850,8
Выбросы углекислого газа от сжигания топлива, млн т	312,5	434,8	618,3	309,0	391,6	466,2	302,0	334,5	360,5	282,2	224,4	175,0
Выбросы углекислого газа на единицу ВВП, кг CO ₂ на тыс. долл. США в ценах 2019 г.	386,3	469,9	595,2	384,0	440,4	491,3	379,2	401,4	419,2	365,7	326,2	292,5
Выбросы углекислого газа на единицу добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности, кг CO ₂ на тыс. долл. США в ценах 2019 г.	1747,0	1549,0	1251,8	1352,7	1418,9	1348,1	1264,0	1111,4	1069,3	1296,0	1089,6	1069,6

Разработанные сценарии низкого роста, среднего роста и высокого роста соответствуют макроэкономическим сценариям, определенным государственными документами стратегического планирования Социалистической Республики Вьетнам и рассмотренными в рамках раздела 2.3 данной работы.

В сценарии низкого роста ожидается достаточно медленное улучшение большинства показателей устойчивого развития в ТЭК. К 2050 г. доля населения, использующего чистое топливо и технологии, не превысит 81,5%, доля ВИЭ в потреблении энергии ожидается около 25%, энергоемкость ВВП будет снижаться медленными темпами. Данные показатели характеризуются более интенсивной положительной динамикой в среднем и высоком сценариях. Доля населения, использующего чистое топливо и технологии может в высоком сценарии достигнуть 97,5%, доля ВИЭ в конечном потреблении энергии – превысить 35%. Таким образом, успешное экономическое развитие Вьетнама в долгосрочной перспективе будет способствовать также и улучшению индикаторов устойчивого развития.

Выбросы углекислого газа от сжигания топлива при этом продолжат рост во всех сценариях и составят 360,5-618,3 млн т CO₂ в год к 2050 г., поскольку сформированная макроэкономическая стратегия Вьетнама основывается на продолжении использования преимущественно ископаемого топлива, а интересы экономического развития и повышения уровня жизни населения являются приоритетными. При этом Вьетнам, как и Китай, не прогнозирует достижения углеродной нейтральности ранее, чем в период после 2060 г., что связано с объективными потребностями экономики и стратегией развития ТЭК страны.

Однако полагаем, что, с учетом проведенного нами исследования, целесообразно расширить и дополнить перечисленные меры пунктами следующего содержания:

Во-первых, с учетом низкого уровня диверсификации ТЭБ Вьетнама, признавая растущую зависимость страны от импорта энергоресурсов считаем

необходимым включить в число стратегических задач развития энергетики и обеспечения энергетической безопасности создание национальной атомной энергетической отрасли. Строительство атомной электростанции во Вьетнаме позволит добиться существенной диверсификации ТЭБ между углем, природным газом и ВИЭ, значительно сократить зависимость от импорта ТЭР и обеспечить задел для дальнейшей индустриализации и экономического роста. Вероятно, наиболее перспективным направлением сотрудничества в данной области будет сотрудничество с Российской Федерацией.

Во-вторых, в целях повышения объема предложения природного газа во Вьетнаме предлагаем проработать вопрос о начале прединвестиционных исследований вариантов поставок российского СПГ в Социалистическую Республику Вьетнам. Необходимо проработать вопросы по развитию мощностей СПГ-терминалов во Вьетнаме, что повысит доступность природного газа для вьетнамских потребителей, а также укрепит связи в топливно-энергетическом комплексе между Вьетнамом и Российской Федерацией.

В-третьих, полагаем целесообразным ограничить предельную долю ВИЭ в общем объеме установленных мощностей по производству электроэнергии в стране на уровне не выше 30%. Практика и опыт многих стран мира подтверждают, что при избыточно высокой доле ВИЭ в производстве электроэнергии возникают сложности с балансировкой энергосистемы и обеспечением надежности поставок электроэнергии, особенно в периоды высокого и пикового энергопотребления при неблагоприятных для ВИЭ погодных условиях.

В-четвертых, предлагаем рассмотреть вопрос о создании свободной или особой экономической зоны с участием РФ²² на территории одного из портовых комплексов Вьетнама с целью организации участия в этой зоне совместных предприятий вьетнамских и иностранных компаний (в том числе

²² По примеру ЗСТ, созданной между ЕАЭС и Египтом [79].

– российских) с предоставлением особых условий ведения экономической деятельности для компаний топливно-энергетического сектора. На территории портовой экономической зоны возможно строительство дополнительных терминалов по приему энергетических грузов: угля, нефти и нефтепродуктов, а также – сжиженного природного газа.

Полагаем, что для Вьетнама, как и для многих других стран Евразии и АТР, возможно объединение концептов энергетической безопасности и устойчивого развития – в том понимании устойчивого развития ТЭК, которое было сформулировано нами в рамках настоящего исследования. По нашему мнению, реализация целей устойчивого развития в понимании ООН (в т.ч. целей, связанных с декарбонизацией и развитием ВИЭ) не должна препятствовать и противоречить целям и задачам обеспечения энергетической безопасности Вьетнама, в первую очередь в развитии собственных мощностей ТЭР и генерации электроэнергии, а также формирования устойчивых каналов импортных поставок энергоресурсов [35].

Кроме того, полагаем, что для экономико-математической оценки достижения параметров устойчивого развития Вьетнама в части топливно-энергетического комплекса в долгосрочной перспективе может быть предложена модель на основе логистического уравнения Ферхюльста. Изначально данное уравнение применялось в экологии и демографии при изучении динамики численности популяции видов животных или численности населения, позволяя установить связь между численностью, скоростью изменения численности и параметрами окружающей среды, в первую очередь – доступностью ресурсов (пищевых, территориальных, и других).

Мы полагаем, что данная математическая модель может быть адаптирована для целей экономико-математического моделирования процессов устойчивого развития в его понимании ООН, поскольку устойчивое развитие подразумевает взаимосвязь экономических, социальных

и экологических аспектов процесса развития и сопряженными с ними ограничениями в соответствии с теорией пределов роста [28]. Лимитирующими факторами являются ограниченность природных ресурсов, пропускная мощность существующей инфраструктуры, технологические потери при производстве, транспортировке и потреблении энергоресурсов, а также воздействие на окружающую среду выше предельно допустимого уровня (наступления техногенных катастроф, разрушения биосферы, изменения климата). Функция имеет вид S-образной кривой, где в ситуации достаточного объема ресурсов (пока $EC(t)$ значительно меньше K), рост функции близок к экспоненциальному. Аналогично, при исчерпании ресурсов ($t \rightarrow \infty$) разность $(K-EC(t))$ экспоненциально убывает с таким же показателем.

В общем виде уравнение Ферхюльста выглядит следующим образом (6):

$$\frac{dEC}{dt} = rEC \left(1 - \frac{EC}{K}\right), \quad (6)$$

где $\frac{dEC}{dt}$ – прирост использования энергоресурсов во времени;

r – параметр, характеризующий рост использования энергоресурсов в результате роста экономики;

EC – объем использования энергоресурсов;

K – поддерживающая ёмкость среды (то есть, максимально возможный объем энергопотребления) (8).

Исходя из данного уравнения объем энергопотребления с учетом вышеупомянутых ограничений принимает следующий вид (7):

$$EC(t) = \frac{K \times EC_0 \times e^{r \times t}}{K + EC_0 \times (e^{r \times t} - 1)}, \quad (7)$$

где:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} EC(t) = K, \quad (8)$$

При этом поддерживающая ёмкость среды (K) является динамическим показателем, изменяющимся во времени. На его величину положительно влияют повышение устойчивости производства энергоресурсов и снижение потерь на всех стадиях жизненного цикла производства и использования энергоресурсов. Отрицательный эффект на поддерживающую ёмкость среды оказывает негативное влияние ТЭК на окружающую среду в результате использования энергоресурсов. Расширение доступности энергоресурсов для потребителей может иметь как положительное, так и отрицательное воздействие. Графическое отображение кривой представлено на Рисунке 19.

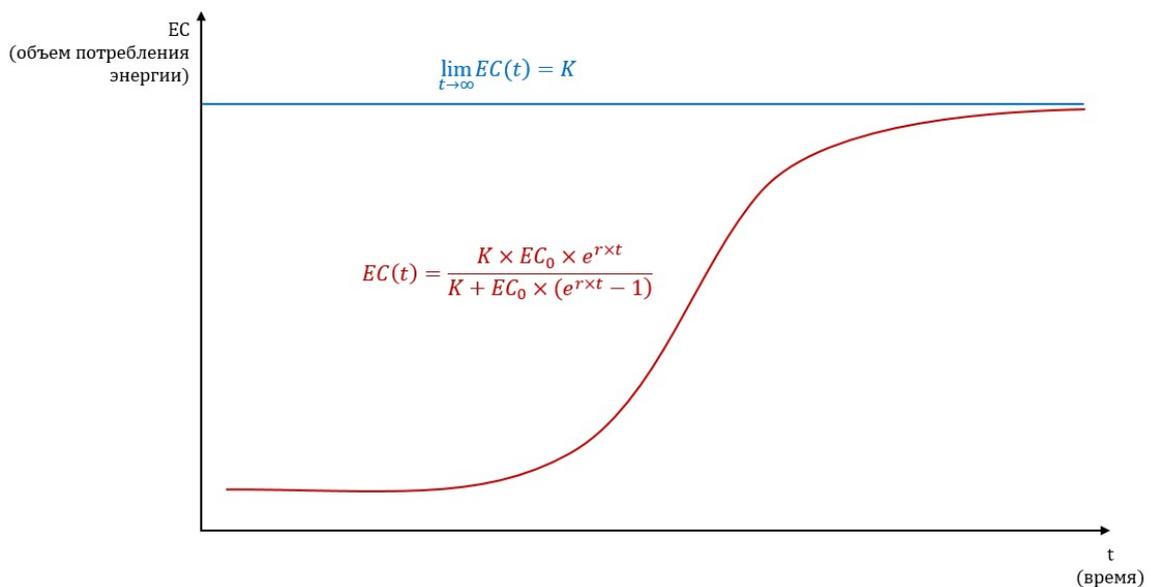


Рисунок 19 – Общий графический вид рассматриваемой функции на основе уравнения Ферхюльста

В заключении данной главы исследования необходимо отметить, что мы полагаем целесообразным продолжение научно-исследовательской деятельности в данном направлении на уровне научно-исследовательских организаций и компаний топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам и Российской Федерации с целью выполнения более глубокого экономико-математического моделирования с использованием предложенных дополнительных индикаторов, с учетом сформированных предложений и предложенного подхода. Полагаем, что дальнейшее практическое применение положений настоящего исследования

позволит выработать более оптимальную стратегию Социалистической Республики Вьетнам для достижения устойчивого развития энергетики, которая будет способствовать поддержанию темпов увеличения энергопотребления, соответствующее темпам увеличения поддерживающей ёмкости среды, что обеспечит баланс экономических, социальных и экологических аспектов развития. С точки зрения политики объектами воздействия являются факторы, оказывающие влияние на величину ёмкости среды (K). Таким образом, цели устойчивого развития в области ТЭК во Вьетнаме могут быть достигнуты при выполнении критериев, которые, в свою очередь, определяются набором связанных с ними показателей, рассмотренных в данном исследовании.

3.4 Выводы по Главе 3

Доказано, что достижение энергетической безопасности является важнейшим условием обеспечения устойчивого развития ТЭК. Обобщены индикаторы оценки энергетической безопасности и индекса энергетической трилеммы для условий устойчивого функционирования ТЭК Социалистической Республики Вьетнам.

Предложены дополнительные индикаторы устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам с учетом целей, обозначенных в документах государственного стратегического планирования и обеспечения энергетической безопасности страны

Разработаны сценарии устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе и выполнена сводная оценка фактических и прогнозных уровней индикаторов устойчивого развития ТЭК Социалистической Республики Вьетнам.

Обоснована целесообразность использования логистической модели Ферхюльста для целей экономико-математического моделирования

процессов устойчивого развития в топливно-энергетическом комплексе, что будет способствовать поддержанию темпов увеличения энергопотребления, соответствующее темпам увеличения поддерживающей ёмкости среды, что обеспечит баланс экономических, социальных и экологических аспектов развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам выполненного диссертационного исследования можно сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Понятия «устойчивости экономики» и «устойчивости топливно-энергетического комплекса» до настоящего времени не получили твердого закрепления в научной практике. При этом концепция устойчивого развития, сложившаяся в экономической науке к настоящему времени, базируется преимущественно на документах и решениях организаций системы ООН, поддержанных большинством стран мира и направлена на разрешение наиболее острых глобальных проблем человечества путем достижения определенных ООН Целей устойчивого развития. Однако она не учитывает в полной мере особенности отдельных отраслей экономики и промышленности, в частности, топливно-энергетического комплекса. Для целей настоящего исследования и для расширения научного представления об устойчивости экономики, устойчивости топливно-энергетического комплекса и устойчивом развитии были сформулированы авторские определения данных понятий.

2. Проведенный анализ социально-экономического развития Вьетнама показал, что политика индустриализации и реформ, проводимая руководством страны с 1980-х гг. еще не завершена, многие отрасли экономики страны показывают значительный рост. Вьетнам – один из мировых лидеров по снижению уровня бедности и темпам экономического роста, находится на 21-м месте в мире по уровню ВВП по паритету покупательной способности. Все достигнутые успехи экономического развития станут предпосылкой для достижения Вьетнамом высоких темпов экономического в последующие годы, однако для дальнейшего качественного и количественного экономического роста Вьетнама необходимо обеспечить устойчивое развитие ТЭК и энергетическую безопасность страны в стратегической перспективе.

3. Вьетнам обладает значительными запасами углеводородов, угля и гидроэнергетических ресурсов, которые играют важную роль в энергетическом балансе страны. Однако, этот баланс сильно зависит от угля, что требует проведения системных реформ для обеспечения энергетической безопасности и устойчивого развития. В свете инициатив по защите окружающей среды и стремления к снижению изменений климата, энергетическая стратегия Вьетнама должна соответствовать международным обязательствам. Однако, несмотря на это, собственные запасы энергоресурсов Вьетнама сокращаются вместе с ростом энергопотребления в стране. В долгосрочной перспективе, это создает угрозы для энергетической стабильности и устойчивого развития страны. Данные выводы подтверждаются расчетами предложенных автором дополнительных индикаторов устойчивого развития: обеспеченность добычи ископаемых ТЭР запасами; обеспеченность первичного потребления энергоресурсов собственным производством и электроемкость ВВП. В частности, рассчитанные показатели темпов восполнения запасов нефти и газа составляют менее 100%, что свидетельствует о неблагоприятной динамике добычи, а обеспеченность запасами нефти и газа с учетом падения добычи на текущих месторождениях в стране оценивается не более, чем в 30-40 лет при сохранении текущих уровней потребления. Кроме того, обеспеченность первичного потребления нефти в Социалистической Республике Вьетнам составляет по состоянию на 2022 г. 39%, обеспеченность первичного потребления природного газа – 100%, обеспеченность первичного потребления угля – 57%, в целом по первичному энергопотреблению – 67%. При этом уровень электроемкости экономики Социалистической Республики Вьетнам замедляет свой рост. Необходимо, таким образом, проработать долгосрочные меры не только в области диверсификации энергетического баланса страны, но и в части обеспечения энергетической самодостаточности и независимости от импорта ТЭР в долгосрочной перспективе.

4. Укрепление роли ТЭК, повышение надежности энергоснабжения является одним из основных условий достижения сбалансированного и устойчивого развития экономики Социалистической Республики Вьетнам. Учитывая объективные вызовы и имеющиеся возможности ТЭК Вьетнама, сформулирован ряд ключевых предложений по его развитию. В частности, в части нефтяной отрасли необходимо способствовать замедлению сокращения добычи нефти в стране для снижения риска дефицита нефтяного сырья и поддержания поступлений в государственный бюджет. В то же время, увеличение спроса на энергию наряду с сокращением добычи нефти в стране и мире в ближайшей перспективе приведёт к необходимому замещению и компенсации новыми потенциальными ТЭР, с целью удовлетворить потребности экономики Вьетнама. В части газовой отрасли также целесообразно начать пред-инвестиционные исследования в области проектов поставки российского СПГ во Вьетнам. Кроме того, необходимо рассмотреть вопрос о создании свободной или особой экономической зоны на территории одного из портовых комплексов Вьетнама с целью организации участия в этой зоне совместных предприятий вьетнамских и иностранных компаний (в том числе – российских) с предоставлением особых условий ведения экономической деятельности для компаний топливно-энергетического сектора.

5. В ряде документов государственного стратегического планирования для устойчивого развития топливно-энергетического комплекса отмечается, что основными перспективными ВИЭ для Вьетнама будут солнечные и ветровые электростанции. Солнечная энергетика действительно имеет высокий потенциал развития благодаря благоприятному географическому положению Вьетнама и оптимальным для солнечных батарей условиям интенсивности солнечного излучения и количества солнечных часов (до 3000 в год). Аналогичным образом, Вьетнам, находящийся в регионе Юго-Восточной Азии с тропическим влажным муссонным климатом, имеющий береговую линию протяжённостью 3000 км и территориальные воды

площадью в три раза больше материковой части страны, имеет большой потенциал в области ветровой энергетики – в первую очередь, береговых и шельфовых ветрогенерирующих установок. Однако, полагаем целесообразным заложить в стратегические документы ограничение на предельную долю ВИЭ в установленной мощности электрогенерации на уровне 30% для обеспечения устойчивости и балансировки энергосистемы.

Кроме того, полагаем, что одним из наиболее перспективных направлений долгосрочного развития энергетики Вьетнама является атомная отрасль. По нашему мнению, учитывая технологический прогресс, достигнутый в данной отрасли за последние годы, данное направление вновь приобретает высокую актуальность для страны, особенно в случае расширения сотрудничества с российским концерном «Росатом». Наиболее перспективным является создание на территории Вьетнама АЭС на основе новейших технологий и решений в области замкнутого ядерного топливного цикла, атомных реакторов малой мощности, а также плавучих атомных электростанций, которые в настоящее время уже действуют либо активно реализуются в России.

6. Разработанная совокупность подходов и методов стратегического планирования, а также выполненный сводный анализ показателей устойчивого развития в сфере ТЭК Вьетнама по сравнению с государствами АТЭС позволяет сделать вывод, что среди государств региона (государств АТЭС) Вьетнам занимает преимущественно выигрышную позицию, и в последние годы в данной области был достигнут значительный прогресс. В результате выполненной прогнозной оценки на основе сформированных сценариев макроэкономического развития страны и развития её ТЭК в долгосрочной перспективе можно ожидать существенного улучшения уровня показателей устойчивого развития страны к 2035 и к 2050 гг., при том, что действующая экономическая модель Вьетнама предусматривает безусловный приоритет целей экономического развития и целей по повышению уровня жизни населения. Однако достижение Вьетнамом ускоренной

декарбонизации к 2050 г., что предлагается зарубежными консультантами (в частности, МЭА и рядом европейских агентств), потребовало бы колоссальных капитальных вложений в сектор ВИЭ и представляется маловероятным. Мы предлагаем продолжить дальнейшую научно-практическую работу в области экономико-математического моделирования параметров устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам на основе сочетания известных и действующих подходов и методов (индикаторы устойчивого развития ООН, показатели индекса «энергетической трилеммы» и другие) с предлагаемыми автором дополнительными индикаторами и подходом на основе логистического уравнения. Полагаем, что дальнейшее практическое применение положений настоящего исследования позволит выработать более оптимальную стратегию Социалистической Республики Вьетнам для достижения устойчивого развития энергетики, которая будет способствовать поддержанию темпов увеличения энергопотребления, соответствующее темпам увеличения поддерживающей ёмкости среды, что обеспечит баланс экономических, социальных и экологических аспектов развития.

Научные результаты диссертационной работы дополняют теоретико-методическую базу исследований в области устойчивого развития топливно-энергетического комплекса. Практическая значимость подчеркивает целесообразность использования разработанных научных подходов для совершенствования систем стратегического планирования промышленных систем в энергетическом секторе и, в частности, для целей и задач обеспечения устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе.

В перспективе исследование может получить продолжение при более подробном рассмотрении технико-экономических аспектов повышения эффективности и устойчивости функционирования топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам в долгосрочной перспективе, учитывая выявленные в настоящем диссертационном

исследовании угрозы и вызовы. В частности, большое значение для нефтегазодобывающей промышленности Социалистической Республики Вьетнам имеют возможности развития экономически привлекательных технологий повышения нефтеотдачи пластов, поддержания добычи на истощенных месторождениях; в электроэнергетике - вопросы балансировки энергосистемы с учетом НВИЭ и перспектив развития атомной отрасли на фоне продолжающейся электрификации, а также перспективы газификации населения. Обозначенный круг исследовательских задач непосредственно связан с долгосрочным обеспечением устойчивого развития ТЭК страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аткиссон, А. Как устойчивое развитие может изменить мир / А. Аткиссон. – М.: Издательство: БИНОМ, 2012. – 456 с.
2. Белошицкий, А.В. Экономическая устойчивость нефтесервисной компании на основе построения адаптивных бизнес-моделей : д-ра эк. Наук / А.В. Белошицкий. – Апатиты, 2022. – 330 с.
3. Бизнес во Вьетнаме. [Электронный ресурс] URL: <http://vietnamnews.ru/smallbiz> (дата обращения: 02.05.2023)
4. Бобылев, С.Н. Устойчивое развитие в интересах будущих поколений: экономические приоритеты / С.Н. Бобылев // Мир новой экономики. – 2017. – № 3. – С. 90-96.
5. Богданов, А.А. Тактология. Всеобщая организационная наука / А.А. Богданов. – М.: Финансы, 2003 – 496 с.
6. Буренина, И.В. Перспективы стратегического планирования деятельности нефтесервисных предприятий / И.В. Буренина, Т.Р. Гайнуллин // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2020. – № 6(156). – С. 72-76. – DOI 10.34773/EU.2020.6.15.
7. Вальд, А. Последовательный анализ / А. Вальд. – М.: Физматгиз. 1960 – 328 с.
8. Вальрас, Л. Элементы чистой политической экономии / Л. Вальрас. – М.: Изограф, 2000 – 448 с.
9. Вернадский, В.И. Философские мысли натуралиста / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1988. – 520с.
10. Ветрова, Е.Н. Трансформация промышленного развития на современном этапе развития экономики / Е.Н. Ветрова, Л.В. Лапочкина // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2016. – № 3(245). – С. 38-47.
11. Галеева, А. Р. Истинные сбережения как индикатор оценки устойчивого развития региона / А.Р. Галеева, О.В. Газизова // Вестник

Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16. – № 23. – С. 258-261.

12. Гумилев, Л.Н. Этногенез и биосфера Земли / Л.Н. Гумилев. – М.: Рольф. 2001. – 560 с.

13. Данилов-Данильян, В.И. Экологический вызов и устойчивое развитие / В.И. Данилов-Данильян, К.С. Лосев. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 215 с.

14. Дебрё, Ж. Теория ценности: аксиоматический анализ экономического равновесия / Ж. Дебрё. – М.: Издательство Дело. 2018 – 240 с.

15. Еделев, А. В. Подход к исследованию проблем устойчивого развития энергетики Вьетнама и его энергетической безопасности / А.В. Еделев, Н.И. Пяткова, И.А. Сидоров, Ван Бинь Доан, Хоай Нам Нгуен // Научный вестник НГТУ. – 2016. – т. 65. – № 4. – С. 175–193

16. Жангирова, Р.Н. Актуальные вопросы и перспективные направления устойчивого развития экономики / Р.Н. Жангирова // Актуальные вопросы современной экономики. – 2020. – №5. – С. 776-781.

17. Зайцева, А.С. Вьетнам в XXI веке: развитие институтов научно-технической и инновационной политики / А.С. Зайцева. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hse.ru/data/2013/06/05/1285045336/5-Zayceva-44-57.pdf> (дата обращения: 04.08.2023)

18. Зенкина, Е.В. Современные подходы к оценке устойчивого развития стран / Е.В. Зенкина // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2021. – № 2. – С. 111-125.

19. История стран Юго-Восточной Азии. [Электронный ресурс]. – URL: <http://armycarus.do.am/forum/11-204-1> (дата обращения: 21.09.2023)

20. Квасов, И.А. Цифровизация как глобально-стратегический фактор управления устойчивым развитием социально-экономической системы / И.А. Квасов // Вестник ИЭАУ. – 2017. – №18. – С. 16.

21. Колотое, В.Н. Вьетнам успешно совмещает социализм и капитализм / В.Н. Колотое. [Электронный ресурс]. – URL: <http://realtribune.ru/news/world/5345> (дата обращения: 29.10.2023).

22. Корчагина, Е.В. Методы оценки устойчивого развития региональных социально-экономических систем / Е.В. Корчагина // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 1 (41). – С. 67-71.

23. Кузьмина, С.Н. Возможности цифровизации в управлении устойчивым развитием экономики / С.Н. Кузьмина // Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы. Труды научно-практической конференции с международным участием. – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2018. – С. 33-39.

24. Любушин, Н.П. Устойчивое развитие: оценка, анализ, прогнозирование / Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева, А.С. Конышков // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – Т. 16. – № 12. – С. 2392-2406.

25. Малинецкий, Г.Г. Цифровая экономика, искусственный интеллект, развитие электроники в контексте государственного управления / Г.Г. Малинецкий // Вестник РГГУ. «Серия: Экономика. Управление. Право». – 2020. – №4. – С. 59-72.

26. Мастепанов, А.М. The Energy Trilemma Index как оценка энергетической безопасности / А.М. Мастепанов, Б.Н. Чигарев // Энергетическая политика. – 2020. – № 8 (150). – С. 66-83.

27. Матюшок, В.М. Новые тренды в мировой экономике (часть 1) / В.М. Матюшок, В.А. Красавина // Финансы. Экономика. Стратегия. – 2016. – №10. – С. 5-11.

28. Медоуз, Д. Х. Пределы роста. Доклад по проекту Римского клуба «Сложное положение человечества» / Д.Х. Медоуз, Д.Л. Медоуз, Й. Рэндерс, У. Беренс. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 208 с.

29. Мукина, Ж.Э. Индикаторы управления устойчивым развитием / Ж.Э. Мукина, Т.Л. Лепихина // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы. – 2017. – Т. 1. – С. 198-201.
30. Мухсинова, Л.Х. Приоритетные направления устойчивого развития мировой энергетики / Л.Х. Мухсинова // Вестник ОГУ. – 2013. – № 12 (161). – С. 106-112.
31. Навроцкая, Н.А. Регионализация в условиях постглобального экономического развития / Н.А. Навроцкая, Н.Ю. Сопилко, М.В. Ковальчук// Вестник РУДН. Серия «Экономика». – 2015. – № 4. – С. 7-15.
32. Нгок, Чан Тхи Бич Инновационные проблемы в экономике Вьетнама / Чан Тхи Бич Нгок // Вестник Международной Академии системных исследования, информатика, экология, экономика. – 2012. – т. 14. – № 2. – С. 11–16.
33. **Нгуен, Ань Фьонг.** Вызовы и возможности развития топливно-энергетического комплекса Вьетнама / **Ань Фьонг Нгуен** // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 4. – С. 309-312.
34. **Нгуен, Ань Фьонг.** Государственная энергетическая политика Социалистической Республики Вьетнам / **Ань Фьонг Нгуен** // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2022. – № 9 (213). – С. 54-60.
35. **Нгуен, Ань Фьонг.** Обзор развития возобновляемых источников энергии в странах-лидерах мировой экономики/ **Ань Фьонг Нгуен,** Г.О. Халова // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 11. – С. 83-85.
36. **Нгуен, Ань Фьонг.** Перспективы развития возобновляемой энергетики в Социалистической Республике Вьетнам / В сб. Современный энергетический кризис: экономические, технологические и экологические риски. Под ред. С.В. Жукова / **Ань Фьонг Нгуен.** – М.: ИМЭМО РАН, 2022. – С. 5-13.
37. **Нгуен, Ань Фьонг.** Перспективы реализации энергетического перехода в Социалистической Республике Вьетнам / В сб. Губкинский

университет в экосистеме современного образования. Тезисы докладов V Региональной научно-технической конференции. Отв. ред. В.Г. Мартынов / **Ань Фьонг Нгуен**, Г.О. Халова. – М.: РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2021. – С. 183.

38. **Нгуен, Ань Фьонг**. Проблемы и перспективы развития ТЭК Вьетнама / В сб. Мировой энергетический переход: тенденции и риски. Под ред. С.В. Жукова / **Ань Фьонг Нгуен**. – М.: ИМЭМО РАН, 2021. – С. 11-18.

39. **Нгуен, Ань Фьонг**. Роль иностранных инвестиций в обеспечении устойчивого развития Социалистической Республики Вьетнам / Новые траектории экономического развития в условиях глобальной неопределённости: Сб. ст. по материалам междунар. науч. конф. Москва, 23 марта 2023 г. / Отв. ред. Н.И. Архипова; Редкол.: Е.В. Зенкина, Н.Ю. Сопилко, В.Н. Незамайкин, Е.Ф. Авдокушин, П.А. Костромин. / **Ань Фьонг Нгуен**. – М.: РГГУ, 2023 (XXIII Чаяновские чтения): 232 с. Текст: электронный. – С. 128-131.

40. **Нгуен, Ань Фьонг**. Роль энергетического комплекса в обеспечении устойчивого развития экономики Социалистической Республики Вьетнам / **Ань Фьонг Нгуен** // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 8. – С. 84-86.

41. **Нгуен, Ань Фьонг**. Специфика обеспечения устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам / **Ань Фьонг Нгуен** // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 9. – С. 473-475.

42. **Нгуен, Ань Фьонг**. Эволюция концепции устойчивого развития / **Ань Фьонг Нгуен**, Г.О. Халова // Наука и искусство управления / Вестник Института экономики, управления и права Российского государственного гуманитарного университета. – 2023. – № 3. – С. 8–24.

43. **Нгуен, Ань Фьонг**. Энергетическое сотрудничество нефтегазовых компаний РФ и Вьетнама. Перспективы и вызовы / **Ань**

Фьонг Нгуен, Г.О. Халова // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2021. – № 3. – С. 110-119.

44. **Нгуен, Ань Фьонг**. Этапы построения рыночной экономики в Социалистической Республике Вьетнам / **Ань Фьонг Нгуен** // Финансовые рынки и банки. – 2023. – № 5. – С. 199-206.

45. Нгуен, Тхи Кам Тхо. Влияние региональной экономической интеграции на инвестиционные процессы во Вьетнаме: [автореф. канд. дис.] / Тхи Кам Тхо Нгуен. – М., 2008. – 26 с.

46. Нгуен, Фьонг. Новый этап развития науки и техники во Вьетнаме / Фьонг Нгуен // Вьетнамское экономическое обозрение. – 2004. – № 7. – С. 3-8.

47. Орлова, А.Ф. Устойчивое развитие: эволюция подходов к оценке / А.Ф. Орлова, Н.Ю. Сопилко, А.А. Кузнецов // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 5 (94). – С.156-159.

48. Осьмова, М.Н. Новый взгляд на определение интеграционного потенциала сотрудничества стран (на примере группы БРИКС) / М.Н. Осьмова, С.А. Гусарова, А.В. Гусаров // Экономические науки. – 2018. – № 159. – С. 67-70.

49. Письменная, Е.Е. Социально-экономическое положение Вьетнама в контексте развития новым форм миграции / Е.Е. Письменная, С.В. Рязанцев, И.С. Карабулатова, А.С. Лукьянец // Социально-экономические и гуманитарно-философские проблемы современной науки. – 2015. – С. 138-146.

50. Плавающие атомные теплоэлектростанции (ПАТЭС). [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rosenergoatom.ru/development/innovatsionnye-razrabotki/razrabotka-proektov-aes-s-reaktorami-novogo-pokoleniya/plavuchie-atomnye-teploelektrostantsii-pates/> (дата обращения: 29.07.2023).

51. Плотников, В.А. Новый облик мировой энергетики и экономическая безопасность России / В.А. Плотников, М.В. Рукинов //

Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. – 2020 – № 2(44). – С. 39-43.

52. Плотников, В.А. Политика регулирования устойчивого развития и формирования зеленой экономики: теоретические подходы / В.А. Плотников, М.Р.А. Халил // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2019 – Т. 9, № 6(35). – С. 57-66.

53. Плотников, В.А. Экономическая безопасность российской нефтегазовой отрасли в условиях энергетического перехода / В.А. Плотников, В.И. Бабенков // Экономический вектор. – 2021 – № 3(26). – С. 55-61.

54. Пономаренко, Т.В. Интегрированные и глобальные компании: корпоративное управление, устойчивое развитие, конкурентоспособность (на примере компаний минерально-сырьевого комплекса) / Т.В. Пономаренко, С.В. Короткий, Т.А. Пикалова. – Санкт-Петербург: Политехнический университет, 2016. – 300 с.

55. Постановление 1570/QĐ-TTg об утверждении Стратегии устойчивого развития добычи и использования морских природных ресурсов и охраны морской среды на период до 2020 года и на перспективу до 2030 года. [Электронный ресурс]. – URL: http://vanban.chinhphu.vn/portal/page/portal/chinhphu/hethongvanban?class_id=2&_page=1&mode=detail&document_id=169628 (дата обращения: 13.06.2023).

56. Постановление № 4715/QĐ-VCT от 16.08.2012. [Электронный ресурс]. – URL: <https://nangluongvietnam.vn/cac-rui-ro-va-giai-phap-giam-thieu-trong-qua-trinh-phat-trien-dien-gio-ngoai-khoi-o-viet-nam-26551.html> (дата обращения: 15.10.2023).

57. Постановление №18/2015/NĐ-CP от 14.02.2015. [Электронный ресурс]. – URL: <https://english.luatvietnam.vn/decreed-no-18-2015-nd-cp-dated-february-14-2015-of-the-government-prescribing-environmental-protection->

master-plan-strategic-environmental-assessmen-92826-doc1.html (дата обращения: 12.10.2023).

58. Постановление №2068/QĐ-TTg от 25.11.2015 Ратифицирующее Стратегию развития возобновляемой энергии во Вьетнаме на период до 2030 года, в долгосрочной перспективе до 2050 года. [Электронный ресурс]. – URL:

https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/Decision%20No.%202068-QD-TTG%20on%20Development%20Strategy%20of%20Renewable%20Energy%20of%20Vietnam%20by%202030%20with%20a%20vision%20to%202050_EN.pdf
(дата обращения: 07.07.2023).

59. Постановление №24-NQ/TW от 03.06.2013 Центрального Комитета Партии XI съезда об активном противодействии изменениям климата, повышении контроля над природными ресурсами и охране окружающей среды. [Электронный ресурс]. – URL: <https://policy.asiapacificenergy.org/node/4002> (дата обращения: 13.10.2023).

60. Постановление №452/QĐ-TTg от 12.04.2017 ратифицирующее План усиленной переработки и использования золы, шлака, гипса с теплоэлектростанций, химических заводов в виде удобрений, превращая в производственное сырьё и строительный материал на строительных объектах. [Электронный ресурс]. – URL: <https://english.luatvietnam.vn/decision-no-452-qd-ttg-dated-april-12-2017-of-the-prime-minister-on-approving-the-proposal-to-boost-treatment-and-use-of-ash-slag-and-gypsum-disch-113708-doc1.html> (дата обращения: 25.09.2023).

61. Постановление Политбюро за номером 18 - NQ/TW от 25.10.2007 о стратегических направлениях развития Государственной энергетической отрасли Вьетнама на период до 2020 года, в долгосрочной перспективе - до 2050 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.vietnam.vn/ru/chinh-phu-se-trinh-quoc-hoi-cac-chinh-sach-lien-quan-thue-toi-thieu-toan-cau/> (дата обращения: 14.05.2023).

62. Постановление Политбюро за номером 55-NQ/TW от 11.02.2020 о направлении курса Стратегии государственного энергетического развития Вьетнама на период до 2030 г., в долгосрочной перспективе – до 2045 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://policy.asiapacificenergy.org/node/4386> (дата обращения: 19.06.2023).

63. Постановление Правительства №1216/QĐ-TTg от 05.09.2012 о Национальной стратегии охраны окружающей среды до 2020 года, в долгосрочной перспективе до 2030 года. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vanbanphapluat.co/decision-no-1216-qd-ttg-approving-the-strategy-for-protecting-the-national> (дата обращения: 15.07.2023).

64. Постановление Премьер-министра Правительства № 2081/ QĐ-TTg от 08.11.2013 об утверждении Программы электрификации сельских поселений в горных районах и на островных территориях в период 2013-2020 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <https://policy.asiapacificenergy.org/ru/node/2747> (дата обращения: 13.09.2023)

65. Постановление Премьер-министра Правительства №280/QĐ-TTg от 13.03.2019. [Электронный ресурс]. – URL: https://vepg.vn/legal_doc/pm-decision-280-qd-ttg-on-the-approval-of-the-national-energy-efficiency-programme-vneep-for-the-period-of-2019-2030/ (дата обращения: 22.07.2023).

66. Пригожин, И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1986 – 432 с.

67. Резолюция 276/2006/QĐ-TTg от 04.12.2006. [Электронный ресурс]. – URL: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Thuong-mai/Quy-dinh-276-2006-QD-TTg-gia-ban-dien-15806.aspx> (дата обращения: 29.07.2021).

68. Резолюция 4495/QĐ-VСТ от 30.11.2017. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vanbanphapluat.co/quyet-dinh-4495-qd-bct-2017-quy-dinh-ve-gia-ban-dien>(дата обращения: 30.05.2021).

69. Резолюция № 11/2017/QĐ-TTg, от 11.04.2017 «О механизмах поощрения развития проектов солнечной электроэнергетики во Вьетнаме». [Электронный ресурс]. – URL: <https://vanbanphapluat.co/decision-no-11-2017->

qd-ttg-mechanism-for-encouragement-of-development-of-solar-power-in-vietnam-2017 (дата обращения: 13.04.2021).

70. Резолюция № 39/2018/QĐ-TTg, от 10.09.2018 «Об изменениях ряда Положений Резолюции № 37/2011/QĐ-TTg о механизмах вспомоществования развитию проектов ветряной электроэнергетики во Вьетнаме». [Электронный ресурс]. – URL: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Dau-tu/Decision-39-2018-QD-TTg-amending-Decision-37-2011-QD-TTg-development-of-wind-power-projects-394945.aspx> (дата обращения: 22.01.2021).

71. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей 25 сентября 2015 года: Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R (дата обращения: 07.06.2021).

72. Росатом. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosatom.ru/journalist/news/rosatom-nachal-stroitelstvo-unikalnogo-energobloka-s-reaktorom-na-bystrykh-neytronakh-brest-od-300/> (дата обращения: 03.02.2023).

73. Савицкий, П.Н. Континент Евразия/ П.Н. Савицкий. – М. : Аграф, 1997. – 464 с.

74. Сергунина, О.Ю. Обеспечение устойчивого развития газотранспортных компаний на основе эффективной социальной политики / О.Ю. Сергунина, Д.В. Котов, Д.М. Князев // Modern Economy Success. – 2023. – № 5. – С. 95-102.

75. Скобелев, Д.О. Применение справочников по наилучшим доступным технологиям для дофинансовой оценки проектов зеленого финансирования / Д.О. Скобелев, С.В. Федосеев // Вестник Евразийской науки. – 2021. – №2. <https://esj.today/PDF/39ECVN221.pdf> (дата обращения: 29.09.2023).

76. Сольева, К.Ю. Анализ прогнозов развития энергетических рынков / К.Ю. Сольева, Д.А. Гамилова // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 5(106). – С. 397-401.

77. Сопилко, Н.Ю. Социо-эколого-экономическая система в контексте устойчивого развития мегаполиса / Н.Ю. Сопилко, М.О. Савукова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. – 2012. – № 1. – С. 78-83.

78. Сопилко, Н.Ю. Теоретические основы экономики устойчивого развития / Н.Ю. Сопилко, А.Ф. Орлова, С.М. Лисицкая. – М.: Российский университет дружбы народов, 2017. – 165 с.

79. Сопилко, Н.Ю. Энергетическое сотрудничество государств ЕАЭС в условиях международной экономической интеграции / Н.Ю. Сопилко. – М.: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2021. – 311 с.

80. Статистика установленной мощности в возобновляемой энергетике (IRENA Renewable capacity statistics). [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.irena.org/publications/2020/Mar/Renewable-Capacity-Statistics-2020> (дата обращения: 13.08.2023).

81. Статистические данные по Вьетнаму. [Электронный ресурс]. – URL: <http://vietnamnews.ru/stat> (дата обращения: 17.03.2023).

82. Тараканов, Г. Детерминанты экономического роста и уровень развития страны / Г. Тараканов // МЭиМО. – 2007. – № 9. – С. 51-58.

83. Томберг, И.Р. Формирование энергетической политики КНР в начале XXI века: внутренние ресурсы и мирохозяйственные перспективы: диссертация ... д-ра эк. Наук / И.Р. Томберг. – Москва, 2017. – 333 с.

84. Указ Премьер-министра Правительства № 04/2017/QĐ-TTg от 09 марта 2017 г. «О перечне средств и оборудования, подлежащих маркировке по классу энергосбережения». [Электронный ресурс]. – URL: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quyet-dinh-04-2017-QD-TTg-danh-muc-phuong-tien-thiet-bi-phai-dan-nhan-nang-luong-321322.aspx> (дата обращения: 09.03.2021).

85. Указ Премьер-министра Правительства № 24/2018/QĐ-TTg от 18 мая 2018 г. «Об утверждении перечня оборудования и технических средств, не подлежащих дальнейшей эксплуатации и типы низкоэффективных электрогенерирующих установок, строительство которых не допускается». [Электронный ресурс]. – URL: <https://thukyluat.vn/vb/quyet-dinh-24-2018-qd-ttg-lo-trinh-thiet-bi-su-dung-nang-luong-phai-loai-bo-5d59f.html> (дата обращения: 15.05.2021).

86. Урсул, А.Д. Безопасность и устойчивое развитие / А.Д. Урсул, А.Л. Романович. – М. : Изд-во РАГС : Друг, 2001. – 128 с.

87. Хакен, Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах / Г. Хакен. – М.: Мир, 1985 – 424 с.

88. Цветов, А. России придется жестко конкурировать за Вьетнам / А. Цветов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://lenta.ru/articles/2015/04/03/viet/> (дата обращения: 02.06.2023).

89. Чан, Нгок Бик. Вьетнам и ВТО / Нгок Бик Чан, Тху Нган Нгуен. [Электронный ресурс] URL: <http://www.fa.ru/projects/mnsk/mnsk4/4/Научное%20направление%20международных%20экономических%20отношений/Русский%20язык/Чан%20Нгок%20Бик,%20Нгуен%20Тху%20Нган.pdf> (дата обращения: 05.02.2023).

90. Чан, Тхи Хай Иен. Анализ устойчивости развития Вьетнама: текущее состояние и перспективы / Тхи Хай Иен Чан, Тхи Тхань Тхюи Чан // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Том 8. – № 7А. – С. 153-163.

91. Чернышова, О.Ю. Синергетика и экономика: принципы взаимодействия / О.Ю. Чернышова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2008. – № 10 (66). – С. 345-349.

92. Чибриков, Г. Глобализация и ее формы / Г. Чибриков // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. – 2006. – № 4. – С. 44-58.

93. Чинь, Куок Винь. Геотоксикологическая оценка углеводородного сырья юго-восточной Азии, на примере Вьетнама. Оценка экологических

рисков: диссертация ... канд. геол.-минерал. наук / Куок Винь Чинь. – Москва, 2023. – 115 с.

94. Чунг, Тхюй. Экспорт поспособствовал развитию экономики Вьетнама в 2015 году / Тхюй Чунг. [Электронный ресурс] URL: <http://vovworld.vn/ru-ru/Экономика/Экспорт-поспособствовал-развитию-экономики-Вьетнама-в-2015-году/399325.vov> (дата обращения: 05.02.2023).

95. Шаталова, О.И. Оценка устойчивости развития региональных систем / О.И. Шаталова, Н.В. Алексеева // Региональная экономика. Юг России. – 2017. – № 3 (17). – С. 75-86.

96. Шкала RISE. [Электронный ресурс]. – URL: <https://rise.worldbank.org> (дата обращения: 29.10.2023).

97. Шмидт, А.В. Методы управления экономической устойчивостью промышленного предприятия / А.В. Шмидт // Вопросы экономики и права. – 2011. – № 33. – С. 218-222.

98. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры) / Й. Шумпетер. – М.: Прогресс (сер. «Экономическая мысль Запада»). 1982 – 454 с.

99. Экономические достижения Вьетнама в 2020 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vovworld.vn/ru-RU/экономика/экономические-достижения-вьетнама-в-2020-году-932098.vov> (дата обращения: 19.09.2023).

100. 2020 EPI Results. Environmental Performance Index. Retrieved 22 November 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://epi.yale.edu/epi-results/2020/component/epi> (дата обращения: 13.06.2023).

101. Addis Ababa Action Agenda of the Third International Conference on Financing for Development, 2015. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/69/313&Lang=E (дата обращения: 15.06.2023).

102. Ashby, W. Ross, General Systems Theory as a New Discipline / W. Ashby // «General Systems». – 1958. – № 3. – P. 1-6.

103. Barro, R. Economic Growth in East Asia Before and After the Financial Crisis / R. Barro // NBER Working Papers. 2001. N 8330. – Cambridge, 2001. – 42 p.

104. Cherepovitsyn, A.E. Parameters of sustainable development: Case of arctic liquefied natural gas projects / A.E. Cherepovitsyn, O.O. Evseeva // Resources. – 2021. – № 10. – P. 1 – 27.

105. China's 14th Five-Year Plan (2021-2025) Report. H+K Strategies. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.hkstrategies.com/en/chinas-14th-five-year-plan-2021-2025-report/> (дата обращения: 13.08.2023).

106. Ciegis, R. Theoretical Reasoning of the Use of Indicators and Indices for Sustainable Development Assessment / R. Ciegis, J. Ramanauskiene, G. Startiene // Engineering Economics. – 2009. – № 63 (4). – P. 33-40.

107. Collins, S. Economic Growth in East Asia. 1998 / S. Collins, B. Bosworth. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1997/06/1996b_bpea_collins_bosworth_rodrik.pdf (дата обращения: 19.04.2023).

108. Conference of European Statisticians recommendations on measuring sustainable development. – United Nations. New York and Geneva, 2014. – 226 p.

109. Easterly, W. It's Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models / W. Easterly, R. Levine // World Bank Working Paper. 2000. – P. 177-219.

110. Ecological Footprint of the Subjects of the Russian Federation (2014). WWF Russia. Moscow. [Электронный ресурс]. – URL: https://wwf.ru/upload/iblock/341/wwf_footprint_eng.pdf (дата обращения: 13.06.2023).

111. Hák, T. Sustainable Development Goals: A need for relevant indicators / T. Hák, S. Janousková, B. Moldan // Ecological Indicators. – 2016. – № 60. – P. 565-573.

112. Hardi, P. Assessing sustainable development: principles in practice. International Institute for Sustainable Development / P. Hardi, T. Zdan. – Canada, 1997. – 166 p.

113. Helliwell, J. Economic Growth and Social Capital in Asia // NBER Working Papers. 1996. N 5470 / J. Helliwell. – Cambridge, 1996. – 32 p.

114. Hicks, J.R. Value and capital. An inquiry into some fundamental principles of economic theory. – 2nd ed. / J.R. Hicks. Oxford: Clarendon Press, 1946. – 340 p.

115. Hulten, C. Infrastructure Capital and Economic Growth: How Well You Use It May Be More Important Than How Much You Have // NBER Working Papers. 1996. N 5847. / C. Hulten. – Cambridge, 1996. – 39 p.

116. Hümmels, D. The Variety and Quality of a Nation's Exports / D. Hümmels, P. Klenow // American Economic Review. – 2005. – Vol. 95. – № 3. – P. 704-723.

117. IEA World Energy Outlook. [Электронный ресурс]. – URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a72d8abf-de08-4385-8711-b8a062d6124a/WEO2020.pdf> (дата обращения: 12.03.2023).

118. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. – United Nations. New York and Geneva, 2007. – 99 p.

119. Jewell, J. The IEA Model of Short-term Energy Security (MOSES). Primary Energy Sources and Secondary Fuels. / J. Jewell. – Paris: International Energy Agency, 2011. – 43 p.

120. Jwata, S. Sources of Economic Growth in East Asia: A Nonparametric Assessment / S. Jwata, M. Khan, H. Murao // IMF Staff Papers. – 2002. – Vol. 50. – № 2. – P. 157-177.

121. Kirkpatrick, C. Sustainable Development in a Developing World: Integrating Socio-Economic Appraisal and Environmental Assessment / C. Kirkpatrick, N. Lee // Environment and Development Economics. – 1999. – Vol. 4. – № 2. – P. 237-242.

122. Klenow, P. The Neoclassical Revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far? / P. Klenow, A. Rodriguez-Clare // NBER Macroeconomic Annual. – 1997. – Vol. 12. – P. 73-103.

123. Myasnikova, O.Yu. Ecological and economic approach to the use of recycled biomaterials as an energy resource / O.Yu. Myasnikova, S.M. Lysytskaya, T.E. Migaleva, E.A. Vetrova // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2019. – № 9 (6). – P. 234-241.

124. Nelson, R. The Asian Miracle and Modern Growth Theory // World Bank Working Paper / R. Nelson, H. Pack // The Economic Journal. – 1999. – Vol. 109. – № 457. – P. 416-436.

125. Nguyen Phú Trong. Toán văn phát biểu của Tổng bí thư, chủ tịch nước Nguyen Phú Trong [Нгуен Фу Чонг. Полный текст выступления генерального секретаря и президента Нгуен Фу Чонг]. [Электронный ресурс]. – URL: <https://daihoi13.dangcongsan.vn/tin-moi/toan-van-phat-bieu-cua-tong-bi-thu-chu-tich-nuoc-nguyen-phu-trong-4013> (дата обращения: 26.01.2023).

126. **Nguyen, Anh P.** Nexus between Financial Development and Energy Poverty in Asian Countries in the Context of Tax Burden / **Anh P. Nguyen**, A. Mikhaylov, S.E. Barykin, I. Golub, N.S. Lukashevich, O. Kalinina, V. Yarchak, R. Karlibaeva, G. Talapbayeva, T. Senjyu // Information Sciences Letters. – 2023. – № 10. – P. 2755-2766.

127. Nicholas, C. East Asian Growth Before and After the Crisis / C. Nicholas // IMF Staff Papers. – 1999. – Vol. 46. – № 2. – P. 139-166.

128. Off-grid renewable energy statistics 2019. IRENA. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.irena.org/publications/2019/Dec/Off-grid-renewable-energy-statistics-2019> (дата обращения: 13.07.2023).

129. Report of the United Nations Conference on the Human Environment in Stockholm, 1972. [Электронный ресурс]. – URL: <https://undocs.org/en/A/CONF.48/14/Rev.1> (дата обращения: 13.09.2023).

130. Romer, P. Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development / P. Romer // Journal of Monetary Economics. – 1993. – Vol. 32. – P. 543-573.

131. Scarf, H. Some examples of Global Instability of the Competitive Equilibrium / H. Scarf // International Economic Review. – 1960. – Vol. 1. – No 3. – P. 157-172.

132. Sopilko, N.Y. Feasibility study of renewable energy deployment scenarios in remote arctic communities / Y.A. Nazarova, N.Y. Sopilko, I.I. Shatalova [et al.] // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2019. – Vol. 9, No. 1. – P. 330-335.

133. Sopilko, N.Y. The model of upstream investment portfolio in the mature regions / L.R. Artemkina, I.U. Eremina, N.Y. Sopilko [et al.] // International Journal of Energy Economics and Policy. – 2019. – Vol. 9, No. 4. – P. 173-180.

134. Statistical Review of World Energy 2023. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения: 27.09.2023)

135. Talberth, D. The Genuine Progress Indicator 2006: A Tool for Sustainable Development / D. Talberth, C. Cobb, N. Slattery. – Oakland: Redefining Progress, 2007. – 33 p.

136. The 17 goals. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdgs.un.org/goals> (дата обращения: 08.08.2023)

137. The Sustainable Development Goals Report 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/> (дата обращения: 21.05.2023).

138. The World Bank. World Development Indicators Database: Gross National Income 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (дата обращения: 18.09.2023).

139. The World Commission on Environment and Development Our common Future, 1987 (Brundtland Report). [Электронный ресурс]. – URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (дата обращения: 21.01.2023).

140. ТТ-ВСТ от 25.02.2011, Циркуляр 42/2011/ТТ-ВСТ от 19.12.2011. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vanbanphapluat.co/circular-no-42-2011-tt-bct-prescribing-electricity-sale-prices-and-guiding> (дата обращения: 30.08.2021).

141. ТТ-ВСТ от 26.02.2009, Циркуляр 08/2010/ТТ-ВСТ от 24.02.2010. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vanbanphapluat.co/circular-no-08-2010-tt-bct-providing-2010-electricity>(дата обращения: 29.07.2021).
142. ТТ-ВСТ от 29.06.2012, Циркуляр 38/2012/ТТ-ВСТ от 20.12.2012. [Электронный ресурс]. – URL: <https://vanbanphapluat.co/circular-no-38-2012-tt-bct-introducing-and-guiding-the-electricity-prices>(дата обращения: 20.03.2021).
143. United Nations / Department of Economic and Social Affairs / SDG Indicators Database. [Электронный ресурс]. – URL: <https://unstats.un.org/sdgs/UNSDG/IndDatabasePage> (дата обращения: 22.03.2023).
144. United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 1992. [Электронный ресурс]. – URL: <https://undocs.org/ru/A/CONF.151/26/REV.1%28VOL.I%29> (дата обращения: 16.05.2023).
145. United Nations. Agenda 21. Chapters 8.40. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/agenda21.pdf (дата обращения: 29.12.2023).
146. Viet Nam Energy Outlook Report. [Электронный ресурс]. – URL: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Globalcooperation/vietnam_energy_outlook_report_2021_english.pdf (дата обращения: 20.07.2023).
147. WHO Household Energy Database. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/who-household-energy-db> (дата обращения: 19.10.2023).
148. World Bank Access to electricity (% of population). [Электронный ресурс]. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EG.ELC.ACCS.ZS> (ID: EG.ELC.ACCS.ZS) (дата обращения: 21.10.2023).
149. World Bank Open Data. [Электронный ресурс]. – URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 28.10.2023).

150. World Development Indicators. [Электронный ресурс]. – URL: <http://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/> (дата обращения: 30.09.2023).

151. World Economic Outlook Database: October 2023. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/October> (дата обращения: 01.11.2023).

152. World Investment Report 2020. Investment and new industrial policies. – United Nations. New York and Geneva, 2020. – 213 p.

153. Young, A. A Tale of Two Cities: Factor Accumulation and Technical Change in Hong Kong and Singapore / A. Young // NBER Macroeconomic Annual, 1992. – P. 13-54.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Акт о внедрении результатов диссертации



Международная компания
общество с ограниченной ответственностью
«ГАЗПРОМ ИНТЕРНЭШНЛ ЛИМИТЕД»
(МКООО «ГАЗПРОМ ИНТЕРНЭШНЛ ЛИМИТЕД»)

б-р Солнечный, зд. 3, офис 4, г.о. город Калининград,
г. Калининград, Калининградская область, 236006
тел.: +7 (812) 777-00-05, факс: +7 (812) 327-11-67
e-mail: info@gazprom-international.com, www.gazprom-international.com
ОГРН 1223900013952, ИНН 3900005663, КПП 390001001

05.09.2023 № GI/ST/02/1016

на № _____ от _____

*О материалах диссертационного
исследования*

Ректору
Санкт-Петербургского
горного университета

В.С. Литвиненко

Уважаемый Владимир Стефанович!

МКООО «ГАЗПРОМ ИНТЕРНЭШНЛ ЛИМИТЕД» (далее – Компания) подтверждает, что материалы диссертационного исследования Нгуена Ань Фьонга, выполненного на тему: «Обеспечение устойчивого развития топливно-энергетического комплекса Социалистической Республики Вьетнам», использованы в научно-практической деятельности Компании при выполнении оценки и определении будущей стратегии Группы Газпром на газовом, нефтяном и электроэнергетическом рынке Социалистической Республики Вьетнам.

Генеральный директор

С.В. Туманов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат:	01F1B27D0087AFE58D40919A1B60D7C79F
Владелец:	ТУМАНОВ СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ, МКООО ГАЗПРОМ ИНТЕРНЭШНЛ ЛИМИТЕД, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
Действителен:	с 11.01.2023 по 11.04.2024 ДАТА ПОДПИСАНИЯ ДОКУМЕНТА: 05.09.2023

Павлова Елена Игоревна
+7 (812) 777-00-05 доб. 00 472
e.pavlova@gazprom-international.com

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Размещение основных полезных ископаемых Вьетнама [93]

