

*На правах рукописи*

**Рутенко Евгения Григорьевна**



**РАЗВИТИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПОДХОДА К  
СТРАТЕГИЧЕСКОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ  
НЕФТЕГАЗОВОЙ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ  
ФОРМИРОВАНИЯ НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

*Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика  
(экономика промышленности)*

**Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук**

Санкт-Петербург – 2023

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

**Научный руководитель:**

доктор экономических наук, профессор

*Череповицын Алексей Евгеньевич*

**Официальные оппоненты:**

*Крайнова Элеонора Алексеевна*

доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», кафедра стратегического управления топливно-энергетическим комплексом, профессор.

*Ильинский Александр Алексеевич*

доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», высшая школа производственного менеджмента, профессор.

**Ведущая организация** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа.

Защита диссертации состоится **26 сентября 2023 г. в 12:00** на заседании диссертационного совета ГУ.1 Горного университета по адресу: 199106, г. Санкт-Петербург, 21-я В.О. линия, д.2, **аудитория № 1171а.**

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Горного университета и на сайте [www.spmi.ru](http://www.spmi.ru).

Автореферат разослан 26 июля 2023 г.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ  
диссертационного совета



ВАСИЛЬЕВ  
Юрий Николаевич

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Российская Федерация обладает значительными запасами углеводородных ресурсов, а российские нефтегазовые компании занимают лидирующие позиции на мировом энергетическом рынке. В течение многих лет производители выстраивали стратегии развития на основе предположения о том, что ископаемые виды топлива останутся базисом энергетического баланса в течение ближайших десятилетий. Стратегическими приоритетами нефтегазовых компаний было расширение ресурсной базы и наращивание добычи углеводородов.

Фундаментальная реструктуризация и перестройка глобальной энергетической системы, которая подразумевает диверсификацию энергетического баланса и замену традиционных ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии, такими, как энергия ветра, солнца, волн, биоэнергия и др., формирует новые условия реализации нефтегазового комплекса и ставит под сомнение долгосрочную устойчивость ключевых игроков рынка.

Основным курсом развития нефтегазовых компаний должна стать адаптация к изменениям в условиях энергоперехода на основе использования потенциальных возможностей с одновременной нейтрализацией возникающих угроз при максимизации требуемых эффектов (экономических, экологических, инновационных, производственно-технологических). Это предопределяет необходимость перехода от относительно инертной системы стратегического планирования к динамичной и переосмысления процесса стратегического планирования с учетом энергетических преобразований.

Сегодня стратегическое планирование для нефтегазовых компаний – это не только годовой бюджет или десятилетний план, это глубокое понимание особенностей отрасли и ключевых проблем, стоящих перед национальным и международным рынками нефти и природного газа. Стратегическое планирование должно быть построено на принципах сбалансированности целевых показателей развития компании, научной обоснованности всей системы планирования и управления, комплексности, гибкости и адаптивности управленческих решений. Базовые принципы представляют ключевые механизмы, способные преодолевать неопределенность и обеспечивать

конкурентоспособность нефтегазовой компании в условиях формирования низкоуглеродной энергетики.

#### **Степень разработанности темы исследования**

Формирование теоретических и методологических основ стратегического планирования, развитие концептуальных подходов к разработке и реализации стратегических планов заложены в научных трудах К.Р. Andrews, Н.И. Ansoff, J.S. Armstrong, A.D. Chandler, R. Grant, R.S. Kaplan, Н. Mintzberg, D.P. Norton, А.М. Pettigrew, М.Е. Porter, R.P. Rumelt, D.J. Teece. Существенный вклад в развитие теории стратегического планирования привнесли российские исследователи – В.М. Архипов, О.С. Виханский, В.С. Ефремов, А.Т. Зуб, В.С. Катькало, Г.Б. Клейнер, П.В. Магданов, В.Л. Тамбовцев, Э.А. Уткин, А.Ю. Юданов.

Проблемам долгосрочного устойчивого развития минерально-сырьевого комплекса в условиях высокой нестабильности мировой энергетической системы, вопросам стратегического планирования и управления в нефтегазовом секторе посвящены научные труды российских и зарубежных ученых: В.В. Бирюковой, В.И. Богоявленского, И.В. Бурениной, Н.С. Кондратенко, О.С. Краснова, Ф.Д. Ларичкина, К.Н. Миловидова, В.И. Назарова, О.М. Прищепа, А.М. Фадеева, А.Е. Череповицына, Ю.К. Шафраника, E.G. Sarayannis. Проблематика адаптации промышленных систем к тенденциям формирования низкоуглеродной энергетики, вопросы декарбонизации и повышения ресурсоэффективности, в том числе, в нефтегазовой отрасли отражены в исследованиях С.Н. Бобылева, Е.В. Грушевенко, Т.В. Гусевой, А.А. Ильинского, Э.А. Крайновой, Н.В. Ромашевой, Д.О. Скобелева, А.А. Череповицыной, D. Gielen, M.J. Pickl.

Несмотря на достаточно высокий уровень теоретической разработанности тематики стратегического планирования и управления, требуется совершенствование концептуальных и методических подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний, учитывающих тенденции становления низкоуглеродной энергетики и экономики, что определяет актуальность и значимость предлагаемой работы.

Содержание диссертации **соответствует паспорту научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности)**:

- пункт 2.16. Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

**Объект исследования** – нефтегазовые компании в условиях энергетической трансформации промышленности.

**Предмет исследования** – экономические и управленческие отношения, возникающие в процессе изменения и развития стратегического планирования нефтегазовых компаний при формировании низкоуглеродной энергетики.

**Цель работы** заключается в разработке концептуального и методического подходов к развитию стратегического планирования нефтегазовой компании для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности при становлении низкоуглеродной энергетики на всех этапах ресурсно-технологического цикла.

**Идея исследования.**

В условиях мировых тенденций снижения использования ископаемых видов топлива в энергетике и промышленности и уменьшения производства продукции с высоким углеродным следом, происходит усиление государственного регулирования, способствующего повышению ресурсоэффективности, использованию низкоуглеродных технологий и стимулированию инвестиций в «зеленую» энергетику. В этой связи, ключевым приоритетом нефтегазовых компаний, который закладывается в системы стратегического планирования и управления, является производство продукции с низкой себестоимостью и высокими экологическими характеристиками.

Поставленная в диссертационной работе цель достигается посредством решения нижеуказанных **задач**:

1. Определить ключевые тенденции развития глобальной энергетической системы, формирующие возможности и ограничения долгосрочного экономического развития нефтегазовых компаний.

2. Проанализировать направления стратегического развития российских и зарубежных нефтегазовых компаний в условиях формирования низкоуглеродной энергетики.

3. Уточнить концептуальные и методические подходы к стратегическому планированию нефтегазовых компаний.

4. Выявить ключевые особенности эколого-климатической модернизации нефтегазовых компаний.

5. Разработать методический подход к оценке повышения потенциала операционной деятельности нефтегазовой компании с использованием инструментария бенчмаркинга и экономико-математического моделирования.

6. Обосновать перспективы развития низкоуглеродных проектов в портфеле нефтегазовой компании.

**Научная новизна работы:**

1. Установлено, что в условиях формирования низкоуглеродной энергетики нефтегазовые рынки являются крайне уязвимыми, высокий ресурсный потенциал больше не является ключевым конкурентным преимуществом. Доказана необходимость развития новых концептуально-методических подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний, позволяющих обеспечить устойчивость в условиях энергетического перехода.

2. Определено, что необходимость адаптации нефтегазовых компаний к изменениям в условиях формирования низкоуглеродной энергетики обуславливает расширение перечня решаемых задач, выходящих за рамки достижения традиционных экономико-производственных показателей и предопределяет необходимость включения в системы стратегического планирования показателей ресурсоэффективности и углеродоемкости.

3. Уточнены подходы к стратегическому планированию нефтегазовых компаний с учетом тенденций трансформации энергетики, предложена концептуальная модель стратегического планирования, которая предполагает оценку технологических и эколого-климатических факторов влияния и формируемых эффектов.

4. Доказано, что стратегическим приоритетом российских нефтегазовых компаний в условиях становления низкоуглеродной энергетики является добыча нефтегазовых ресурсов с низкой себестоимостью и высокими экологическими характеристиками посредством непрерывного инновационно-технологического обновления и повышения эффективности операционной деятельности.

5. Разработан методический подход к оценке повышения потенциала операционной деятельности нефтегазовой компании, основанный на бенчмаркинге операционных затрат для выявления параметров, по которым наблюдается наиболее сильное отставание от конкурентов, то есть приоритетных к детальному анализу в рамках эколого-климатической модернизации.

6. Экономически обосновано развитие проектов возобновляемой энергетики в портфеле нефтегазовой компании на основе анализа собственных технико-экономических возможностей с использованием методики сценарного планирования.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы.**

Научные положения диссертации дополняют существующую теоретико-методическую базу стратегического планирования нефтегазовых компаний в условиях формирования низкоуглеродной энергетики. Практическая значимость заключается в возможности использования полученных научных результатов нефтегазовыми компаниями в стратегическом анализе и планировании. Результаты диссертации использованы в научной деятельности федерального государственного автономного учреждения «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (акт внедрения от 19.06.2023 г.).

**Методология и методы исследования.** Теоретической и методологической основами исследования выступают базовые концепции стратегического планирования, современные парадигмы стратегического планирования и управления в промышленном секторе, в частности, в нефтегазовом комплексе, а также научные исследования в области формирования низкоуглеродной энергетики, климатических изменений и адаптации промышленности к ним. Задействованы методы и инструменты стратегического, управленческого, сравнительного анализов, статистические и графические методы, а также инструментарий бенчмаркинга, экономико-математического моделирования и сценарного планирования.

#### **На защиту выносятся следующие положения:**

1. При совершенствовании подходов, методов и инструментов стратегического планирования нефтегазовых компаний для обес-

печения конкурентоспособности в новой меняющейся экономической среде необходимо учитывать технологические и эколого-климатические факторы влияния и формировать комплекс показателей, отражающих базовые принципы низкоуглеродной энергетики.

2. В основе стратегического планирования нефтегазовой компании должна лежать оценка повышения потенциала операционной деятельности, базирующая на бенчмаркинге операционных затрат с использованием экономических и эколого-технологических индикаторов, таких, как уровень затрат на исследования и разработки, энергоемкость и углеродоемкость производственных процессов.

3. В условиях энергетической трансформации в стратегические планы нефтегазовой компании целесообразно включать оценку перспектив развития низкоуглеродных проектов в портфеле активов на основе прогнозирования экономических результатов в различных сценариях развития глобального рынка.

**Степень достоверности результатов исследования** обеспечивается соответствием методологии исследования теоретическим основам концепции стратегического планирования, анализом значительного количества источников по тематике исследования, применением методов экономико-математического моделирования, публикациями в рецензируемых научных изданиях, апробацией на российских и международных научно-практических конференциях.

**Апробация результатов.** Основные положения и результаты работы докладывались на следующих семинарах и конференциях: IV Международная научно-практическая конференция аспирантов, студентов и молодых ученых «Арктика и Север в контексте развития международных процессов» (г. Архангельск, 2020 г.), XIX Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, 2021 г.), VI международная научная конференция «Арктика: история и современность» (г. Санкт-Петербург, 2021 г.), Научно-практическая конференция «Вопросы экономики и управления нефтегазовым комплексом», (г. Москва, 2021 г.), VI Всероссийская научно-практическая конференция «Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика» (г. Якутск, 2021 г.), I Международная междисциплинарная

научно-практическая конференция «Человек в Арктике» (г. Санкт-Петербург, 2021 г.), Научно-практическая конференция с международным участием «Экономика цифровой промышленности» ЭКОПРОМ-2021 (г. Санкт-Петербург, 2021 г.), XVIII Международный форум-конкурс студентов и молодых исследователей «Актуальные проблемы недропользования» (г. Санкт-Петербург, 2022 г.), XI Международная научно-практическая конференция «Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения – 2022» (г. Апатиты, 2022г.), VIII Международная конференция «МЕНЕДЖМЕНТ, ЭКОНОМИКА, ЭТИКА, ТЕХНОЛОГИЯ – МЕЕТ-2022» (г. Санкт-Петербург, 2022 г.).

**Личный вклад автора** заключается в постановке цели и задач исследования; концептуализации научной идеи; систематизации ключевых тенденций развития мировой энергетической системы, формирующих вызовы и возможности для устойчивого развития нефтегазовых компаний; уточнении подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний в условиях формирования низкоуглеродной энергетики; разработке методического подхода к оценке повышения потенциала операционной деятельности нефтегазовых компаний на основе бенчмаркинга операционных затрат, экономическом обосновании развития низкоуглеродных проектов в портфеле активов нефтегазовой компании.

**Публикации.** Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 13 печатных работах, в том числе в 3 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 (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus, в 1 статье – в издании, входящем в международную базу данных и систему цитирования Scopus (не проиндексирована).

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав с выводами по каждой из них, заключения, списка литературы, включающего 197 наименований. Диссертация изложена на 162 страницах машинописного текста, содержит 58 рисунков и 20 таблиц.

**Благодарности.** Автор выражает благодарность научному руководителю – д.э.н., профессору Череповицыну А.Е., а также всему коллективу кафедры экономики, организации и управления Горного университета за помощь в подготовке диссертации.

#### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Во введении** обоснована актуальность темы работы, сформулированы цель, задачи работы и научная новизна, раскрыты теоретическая и практическая значимости исследования и изложены основные положения, выносимые на защиту.

**В первой главе** проанализированы и обобщены научные подходы к стратегическому планированию, выявлены направления стратегического развития нефтегазовых компаний в ретроспективе, систематизированы тенденции развития мировой энергетической системы, обоснована актуальность совершенствования подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний.

**Во второй главе** исследованы направления стратегического развития российских и зарубежных нефтегазовых компаний в контексте формирования низкоуглеродной энергетики, уточнены принципы и подходы к стратегическому планированию с учетом энергетических преобразований, выявлены особенности эколого-климатической модернизации нефтегазовых компаний.

**В третьей главе** предложен методический подход к оценке повышения потенциала операционной деятельности нефтегазовых компаний с использованием инструментария бенчмаркинга и экономико-математического моделирования. Обоснованы перспективы развития низкоуглеродных проектов в портфеле активов нефтегазовой компании.

Основные результаты отражены в следующих защищаемых положениях:

**1. При совершенствовании подходов, методов и инструментов стратегического планирования нефтегазовых компаний для обеспечения конкурентоспособности в новой меняющейся экономической среде необходимо учитывать технологические и эколого-климатические факторы влияния и формировать комплекс показателей, отражающих базовые принципы низкоуглеродной энергетики.**

Глобальное стремление к низкоуглеродному будущему и изменение структуры спроса на энергоресурсы определяют несостоятельность традиционного мышления о высокой значимости ресурсного потенциала. Ориентирами стратегического развития нефтегазовых компаний должны стать: непрерывный мониторинг и оперативная реакция на те ограничения и возможности, которые возникают в отрасли; определение своей роли на низкоуглеродном рынке и развитие новых конкурентных преимуществ, недоступных ранее; поиск возможностей, способствующих гибкости и эффективности при одновременном контроле затрат и управлении рисками; оценка технологических и эколого-климатических факторов влияния.

В условиях энергоперехода многие нефтегазовые производители корректируют стратегии развития, сокращая нефтегазовые активы и проявляя интерес к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) и низкоуглеродным технологиям. На данный момент сложно объективно оценить экономические результаты «зеленой» диверсификации. Компании находятся в самом начале пути адаптации к изменениям энергетической системы, а заявленные амбиции не всегда оказываются реализуемы на практике. При этом, неоспоримым остается факт, что нефть и газ будут составлять значительную долю в энергетическом балансе в предстоящие десятилетия. В этой связи, нефтегазовым компаниям целесообразно сфокусировать внимание на освоении нефтегазовых ресурсов более экономически эффективным и экологически безопасным образом.

Выделены ключевые направления в рамках стратегического развития нефтегазовых компаний в условиях формирования низкоуглеродной энергетики:

- необходимость сохранения традиций. Снижение инвестиций в сырьевые активы не решит эколого-климатических проблем, при этом ускоренная диверсификация портфеля в сторону низкоуглеродных решений может препятствовать созданию новой ценности.

- поиск новых направлений роста. Разработка стратегии в период энергоперехода должна формироваться не только под давлением государственных регуляторов, инвесторов и общества. Интеграция низкоуглеродных технологий в портфель активов должна

базироваться на стратегическом анализе инвестиционной привлекательности новых проектов, производственно-технологических возможностей и особенностей организационной структуры компании.

– повышение гибкости и адаптивности планирования и управления. Глобальные энергетические преобразования обуславливают изменение подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний (таблица 1) и определяют необходимость включения в стратегические планы конкретных и измеримых целевых показателей, прежде всего, индикаторов ресурсоэффективности, углеродоемкости и повышения технологичности, которые соответствуют масштабу и специфике деятельности, стратегическим целям и отражают амбиции в области долгосрочного устойчивого развития. Для формализации процесса разработки стратегических планов предложена концептуальная модель стратегического планирования нефтегазовых компаний, важным элементом которой является эколого-климатическая модернизация (рисунок 1).

**2. В основе стратегического планирования нефтегазовой компании должна лежать оценка повышения потенциала операционной деятельности, базирующая на бенчмаркинге операционных затрат с использованием экономических и эколого-технологических индикаторов, таких, как уровень затрат на исследования и разработки, энергоемкость и углеродоемкость производственных процессов.**

В результате анализа тенденций развития мировой энергетической системы, стратегий зарубежных конкурентов, а также потенциала российских нефтегазовых компаний, определено, что ключевым стратегическим приоритетом российских производителей в условиях формирования низкоуглеродной энергетики должна быть добыча нефтегазовых ресурсов с низкой себестоимостью и высокими экологическими характеристиками. В основе этого лежит непрерывное инновационно-технологическое обновление и повышение эффективности операционной деятельности (рисунок 2). При этом, повышение операционной эффективности обеспечивает как снижение производственных затрат, так и улучшение экологических показателей деятельности.

Предложен методический подход к оценке повышения потенциала операционной деятельности нефтегазовых компаний, основанный на бенчмаркинге, представляющим собой процесс поиска эталонных примеров, лучших практик, эффективных решений с целью использования полученного опыта в собственной работе. Для проведения бенчмаркинга осуществлена выборка крупнейших нефтегазовых компаний мира, которые обеспечили в 2021 году 49,5% мировой добычи нефтегазовых ресурсов (рисунок 3).

В качестве объекта бенчмаркинга определен показатель удельных операционных затрат нефтегазовых компаний в бизнес-сегменте по разведке и добыче нефтегазовых ресурсов («upstream») (рисунок 4). Для проведения бенчмаркинга рассматриваемый объект описывается определенным набором характеристик, интерпретируемых в качестве факторов влияния. Выделены показатели, имеющие значимость как для экономической эффективности компании, так и в контексте эколого-климатической устойчивости (таблица 2). Источником данных стала официальная отчетность исследуемых нефтегазовых компаний, размещенная в открытом доступе.

Сложность учета значительного количества экономических и эколого-технологических факторов определяет необходимость использования эконометрического подхода, который основан на допущении о существовании границы эффективности. При выборе инструментария бенчмаркинга обосновано применение граничного параметрического метода – скорректированного метода наименьших квадратов (COLS), который предполагает построение модели множественной регрессии, отражающей каким образом компании комбинируют входные параметры (экономические и эколого-технологические показатели), чтобы получить определенный результат на выходе (уровень операционных затрат). Из уравнения регрессии формируется граница эффективности, рассчитывается отклонение от границы. Результатом является показатель эффективности объекта бенчмаркинга по каждой компании (измеряется в долях единицы, где 1 – значение лучшей практики).

Разработана модель множественной регрессии с наиболее значимыми объясняющими факторами (формула 1). Удельный показатель использования пресной воды (FW) исключен из исследования в

силу корреляционной связи с удельным показателем производственного потребления энергии (EU). Оценка качества и статистической значимости построенной регрессионной модели подтверждает возможность ее практического применения.

$$\ln(OPEX) = 1.45 - 0.19 \ln(RD) + 0.21 \ln(GE) + 0.23 \ln(EU) \quad (1)$$

где  $OPEX$  – удельный показатель операционных затрат нефтегазовых компаний, сектор «upstream», долл./барр. н.э.;

$RD$  – удельный показатель затрат на исследования и разработки, сектор «upstream», долл./барр. н.э.;

$GE$  – удельный показатель выбросов парниковых газов (область охвата 1+2), сектор «upstream», кг CO<sub>2</sub>-экв./барр. н.э.;

$EU$  – удельный показатель производственного потребления энергии, сектор «upstream», МДж/барр. н.э.

На заключительном шаге рассчитывается эффективность операционных затрат (Efficiency Score, ES) по каждой компании (формула 2).

$$ES_i = \exp[-e_i^{fr}] \quad (2)$$

где  $e_i^{fr} = e_i - e_{\min}$  – отклонение от границы эффективности;

$e_i$  – остаток для  $i$ -того предсказанного регрессионной моделью значения операционных затрат;

$e_{\min}$  – минимальный остаток (лучшая практика, находящаяся на границе эффективности).

Для релевантной оценки результатов бенчмаркинга на основе анализа геологических условий разведки и добычи ресурсов нефтегазовые компании распределены в пять стратегических групп (таблица 3). Компания с наибольшим показателем эффективности операционных затрат в соответствующей стратегической группе может рассматриваться как лучшая практика. Уровень операционных затрат, экономические и эколого-технологические показатели такой компании могут быть учтены при формировании целевых индикаторов стратегического развития, а направления эколого-климатической модернизации могут быть перспективны для детального анализа и последующего применения.

Предложенный методический подход к оценке повышения потенциала операционной деятельности целесообразно рассматривать не в качестве разового мероприятия по совершенствованию процессов, а как процедуру постоянного характера, способ непрерывного развития. Анализ динамики эффективности операционных затрат с использованием экономических и эколого-технологических показателей позволит оценивать изменение конкурентных позиций компании в условиях формирования низкоуглеродной энергетики.

**3. В условиях энергетической трансформации в стратегические планы нефтегазовой компании целесообразно включать оценку перспектив развития низкоуглеродных проектов в портфеле активов на основе прогнозирования экономических результатов в различных сценариях развития глобального рынка.**

Эколого-климатическая модернизация нефтегазовых компаний представляет собой масштабное стратегическое нововведение, требующее пересмотра принципов стратегического планирования и управления и имеющихся технологий, а также перестройки мышления. При этом, такая трансформация представляет собой не только способ решить эколого-климатические проблемы, но и возможность диверсификации и повышения конкурентоспособности на рынке. Важно четко сформулировать конкурентное преимущество эколого-климатической модернизации компании для заинтересованных сторон. Предложена стратегическая карта эколого-климатической модернизации российской нефтегазовой компании ПАО «ЛУКОЙЛ», отражающая стратегический приоритет производителя в условиях энергоперехода: ресурсоэффективная разведка и добыча нефти и газа с минимальным углеродным следом в совокупности с оценкой перспектив «зеленой» диверсификации. Классический вариант стратегической карты дополнен двумя новыми блоками – «Перспективы» (долгосрочные целевые ориентиры компании в контексте низкоуглеродного развития) и «Технологии» (направления эколого-технологического развития).

Реализация стратегии «зеленой» диверсификации, которая является одним из элементов эколого-климатической модернизации и подразумевает развитие проектов возобновляемой энергетики в портфеле активов, представляет собой сложное и высокотехнологичное

направление, требующее максимальной интеграции ресурсов, возможностей и компетенций нефтегазовых компаний. Кроме того, экономическая и экологическая эффективность проектов ВИЭ, несмотря на опережающее технологическое развитие индустрии, остается дискуссионным вопросом.

В результате анализа стратегических направлений развития российских нефтегазовых компаний было выявлено, что производители только начинают включать климатический фактор в свои стратегии. Участие российских игроков рынка в проектах возобновляемой энергетики преимущественно связано с оптимизацией собственного электропотребления. Однако, в условиях глобального курса к углеродной нейтральности для российских нефтегазовых компаний возникает необходимость оценки вариантов роста в низкоуглеродном бизнесе для повышения стратегической устойчивости в условиях энергоперехода, технологического развития и формирования компетенций в низкоуглеродном сегменте на основе анализа собственных производственных возможностей и стратегической оценки инвестиционной привлекательности новых проектов и технологий.

Нефтегазовая компания ПАО «ЛУКОЙЛ» располагает крупным портфелем генерирующих активов на базе ВИЭ суммарной мощностью 419,5 МВт в 2022 году. Перспективным направлением компании в рамках декарбонизации вне собственных операций является реализация электроэнергии от ВИЭ внешним потребителям.

Для обоснования перспектив развития проектов ВИЭ в портфеле компании «ЛУКОЙЛ» проанализированы сценарии развития мировой энергетической системы отраслевых агентств и нефтегазовых компаний. Сценарии классифицированы по методам анализа и реализации основных тенденций и отнесены к одной из трех категорий: сценарии «Традиции» (консервативный ориентир на будущее энергетического рынка, экстраполяционный прогноз с учетом достигнутых результатов в области низкоуглеродной энергетики), сценарии «Новые решения» (активные действия и принятие обязательств государствами и бизнесом по сокращению эмиссии парниковых газов), сценарии «Декарбонизация» (переход к устойчивой энергетической системе с доминированием возобновляемой энергетики).

Составлен консенсус-прогноз по ключевым показателям развития мировой энергетики. С применением метода экстраполяции на основе данных о среднем приросте по консенсус-прогнозу оценены перспективы развития направления ВИЭ в портфеле компании «ЛУКОЙЛ» (таблица 4). С учетом прогнозных значений средней расчетной стоимости производства электроэнергии (LCOE), рассчитаны экономические результаты реализации проектов возобновляемой энергетики. Таким образом, поступательная интеграция низкоуглеродных решений в портфель активов на основе непрерывного анализа формируемых на глобальном уровне возможностей и угроз позволит компании «ЛУКОЙЛ» масштабировать бизнес по производству экологически «чистой» электроэнергии и занять высокие конкурентные позиции в этом сегменте рынка.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В диссертации предлагается новое решение актуальной научной задачи, заключающейся в совершенствовании подходов, методов и инструментов стратегического планирования и управления нефтегазовых компаний для обеспечения долгосрочного устойчивого развития в условиях энергетического перехода.

Выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы и рекомендации:

1. В течение многих десятилетий высокая роль ископаемых видов топлива в мировом энергетическом балансе не подвергалась сомнению, а целевым ориентиром стратегического развития нефтегазовых компаний было расширение ресурсной базы и наращивание добычи углеводородного сырья. Установлено, что ключевым фактором, формирующим неопределенность долгосрочного экономического развития нефтегазовых компаний является переход мировой энергетики от генерации на основе ископаемых видов топлива к низкоуглеродным и возобновляемым ресурсам. Определено, что эколого-технологическая и экономическая целесообразность перехода к модели низкоуглеродной энергетики требует дополнительных оценок, однако изменения в государственных политиках, снижение интереса инвесторов к проектам с высоким углеродным следом формируют необходимость изменения подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний. Задача стратегического планирования

состоит в оценке потенциала развития бизнеса, выявлении самых неожиданных возможностей рынка и преобразовании их в конкурентные преимущества.

2. Определено, что ключевым вектором стратегического развития зарубежных нефтегазовых компаний является трансформация в энергетические компании, в портфеле которых все более весомую роль занимают проекты ВИЭ и низкоуглеродные технологии. Обоснована противоречивость стратегии «зеленой» диверсификации с позиции долгосрочного устойчивого развития. Выявлены особенности реализации российского нефтегазового комплекса, формирующие приоритетность традиционных видов деятельности для российских игроков рынка. Установлено, что потребности национальной экономики, а также высокая обеспеченность углеводородными ресурсами не особо стимулируют российские компании к «зеленой» диверсификации. Определено, что для российских производителей в условиях формирования низкоуглеродной энергетики представляется наиболее целесообразным максимально монетизировать имеющиеся запасы нефти и газа, уделяя приоритетное внимание снижению себестоимости и повышению экологических характеристик продукции. В этом случае российские нефтегазовые ресурсы останутся конкурентоспособными на мировом рынке и смогут занимать ниши других производителей. Диверсификация для российских нефтегазовых компаний должна, прежде всего, осуществляться за счет инновационно-технологического развития, направленного, в том числе, на повышение ресурсоэффективности и снижение углеродного следа.

3. Становление низкоуглеродной энергетики обуславливает трансформацию принципов и подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний. Новые подходы должны включать: адаптацию структуры портфеля к трендам низкоуглеродной энергетики; тестирование стратегий с учетом сценариев технологического развития и климатических рисков; анализ низкоуглеродных возможностей и технологий, которые могут тесно интегрироваться с операциями и компетенциями компании; повышение гибкости и скорости принятия решений; а также формирование конкретных технологических и эколого-климатических показателей развития. Предложена концептуальная модель стратегического планирования нефтегазовой

компания, которая предполагает оценку технологических и эколого-климатических факторов влияния и формируемых эффектов. Предложена методика оценки активов с точки зрения усиления конкурентных позиций на рынке по трем профилям: экономические и экологические показатели (количественная оценка), стратегический потенциал (качественная оценка).

4. Систематизированы основные факторы, побуждающие нефтегазовые компании к эколого-климатической модернизации. Определены возможности и угрозы, с которыми могут столкнуться нефтегазовые компании в процессе декарбонизации. Выделены основные направления и методы эколого-климатической модернизации, прежде всего, повышение ресурсоэффективности, в том числе, энергоэффективности, снижение углеродного следа по всей цепочке создания стоимости на основе инновационно-технологической трансформации. Обосновано, что стратегия эколого-климатической модернизации должна формироваться не только под давлением государственных регуляторов, инвесторов и общества, а базироваться на анализе технологических и производственных возможностей компании и стратегической оценке инвестиционной привлекательности новых низкоуглеродных проектов и технологий.

5. Определено, что нефтегазовая компания, которая обеспечит низкий уровень затрат, прежде всего, операционных, и высокий уровень экологических показателей (потребление ресурсов, выбросы парниковых газов) сможет стать более эффективной и конкурентоспособной в условиях становления низкоуглеродной энергетики. Разработан методический подход к оценке повышения потенциала операционной деятельности на основе бенчмаркинга операционных затрат. Предложенный методический подход позволяет выявить компании, которые наиболее эффективно комбинируют входные экономические и эколого-технологические параметры (уровень затрат на исследования и разработки, энергоемкость и углеродоемкость производственных процессов) для получения конкурентоспособного уровня операционных затрат. Непрерывный анализ и контроль динамики эффективности операционных затрат позволит объективно оценивать конкурентные позиции компании к контексту стратегического

императива – производство традиционных ресурсов с низкой себестоимостью и высокими эколого-климатическими характеристиками.

6. Сформирована стратегическая карта российской нефтегазовой компании ПАО «ЛУКОЙЛ», отражающая основные стратегические приоритеты в условиях становления низкоуглеродной энергетики. Классический вариант дополнен двумя новыми блоками – «Перспективы» (долгосрочные целевые ориентиры компании в контексте низкоуглеродного развития.), «Технологии» (направления эколого-технологического развития). На основе стратегической карты предложена система сбалансированных показателей как инструмент контроля реализации и оценки эффективности стратегии эколого-климатической модернизации.

7. Определено, что в условиях формирования низкоуглеродной энергетики российским нефтегазовым компаниям целесообразно проводить более интенсивную оценку вариантов роста в низкоуглеродном бизнесе для сокращения технологического отставания от мировых лидеров и сохранения интереса инвесторов. Выделены конкурентные преимущества нефтегазовой компании ПАО «ЛУКОЙЛ» для развития направления коммерческой электрогенерации от ВИЭ. На основе сформированного консенсус-прогноза относительно перспектив энергетических показателей и прогнозных оценок средней расчетной стоимости производства электроэнергии (LCOE) рассчитаны экономические результаты компании ПАО «ЛУКОЙЛ» при реализации проектов ВИЭ в трех альтернативных сценариях.

8. Научные результаты диссертации дополняют существующие концептуальные и методические подходы к стратегическому планированию нефтегазовых компаний. Результаты диссертации использованы в научной деятельности Федерального государственного автономного учреждения «Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики» (Акт внедрения от 19.06.2023г.). Исследование может получить продолжение при развитии и экономическом обосновании новых методов и подходов к стратегическому планированию и прогнозированию в нефтегазовом комплексе.

## СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

*Публикации в изданиях из Перечня ВАК:*

1. Дмитриева, Д.М. Новые подходы к устойчивости проектов минерально-сырьевого комплекса в условиях современных вызовов / Д.М. Дмитриева, В.М. Соловьева, **Е.Г. Рутенко** // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2021. – Т. 14, № 6. – С. 170-186.

2. Череповицын, А.Е. Устойчивое развитие нефтегазового комплекса России: роль арктических проектов / А.Е. Череповицын, Е.Г. **Рутенко** // Экономика и предпринимательство. – 2021. – №5(130). – С. 443-447. – DOI 10.34925/EIP.2021.130.5.084.

3. Череповицын, А.Е. Концептуально-методические подходы к оценке устойчивости арктических нефтегазовых проектов / А.Е. Череповицын, **Е.Г. Рутенко**, В. М. Соловьева // Российский экономический интернет-журнал. – 2021. – № 4.

*Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus:*

4. Cherepovitsyn, A. Sustainable development of oil and gas resources: A system of environmental, socio-economic, and innovation indicators / A. Cherepovitsyn, **E. Rutenko**, V. Solovyova // Journal of Marine Science and Engineering. – 2021. – Т. 9. – №. 11:1307. DOI 10.3390/jmse9111307.

5. Cherepovitsyn A. Strategic Planning of Oil and Gas Companies: The Decarbonization Transition / Cherepovitsyn A., **Rutenko E.** // Energies. – 2022. – Т. 15. – №. 17:6163. <https://doi.org/10.3390/en15176163>.

*Публикации в прочих изданиях:*

6. Cherepovitsyn, A. Strategic Priorities for Green Diversification of Oil and Gas Companies / Cherepovitsyn, A., Kazanin A., **Rutenko E.** // Energies. – 2023. – Т. 6. – №. 13:4985. <https://doi.org/10.3390/en16134985>.

7. Ильинова, А.А. Внутренние и внешние факторы развития шельфовых нефтегазовых проектов в Арктике: прогнозы в условиях глобальной нестабильности / А.А. Ильинова, В.М. Соловьева, **Е.Г. Рутенко** // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции "Вопросы экономики и управления нефтегазовым комплексом". – 2021. – С. 10-15.

8. Дмитриева, Д.М. Стратегическая устойчивость арктических нефтегазовых проектов: новые вызовы и предпосылки / Д.М. Дмитриева, **Е.Г. Рутенко**, В.М. Соловьева // Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика : Сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции, Якутск, 29 сентября 2021 года / Отв. ред. Е.Э. Григорьева. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2021. – С. 12-19.

9. **Рутенко, Е.Г.** Механизм формирования опорных зон в концепции устойчивого развития арктического региона Российской Федерации // Арктика и Север в контексте развития международных процессов : Материалы IV Междунар. научно-практической конференции аспирантов, студентов и молодых ученых, Архангельск, 15 декабря 2020 года. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2021. – С. 142-147.

10. Череповицын, А.Е. Стратегии декарбонизации нефтегазовых компаний / А.Е. Череповицын, **Е.Г. Рутенко** // Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021). – 2021. – С. 58-61. – DOI 10.18720/ИЕР/2021.3/12.

11. **Рутенко, Е.Г.** Модель стратегического планирования нефтегазовой компании с учетом развития сектора возобновляемых источников энергии / Е.Г. Рутенко // Актуальные проблемы недропользования : Тезисы докладов XIX Всероссийской конференции-конкурса студентов и аспирантов. – 2021. – С. 218-219.

12. **Рутенко, Е.Г.** Стратегическое планирование нефтегазовых компаний: новые подходы в эпоху энергоперехода 4.0 / **Е.Г. Рутенко** // Актуальные проблемы недропользования : тезисы докладов XVIII Международного форума-конкурса студентов и молодых ученых. – 2022. – С. 312-314.

13. Череповицын, А.Е. Изменения системы стратегического планирования для обеспечения устойчивого развития нефтегазовых компаний / А.Е. Череповицын, **Е.Г. Рутенко** // Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения – 2022 : Материалы XI Международной научно-практической конференции, Апатиты, 22–23 сентября 2022 года. – Апатиты: ФИЦ КНЦ, 2022. – С. 34.

Таблица 1 – Изменение подходов к стратегическому планированию нефтегазовых компаний в условиях формирования низкоуглеродной энергетики

Характеристика	Текущие подходы	Трансформация подходов
Роль стратегического планирования	Стратегические решения принимаются в ответ на появившиеся возможности и угрозы и впоследствии включаются в стратегические планы. Реактивное планирование, реже преактивное	Опережающая реакция на новые вызовы и возможности на основе непрерывного мониторинга энергетического рынка. Значительное повышение роли преактивного планирования
Целеполагание	Определение долгосрочных стратегических намерений на основе конкурентных преимуществ	Высокая значимость включения климатических, экологических и социальных целей в стратегию развития
Ресурсы	Приоритет – развитие нефтегазовых активов, акцент – планирование производительности	Повышение эффективности использования ресурсов, комплексное извлечение. Стратегические решения по отказу от проектов по добыче ископаемого топлива
Горизонт планирования	Циклический характер планирования	Сокращение временных горизонтов планирования, планирование вне циклов
Финансовое планирование	Минимизация стоимости задействованного капитала в нефтегазовые проекты, непрерывное создание стоимости	Планирование устойчивой ценности с увеличением инвестиций в «зеленые» проекты, оценка финансовых последствий углеродного регулирования
Сценарное планирование	Планирование по нескольким сценариям, обеспечивающим стратегическую гибкость	Планирование с учетом сценариев технологического развития и климатических рисков. Учет снижения спроса на углеводороды
Инвестиции	Инвестиции в расширенное воспроизводство ресурсной базы, капиталовложения в новые центры нефтегазодобычи	Инвестиции в новые технологические возможности для ресурсо- и энергоэффективного освоения запасов, прежде всего, трудноизвлекаемых
Технологическое развитие	Применение стандартных инженерных решений	Непрерывное инновационно-технологическое обновление, прежде всего, экологического характера; цифровизация и интеллектуализация производственных процессов
Целевые показатели	Формирование целевых показателей эффективности на основе классических подходов к сбалансированной системе показателей	Формирование целевых показателей эффективности с использованием показателей углеродоемкости и повышения технологичности
Стратегические партнерства	Стратегические альянсы на договорной основе	Формирование тесных партнерских отношений, предполагающих совместное развитие и интеграцию знаний и опыта
Развитие компетенций	Развитие профессиональных компетенций в соответствии с тенденциями отрасли	Большее внимание к развитию компетенций по климатической тематике и цифровым технологиям

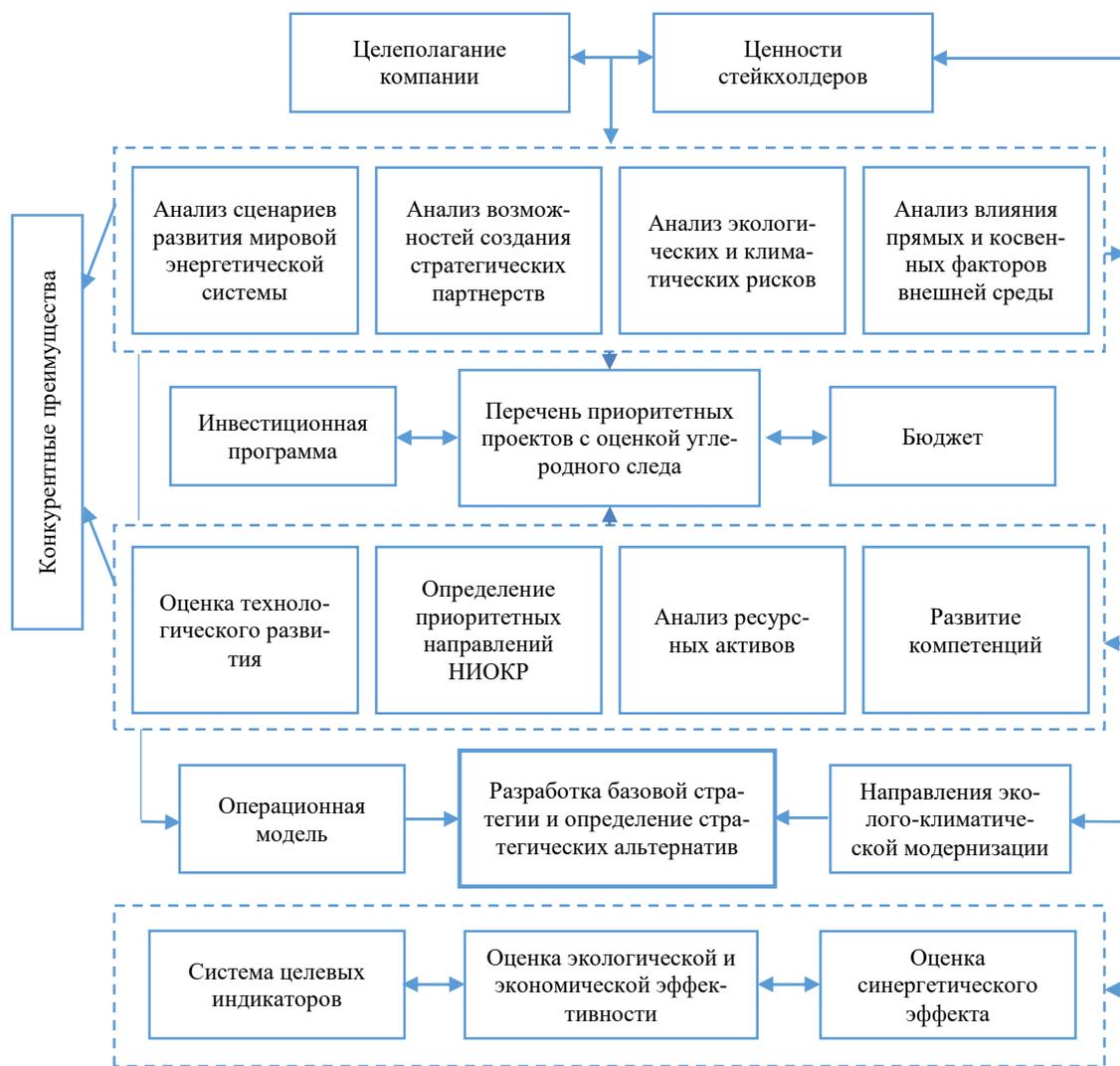


Рисунок 1 – Концептуальная модель стратегического планирования нефтегазовой компании



Рисунок 2 – Стратегические ориентиры российских нефтегазовых компаний

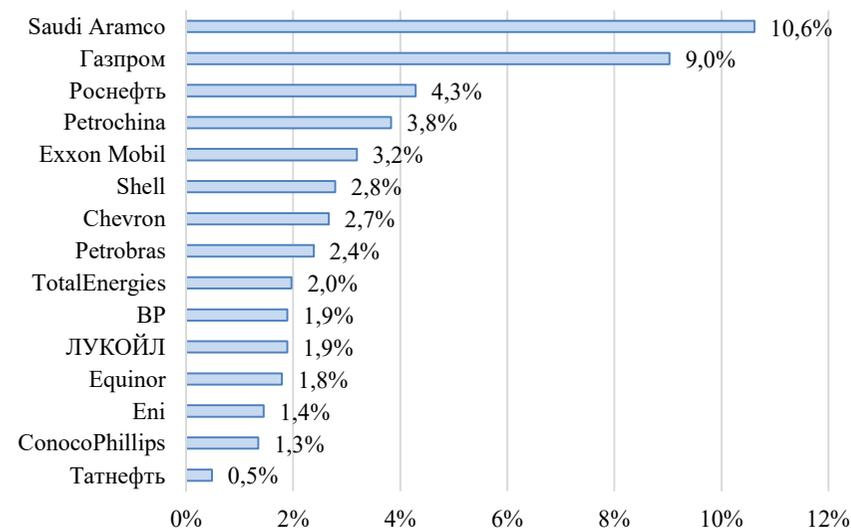


Рисунок 3 – Доля компаний в мировой добыче нефтегазовых ресурсов в 2021 году



Рисунок 4 – Алгоритм бенчмаркинга операционных затрат нефтегазовых компаний

Таблица 2 – Экономические и эколого-технологические показатели

Показатель	Обозначение	Ед. изм.
Удельный показатель затрат на исследования и разработки, сектор «upstream»	RD	долл/бarr. н.э.
Удельный показатель выбросов парниковых газов (область охвата 1+2), сектор «upstream»	GE	кг CO <sub>2</sub> -экв. / бarr. н.э.
Удельный показатель использования пресной воды для производственных нужд, сектор «upstream»	FW	м <sup>3</sup> / бarr. н.э.
Удельный показатель производственного потребления энергии, сектор «upstream»	EU	МДж/ бarr. н.э.

Таблица 3 – Эффективность операционных затрат

Компания	Эффективность затрат
Стратегическая группа № 1	
Equinor	1,00
Газпром	0,89
ConocoPhillips	0,63
Стратегическая группа № 2	
TotalEnergies	0,93
ЛУКОЙЛ	0,79
Exxon Mobil	0,71
Стратегическая группа № 3	
Eni	0,92
Saudi Aramco	0,88
BP	0,83
Стратегическая группа № 4	
Shell	0,85
Роснефть	0,82
Petrobras	0,71
Стратегическая группа №5	
Chevron	0,77
Татнефть	0,73
Petrochina	0,61

Таблица 4 – Перспективы производства электроэнергии от ВИЭ компании «ЛУКОЙЛ» при различных сценариях развития энергетической системы

Показатель	Динамика			Сценарии «Традиции»					
	2019	2020	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Мировое производство электроэнергии от ВИЭ, ТВт-ч	7114	7493	7931	11099	16367	20435	24603	28771	32941
Доля электроэнергии в общем конечном потреблении энергии	20,5%	20,0%	21,0%	22,5%	24,0%	25,6%	27,1%	28,7%	30,2%
Мировое потребление конечной энергии, ЭДж	477,0	412,8	480,0	485,0	489,0	492,1	497,3	502,5	503,6
Количество электроэнергии, выработанной объектами коммерческой генерации ПАО «ЛУКОЙЛ», млн кВт-ч	18 333	17 125	15 750	17 052	18 338	19 684	21 056	22 533	23 764
Коммерческая выработка электроэнергии от ВИЭ ПАО «ЛУКОЙЛ», млн кВт-ч	1100,0	822,0	1008,0	1410,6	2080,2	2597,2	3126,9	3656,6	4186,6
Доля коммерческой выработки электроэнергии от ВИЭ ПАО «ЛУКОЙЛ» в объеме выработки электроэнергии	6,0%	4,8%	6,4%	8,3%	11,3%	13,2%	14,9%	16,2%	17,6%
Показатель	Динамика			Сценарии «Новые решения»					
	2019	2020	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Мировое производство электроэнергии от ВИЭ, ТВт-ч	7114	7493	7931	14219	20507	26795	33082	39370	45658
Доля электроэнергии в общем конечном потреблении энергии	20,5%	20,0%	21,0%	23,9%	26,8%	29,7%	32,7%	35,6%	38,5%
Мировое потребление конечной энергии, ЭДж	477	412,8	480	480,0	480,1	480,1	480,1	480,1	480,2
Количество электроэнергии, выработанной объектами коммерческой генерации ПАО «ЛУКОЙЛ», млн кВт-ч	18 333	17 125	15 750	17 939	20 127	22 317	24 506	26 696	28 886
Коммерческая выработка электроэнергии от ВИЭ ПАО «ЛУКОЙЛ», млн кВт-ч	1100,0	822,0	1008,0	1807,1	2606,3	3405,4	4204,6	5003,7	5802,9
Доля коммерческой выработки электроэнергии от ВИЭ ПАО «ЛУКОЙЛ» в объеме выработки электроэнергии	6,0%	4,8%	6,4%	10,1%	12,9%	15,3%	17,2%	18,7%	20,1%
Показатель	Динамика			Сценарии «Декарбонизация»					
	2019	2020	2021	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Мировое производство электроэнергии от ВИЭ, ТВт-ч	7114	7493	7931	16129	24327	32524	40722	48920	57117
Доля электроэнергии в общем конечном потреблении энергии	20,5%	20,0%	21,0%	26,1%	31,2%	36,3%	41,4%	46,5%	51,6%
Мировое потребление конечной энергии, ЭДж	477	412,8	480	454	429	403	378	352	327
Количество электроэнергии, выработанной объектами коммерческой генерации ПАО «ЛУКОЙЛ», млн кВт-ч	18 333	17 125	15 750	18532,4	20907,3	22874,7	24434,6	25587,1	26332,1
Коммерческая выработка электроэнергии от ВИЭ ПАО «ЛУКОЙЛ», млн кВт-ч	1100,0	822,0	1008,0	2049,9	3091,8	4133,7	5175,5	6217,4	7259,3
Доля коммерческой выработки электроэнергии от ВИЭ ПАО «ЛУКОЙЛ» в объеме выработки электроэнергии	6,0%	4,8%	6,4%	11,1%	14,8%	18,1%	21,2%	24,3%	27,6%