

Негосударственное образовательное частное учреждение
высшего образования
«Московский финансово-промышленный университет «СИНЕРГИЯ»

На правах рукописи

Семенов Станислав Юрьевич

РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА
К ФИНАНСИРОВАНИЮ КЛИМАТИЧЕСКИХ
ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО
ПАРТНЕРСТВА

5.2.4. Финансы

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Стерник Сергей Геннадьевич,
доктор экономических наук, профессор

Москва – 2024

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теоретические основы финансирования климатических проектов ГЧП.....	12
1.1 Климатические проекты как объект финансирования.....	12
1.2 Источники и методы финансирования климатических проектов..	32
1.3 Классификация методов финансирования климатических проектов ГЧП.....	43
Глава 2 Методический подход к финансированию климатических проектов ГЧП	58
2.1 Финансирование «зеленых» и климатических проектов ГЧП в зарубежных странах.....	58
2.2 Особенности финансирования климатических проектов ГЧП в Российской Федерации.....	71
2.3 Разработка алгоритма подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП.....	83
Глава 3 Рекомендации по совершенствованию методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации.....	91
3.1 Условия совершенствования методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации.....	91
3.2 Финансовая модель для обоснования методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации.....	102
3.3 Научно-практические рекомендации по финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации и ЕАЭС.....	125
Заключение.....	140
Список сокращений и условных обозначений.....	146

Список литературы.....	148
Приложение А Сведения о реализуемых климатических проектах на территории Российской Федерации.....	167
Приложение Б Текущий статус и источники финансирования климатических проектов на территории Российской Федерации.....	169
Приложение В Обоснование уровней оценки рисков климатических проектов (очень высокий, высокий и средний уровни)...	171
Приложение Г Обоснование уровней оценки рисков климатических проектов (маловероятный и слабовероятный уровни).....	174

Введение

Актуальность темы исследования. В 2023 году Президент Российской Федерации Владимир Путин утвердил новую версию Климатической доктрины Российской Федерации. Одна из ее важнейших целей, впервые появившаяся в документе, – достижение к 2060 году углеродной нейтральности [1]. Кроме того, Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» [2] приоритетами развития стали: оценка выбросов и поглощения климатически активных веществ, снижение их негативного воздействия на окружающую среду и климат, повышение возможности качественной адаптации экосистем, населения и отраслей экономики к климатическим изменениям.

По данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (далее – Росгидромет) в Российской Федерации концентрация углекислого газа и метана стремительно растет. Зафиксировано увеличение среднегодовой концентрации за 2022 год выше 422 млн^{-1} (плотность в воздухе составляет 422 частицы на миллион), что существенно выше среднего по миру за предыдущие десять лет [3]. Наибольший вклад вносит энергетика (77,9%), на втором месте – промышленные процессы и использование продукции (11,8%), агропромышленный комплекс – 5,7%, отходы – 4,6%. В целом, в мире в 2023 году глобальный объем выбросов углекислого газа вырос на 1,1%, достигнув отметки 37,2 млрд тонн [4].

В доктрине отмечено, что эффективность реализации мер по адаптации и смягчению воздействия на климат во многом зависит от различных экономических факторов и их финансового регулирования. Для достижения целей углеродной нейтральности важно партнерство государства и бизнеса в области климатических проектов. Климатические проекты в Российской Федерации в настоящее время не получили широкого распространения. В Реестре углеродных единиц по состоянию на 01.01.2024

зарегистрировано всего семь таких проектов. Законодательные документы в данной области не гармонизированы, единые подходы к финансированию климатических проектов только формируются.

Таким образом, проблематика механизмов финансирования климатических проектов государственно-частного партнерства актуальна и практически значима.

Степень разработанности темы исследования. Среди иностранных авторов, исследовавших методы финансирования «зеленых» проектов, следует отметить: R. Agrawal [5], D. Agyarong [6], R. Anantharajah [7], N.A. Aquilas [8], I. Ari [9], R.R. Bhandary [10], T. Bjärstig [11], E. Calliari [12], G. Castelblanco [13], F.K.S. Chan [14], F. Chien [15] и других.

Изучению методических подходов к финансированию экологических проектов уделяли внимание и отечественные ученые: И.А. Никонова, М.А. Федотова [16], Е.Б. Тютюкина, Р.М. Мельников, Т.Н. Седаш, Д.А. Егорова [17], Б.Н. Порфирьев, М.В. Сигова, И.К. Ключников [18], Д.Н. Веселова [19], Н.Н. Семенова, И.А. Иванова, О.И. Еремина [20] и другие.

При этом необходимо отметить, что международный опыт финансирования климатических проектов институтами и финансовыми учреждениями достаточно развит. Государства в разных странах мира используют инструменты и меры поддержки реализации климатических проектов.

В Российской Федерации опыт финансирования только начал формироваться с введением понятия климатического проекта в 2021 году, что позволило проект идентифицировать как объект финансирования. Соответственно отсутствует нормативная база, которая регламентирует государственно-частное партнерство в сфере реализации климатических проектов, и, как следствие, нет рекомендаций по их финансированию.

В отечественных публикациях вопросы финансирования климатических проектов государственно-частного партнерства изучены недостаточно. Среди них целесообразно отметить публикацию Т.Н. Седаш и Е.Б. Тютюкиной,

которая посвящена изучению государственно-частного партнерства как инструмента формирования новой климатической экономики [21]. В работе В.В. Прохорова [22] рассматриваются практика и перспективы применения механизмов ГЧП по решению экологических проблем.

Необходимо подчеркнуть, что в научных публикациях слабо прослеживается различие понятий «зеленый проект» и «климатический проект». Неопределенность дефиниции не позволяет подобрать эффективные методы финансирования.

Важный определяющий признак – климатический проект не обладает коммерческой привлекательностью без эмиссии и последующей продажи углеродных единиц. В условиях российской действительности реализовать такие проекты возможно посредством концессионных и ГЧП соглашений. Вместе с тем, до сегодняшнего дня отсутствует регламентация процесса оценки климатических проектов и подбора методов финансирования.

Таким образом, вопросы методических подходов к финансированию климатических проектов ГЧП изучены недостаточно, то есть, требуются дополнительные научные изыскания для их развития.

Цель исследования заключается в развитии методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации.

Для достижения вышеуказанной цели поставлены и решены следующие **задачи**:

- 1) классифицировать существующие методы финансирования климатических проектов, выделить из них и обосновать методы, целесообразные для применения в рамках ГЧП;
- 2) модифицировать принципы финансирования климатических проектов ГЧП в соответствии с выявленными особенностями и условиями их реализации в Российской Федерации;
- 3) сформировать алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП;

4) разработать и апробировать финансовую модель для обоснования методов финансирования климатических проектов ГЧП в Российской Федерации;

5) предложить научно-практические рекомендации по внедрению комплексного финансового механизма реализации климатических проектов ГЧП в Российской Федерации.

Объектом исследования является методический подход к финансированию климатических проектов ГЧП.

Предмет исследования составляют финансово-экономические отношения, возникающие между участниками климатических проектов ГЧП в процессе их реализации.

Область исследования диссертации соответствует п. 18. «Проектное и венчурное финансирование» и п. 23. «Финансовые инвестиции и финансовые инновации. Финансы устойчивого развития. «Зеленые» финансы и экологические инвестиции» Паспорта научной специальности 5.2.4. Финансы (экономические науки).

Методология и методы исследования. Методы исследования основаны на системном подходе, объединяющим общенаучные и специальные, в том числе, методы абстрагирования, конкретизации, обобщения, систематизации, классификации, сравнения, формализации, контент-анализа, статистического анализа, инвестиционного анализа, экспертной оценки.

Научная новизна исследования заключается в развитии теоретико-методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации, включающего принципы, методы, структуру финансового механизма и финансовую модель.

Положения, выносимые на защиту:

1) разработана классификация методов финансирования с делением на долговое и доленое финансирование, самофинансирование и меры государственной поддержки в зависимости от предложенной двухуровневой

типологии климатических проектов. Классификация позволила выработать принципы финансирования климатических проектов ГЧП и определить, что проектное финансирование на основе ГЧП с продажей углеродных единиц в сочетании с другими методами в совокупности могут обеспечить финансовую реализуемость климатических проектов (С. 43-52);

2) на основании предложенной классификации модифицированы принципы финансирования климатических проектов ГЧП: дифференцированность, доходность, обособленность, распределение рисков. Модифицированные принципы отличаются от классических принципов проектного финансирования учетом особенностей климатических проектов: цель проекта, масштаб затрат, жизненный цикл и дополнительность эффектов. Полученные принципы позволили выработать алгоритм подбора методов финансирования климатического проекта ГЧП (С. 52-55);

3) обоснован алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП, основанный на интегральной оценке финансового результата через корректировку чистой приведенной стоимости на уровень специфических выявленных рисков: недостижение положительных результатов верификации, снижение спроса на углеродные единицы. Алгоритм позволяет обосновать выбор методов и сформировать комплексный финансовый механизм климатических проектов ГЧП, включающий классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП (С. 82-89; 115-117);

4) разработана и апробирована финансовая модель для обоснования методов финансирования климатических проектов ГЧП, структура доходной части которой зависит от степени инвестиционной привлекательности проекта и спроса на углеродные единицы. Модель отличается авторским методом определения стоимости углеродной единицы на российском рынке. По результатам апробации финансовой модели подтверждено, что продажа углеродных единиц в совокупности с мерами государственной поддержки

позволяет обеспечить финансовую реализуемость проектов (С. 91-102; 102-124);

5) предложены научно-практические рекомендации по финансированию климатических проектов ГЧП, основанные на применении разработанного комплексного финансового механизма, включающего классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП на базе единой цифровой платформы по продаже углеродных единиц. Рекомендации позволяют обеспечить принятие безубыточных инвестиционных решений компаниями, реализующими климатические проекты, и органами власти Российской Федерации, выступающими в роли публичных партнеров (С. 124-135).

Теоретическая значимость работы состоит в развитии положений проектного финансирования в части теоретико-методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП, основанного на модифицированных принципах проектного финансирования и учитывающего специфические выявленные риски: недостижение положительных результатов верификации, снижение спроса на углеродные единицы.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования результатов исследования в деятельности организаций, реализующих климатические проекты во взаимодействии с региональными и муниципальными органами власти Российской Федерации, выступающими в роли публичных партнеров, что позволит обеспечить финансовую реализуемость климатических проектов ГЧП.

Самостоятельную практическую значимость имеют:

- финансовая модель климатического проекта ГЧП, структурированная в зависимости от степени инвестиционной привлекательности конкретного проекта и спроса на углеродные единицы,

и отличающаяся авторским методом определения стоимости углеродных единиц;

- алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП, отличающийся подходом к интегральной оценке финансового результата через корректировку чистой приведенной стоимости на уровень специфических выявленных рисков.

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Достоверность полученных результатов подтверждается соответствием выдвинутых в исследовании положений существующим международным концепциям, стандартам верификации климатических проектов и управления ГЧП-проектами. Эмпирическая база исследования основана на данных организации VERRA [23] по независимой верификации 78 климатических проектов в европейском регионе с 2014 г. по 2023 г., а также статистических материалах Росинфра [24] по 7788 реализуемым ГЧП проектам с 2019 г. по 2023 г., сведениях о 7 климатических проектах, которые представлены в Российском реестре углеродных единиц [25], 734 наблюдениях Всемирного банка по мониторингу стоимости углеродной единицы в странах мира с 1990 г. по 2023 г. [26] и др.

Основные результаты исследования опубликованы, апробированы в установленном порядке, доложены и получили одобрение на научных конференциях различного уровня: на Всероссийской научно-практической конференции «Трансформация экономики и финансового сектора России: вызовы и тренды» (Москва, Университет «Синергия», 30 марта 2023 г.); на XVIII Международном научном конгрессе «Роль бизнеса в трансформации общества – 2023» (Москва, Университет «Синергия», 10-14 апреля 2023 г.); на XIX Международной научно-практической конференции «Корпоративная социальная ответственность и этика бизнеса» (Москва, Финансовый университет, 25-26 мая 2023 г.); на V Всероссийской научно-практической конференции «Финансы и корпоративное управление в меняющемся мире» (Москва, Финансовый университет, 28 сентября 2023 г.).

Материалы диссертации внедрены в консультационную деятельность Фонда «Сколково». В частности консультационной поддержке способствуют разработанные принципы финансирования климатических проектов ГЧП, алгоритм подбора методов финансирования, отличающийся подходом к интегральной оценке через корректировку чистой приведенной стоимости на уровень рисков, авторская финансовая модель климатического проекта, структурированная в зависимости от степени инвестиционной привлекательности конкретного проекта и спроса на углеродные единицы, и отличающаяся авторским методом определения стоимости углеродных единиц. Эффект от внедрения представленного финансового механизма климатических проектов выразился в обеспечении рентабельности при бизнес-планировании, реализации и применении мер государственной поддержки проектов, которые вносят вклад в достижение углеродной нейтральности страны.

Материалы диссертации используются Университетом «Синергия» в учебном процессе в рамках преподавания дисциплины «Инвестиционное проектирование» для магистратуры по направлению подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит» с 2022 года по настоящее время.

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

Публикации. Основные положения диссертации опубликованы в 6 работах общим объемом 4,96 п.л., (авторский объем – 4,48 п.л.), в том числе 4 статьи общим объемом 3,27 п.л., (авторский объем – 3,07 п.л.) опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации определены целью и задачами исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, включающего 111 наименований и четырех приложений. Текст диссертации изложен на 175 страницах содержит 24 таблицы, 14 рисунков, 13 формул.

Глава 1

Теоретические основы финансирования климатических проектов ГЧП

1.1 Климатические проекты как объект финансирования

«По данным ООН к ключевым глобальным экологическим проблемам относят потепление климата, истощение озонового слоя, накопление отходов (в том числе токсичных), обезлесение, исчезновение биологических видов, загрязнение воды и воздуха» [27].

«За последние 30 лет выбросы углекислого газа в атмосферу в мире в энергетической сфере выросли в полтора раза – до 30,6 гигатонн в год» [28]. «В 2022 году обновлен рекорд, и мировой объем выбросов вырос и достиг отметки в 36,8 гигатонн в год» [3; 44]. Данные процессы происходят вследствие увеличения объемов добычи и использования полезных ископаемых, вырубки лесов. Увеличение объема выбросов углекислого газа служит причиной глобальной трансформации климата на планете.

Для Российской Федерации данная проблема особенно актуальна. По данным Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в Российской Федерации концентрация углекислого газа и метана стремительно растет. Зафиксировано увеличение среднегодовой концентрации за 2022 год выше 422 млн^{-1} (плотность в воздухе составляет 422 частицы на миллион) [3], что существенно выше среднего по миру за предыдущие десять лет. Наибольший вклад вносит энергетика (77,9%), на втором месте – промышленные процессы и использование продукции (11,8%), агропромышленный комплекс – 5,7%, отходы – 4,6% [4].

В конце 2023 года Президентом Российской Федерации подписана Климатическая доктрина, в которой обозначено, что «изменение климата является одним из наиболее серьезных вызовов XXI века, который выходит

за рамки научных дискуссий и представляет собой комплексную междисциплинарную проблему, охватывающую экологические, экономические и социальные аспекты устойчивого развития Российской Федерации» [1].

«В 2022 году стартовал Сахалинский эксперимент, направленный на отработку механизмов углеродного регулирования для дальнейшего масштабирования лучшего опыта в других российских регионах, а в перспективе – и по всей стране» [29].

«В условиях международных санкций против Российской Федерации достижение углеродной нейтральности к 2060 году остается одним из стратегических приоритетов национального развития» [30]. «Успех достижения этой цели значительно зависит от того, насколько эффективно будет построено взаимодействие между государством и бизнесом по вопросам снижения выбросов парниковых газов и мобилизации ресурсов на озеленение экономики» [29].

«Одна из форм такого взаимодействия – климатические проекты государственно-частного партнерства (далее – проекты ГЧП). Научная литература отводит им недостаточно внимания, включая аспекты финансирования.

Климатические проекты являются важным инструментом для борьбы с изменением климата, для смягчения негативного влияния вредных выбросов» [29].

Понятие климатического проекта рассматривается неоднозначно, часто происходит отождествление с понятием «зеленый» проект. «Зеленый проект и климатический проект имеют много общего, но различаются по своим основным направлениям и целям.

Основной акцент в «зеленом» проекте сделан на рациональном использовании природных ресурсов и охране окружающей среды. Помимо этого, он может включать в себя действия по повышению

энергоэффективности и использованию возобновляемых источников энергии» [55].

Основная цель «зеленого» проекта состоит в обеспечении нивелирования негативного воздействия на окружающую среду.

Такой проект может включать:

- 1) мероприятия по повышению энергоэффективности;
- 2) «возобновляемые источники энергии (включая производство и передачу энергии);
- 3) предотвращение выбросов в атмосферу, борьбу с парниковыми газами, рекультивацию почв, предотвращение образования отходов, сокращение их количества, переработку отходов в энергетику и т.д.;
- 4) экологически устойчивое управление жизненным циклом природных ресурсов и землепользования;
- 5) экологичные «зеленые» здания, соответствующие региональным, национальным или международным признанным стандартам или сертификатам экологических характеристик» [31].

Положения устойчивого развития, прежде всего, призваны более рационально расходовать природные ресурсы и с наименьшими негативными последствиями для окружающей среды. В конечном счете предполагается, что домохозяйства и промышленность перейдут к более дешевым технологиям производства энергии, пищи и других продуктов потребления без дальнейшего ухудшения окружающей среды.

Степень воздействия мероприятий на климат, предусмотренных в рамках «зеленого» проекта, различна. Пример природоохранных мероприятий, их преимущества и последствия для климата приведены в таблице 1.

Если говорить более конкретно, то целью климатического проекта является улучшение ситуации с негативным изменением климата, а именно, за счет снижения количества парниковых газов в отраслях народного хозяйства.

Таблица 1 – Природоохранные мероприятия, их преимущества и последствия для климата

Природная стихия	Стихийное бедствие, наносящее ущерб климату	Природоохранные мероприятия	Ключевые выгоды
1	2	3	4
Водные ресурсы	Засухи, наводнения	Восстановление рек и пойм, создающих речные буферные зоны (например, полосы растительности). Эколого-гидрологическое лесопользование	Регулирование расхода воды. Сокращение масштабов наводнений и эрозии почв. Отдых и эстетическое наслаждение. Биоразнообразие. Качество воды. Восстановление среды обитания
Леса и лесоводство	Засухи, наводнения, пожары, оползни	Защита и восстановление лесов. Гидрологическое восстановление. Уменьшение зон с зарослями кустарников (например, пастбищ). Устойчивое лесопользование. Интеграция деревьев/леса в ландшафт поселений	Регулирование расхода воды. Сокращение масштабов наводнений. Борьба с болезнями и вредителями. Стабилизация склонов. Связывание углерода. Биоразнообразие. Отдых и эстетическое наслаждение
Сельское хозяйство	Засухи, наводнения, тепловой стресс	Улучшенное управление почвой и водными ресурсами. Диверсификация видов культур и севооборот. Агролесомелиорация. Пальмоводство	Удержание воды и почвы. Смягчение теплового стресса. Борьба с болезнями и вредителями. Связывание углерода. Плодородие почвы. Биоразнообразие
Урбанизированные территории	Наводнения и тепловые волны (город как тепловой остров)	Парки, лес, уличные деревья. Озеленение ограждающих конструкций зданий (например, зеленые крыши и стены). Мероприятия для управления водными ресурсами (например, биозащита, пруды-отстойники)	Температура охлаждающего воздуха. Смягчение эффекта городского теплового острова. Регулирование стоков воды. Связывание углерода. Биоразнообразие. Здоровье и благополучие человека. Качество воды
Прибрежные территории	Повышение уровня мирового океана, штормовые волны, береговая эрозия.	Реабилитация и восстановление. Барьерные острова, обустройство пляжей. Гибридные решения (например, зеленые дамбы, заросшие растительностью дамбы)	Уменьшение прибрежных наводнений. Стабилизация побережья. Связывание углерода. Биоразнообразие. Отдых

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Горные территории	Наводнения, эрозия, камнепады, оползни, лавины	Охрана и восстановление лесов. Лесовосстановление и террасирование. Ускорение вегетации с помощью микробов. Местные установки из древесины для удержания воды	Уменьшение эрозии почвы. Стабилизация склонов. Охрана запасов рыбы и дичи. Биоразнообразие. Отдых и эстетическое наслаждение

Источник: составлено автором по материалам [12].

«Зеленый проект» – это широкий термин, охватывающий меры по защите окружающей среды в целом. В то время как климатический проект более узкоспециализирован и фокусируется на борьбе с изменением климата, включая меры по предотвращению изменений и адаптации к климатическим изменениям [55].

«В национальном стандарте Российской Федерации ГОСТ-Р ИСО 14080-2021, который идентичен международному стандарту ISO 14080:2018 «Greenhouse gas management and related activities – Framework and principles for methodologies on climate actions», климатический проект определен как «инициатива по принятию мер или достижению целей, связанных с изменением климата, основанная на следующих приоритетах: снижение рисков изменения климата и (или) адаптация к этим изменениям в рамках политики в области климата.

Проблемы смягчения климатических изменений и адаптации к этим изменениям относятся к числу первостепенных экологических проблем, наряду с предотвращением загрязнения, ресурсосбережением, защитой и восстановлением естественных экосистем» [29].

Стратегия организаций по преодолению климатических проблем в систематизированном виде представлена в таблице 2. Стратегия способствует снижению выбросов парниковых газов, что помогает замедлить глобальное потепление и минимизировать его негативные последствия для экосистем и человечества.

Таблица 2 – Стратегия организаций по преодолению климатических проблем

Климатическая проблема	Стратегия действий
«Смягчение климатических изменений»	<ul style="list-style-type: none"> - «выявить источники прямых и косвенных суммарных выбросов парниковых газов (далее – ПГ) и определить границы (область охвата) своей ответственности; - измерять и документировать свои существенные выбросы ПГ лучше всего с использованием методов, четко определенных в международно признанных стандартах; - предпринимать оптимизированные меры для последовательного сокращения и минимизации прямых и косвенных выбросов ПГ в рамках ее контроля и поощрять аналогичные действия в рамках сферы ее влияния; - проанализировать количество и вид существенного используемого топлива в рамках организации и внедрить программы повышения результативности и эффективности. Для обеспечения совокупного сокращения выбросов ПГ следует применять подход жизненного цикла, даже если рассматривается возможность использования технологий с низким уровнем выбросов и применять возобновляемые источники энергии; - предотвращать или сокращать выделение выбросов ПГ (в особенности тех, которые также разрушают озоновый слой); - осуществлять экономию энергии (там, где это возможно) внутри организации, включая приобретение энергоэффективных товаров и разработку энергоэффективных продуктов и услуг; - рассматривать возможности стремления к нейтральности относительно выбросов углерода путем реализации мер для компенсации остаточных выбросов ПГ, например, путем поддержки прозрачно функционирующих надежных программ сокращения выбросов, улавливания углерода и хранения или секвестрации углерода» [29]
«Адаптация к климатическим изменениям»	<ul style="list-style-type: none"> - «учитывать прогнозы о будущем глобальном и местном климате для того, чтобы выявить риски и включить меры адаптации к изменению климата в свой процесс принятия решений; - определять возможности для предотвращения или минимизации ущерба, связанного с изменением климата, и (там, где это возможно) использовать эти возможности, чтобы приспосабливаться к изменяющимся условиям); - внедрять меры реагирования на существующее или предполагаемое воздействие и в рамках своей сферы влияния способствовать повышению возможностей заинтересованных сторон к адаптации» [29]

Источник: составлено автором по материалам [29].

«Широкий подход к определению климатического проекта распространен и в научных публикациях. Эта позиция коррелирует со статистикой Программы развития ООН (ПРООН), по которой на адаптационные проекты приходится лишь около 7% климатического финансирования, тогда как на проекты по снижению рисков изменения климата – примерно 90% (оставшуюся долю занимают проекты с двойным эффектом). В узком смысле в определение климатических проектов не включаются адаптационные.

В рамках исследования принимаются во внимание оба подхода к определению климатических проектов, учитывая то, что основной объем финансирования приходится на проекты по смягчению изменений климата, и то, что статистика по источникам климатического финансирования обычно

приводится по всем видам таких проектов, не исключая адаптационные. Такой подход используется в системах регулирования выбросов парниковых газов, в том числе в Российской Федерации» [29].

«Например, Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 11.05.2022 № 248 [32] установлено, что результатом климатического проекта должны быть: сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения (рассчитанное в абсолютных и (или) удельных единицах) относительно прогнозируемого результата количественной оценки выбросов или поглощений парниковых газов при отсутствии проекта за период реализации проекта, за исключением случаев, когда сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов достигается путем сокращения хозяйственной деятельности и (или) объема производимой продукции (в натуральном выражении) исполнителя проекта» [29].

Федеральным законом № 296 Об ограничении выбросов парниковых газов [33] «обозначены критерии, по которым проект можно отнести к климатическому:

1) результатами реализации проекта являются сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и (или) увеличение их поглощения, рассчитанное в абсолютных и (или) удельных единицах, относительно прогнозируемого результата количественной оценки выбросов или поглощений парниковых газов при отсутствии проекта за период реализации проекта, за исключением случаев, когда сокращение / предотвращение выбросов парниковых газов достигается путем сокращения хозяйственной деятельности и (или) объема производимой продукции (в натуральном выражении) исполнителя проекта;

2) мероприятия проекта не приводят к совокупному увеличению массы выбросов парниковых газов или снижению уровня их поглощения вне области влияния таких мероприятий;

3) сокращение / предотвращение выбросов парниковых газов и / или увеличение их поглощения в течение срока реализации проекта не является результатом влияния факторов, не связанных с мероприятиями проекта» [29];

4) «мероприятия проекта осуществляются в дополнение к мероприятиям, направленным на выполнение предусмотренных законодательством Российской Федерации обязательных требований, действующих по состоянию на начало реализации проекта» [32].

«Таким образом, климатический проект – комплекс мероприятий, обеспечивающих сокращение / предотвращение выбросов парниковых газов или увеличение поглощения газов. Результатом реализации климатических проектов выступают углеродные единицы, выраженные количеством предотвращенных или поглощенных выбросов в тоннах CO₂-эквивалента» [29]. К данным проектам и их обоснованию предъявляются специальные требования, а их итоги подтверждаются внешними экспертами [34].

Углеродная единица – это единица измерения количества углерода, которая используется для оценки воздействия на окружающую среду и климат изменений в результате выбросов парниковых газов, таких как углекислый газ (CO₂). Обычно углеродная единица равна одной тонне CO₂ или эквиваленту других парниковых газов, выраженному в эквиваленте CO₂. Это понятие часто используется в контексте углеродного следа организаций, стран или проектов, чтобы оценить и сравнивать их вклад в изменение климата.

В мировой практике климатические проекты обычно делят на два основных типа: индустриальные и природные. Индустриальные проекты включают в себя технологии, связанные с производством энергии, такие как солнечные панели и ветряные турбины. Природные проекты, в свою очередь, подразделяются на аграрные, лесные и водно-болотные. Аграрные проекты направлены на улучшение сельского хозяйства и эффективное управление водными ресурсами, в то время как лесные проекты нацелены на расширение

лесных угодий и сохранение природных болот и водоемов. Соответствующие данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды и подкатегории климатических проектов

Природные решения, направленные на снижение выбросов парниковых газов	Технологические решения в промышленном секторе
«Решения, направленные на защиту экосистем (например, предотвращение вырубки лесов)» [36]	«Электрификация транспорта, зданий и промышленности» [36]
Решения для эффективного управления экосистемами (например, агролесоводство)	Проекты по снижению выбросов ПГ в сельском хозяйстве
Решения, восстанавливающие экосистемы (например, лесовосстановление/облесение)	«Проекты по модернизации и обезуглероживанию энергосистемы» [36]
	«Проекты по производству, транспортировке и хранению водорода» [36]
	«Проекты CCS/CCUS, DACCS, BECCS» [36]

Источник: составлено автором по материалам [36].

Природные решения (nature-based solutions) [35] в климатических проектах представляют собой стратегии или действия, которые используют природные процессы и экосистемы для смягчения последствий изменения климата и адаптации к ним. Данные решения включают в себя:

1) решения, направленные на защиту экосистем, обеспечивающие их сохранение. Это может включать создание заповедников, национальных парков, охраняемых природных территорий и других форм защиты природных угодий. Целью таких проектов является сохранение биологического разнообразия, сохранение или усиление природных ресурсов. В качестве примера можно привести меры по защите лесов. Это касается не только предотвращения вырубки, но и борьбы с деградацией из-за неё, а также с пожарами и нерациональной добычей недревесных ресурсов. Кроме того, важно сохранять и улучшать естественные водно-болотные угодья;

2) решения для эффективного управления экосистемами: направлены на оптимальное использование и управление экосистемами с целью достижения максимальной пользы для общества. Примерами таких решений являются устойчивое лесоуправление, управление водными ресурсами, улучшение сельскохозяйственных практик и так далее. Основная цель таких

проектов – обеспечить устойчивое использование природных ресурсов и экосистемных услуг, которые они предоставляют, с низким негативным воздействием на окружающую среду. К подобным проектам относят такие меры, как агролесоводство и использование биоугля для улучшения плодородия почв;

3) решения, восстанавливающие экосистемы, направлены на восстановление разрушенных или деградированных экосистем. Это – восстановление лесов, восстановление мокрот, восстановление природных береговых линий и другие мероприятия по восстановлению природных экосистем. Цель таких проектов – вернуть экосистемам их естественные функции и возобновить экосистемные услуги, которые они предоставляют. В качестве примера можно привести методы борьбы с опустыниванием и деградацией почвы, включая облесение, лесовосстановление, использование «голубого» углерода, получаемого благодаря морским водорослям и мангровым зарослям [36].

Основной целью перечисленных природных решений в климатических проектах является смягчение и адаптация к изменению климата. Эти решения не только помогают снизить выбросы парниковых газов, но и способствуют сохранению и восстановлению углеродных запасов, обеспечивают устойчивое использование природных ресурсов и поддерживают экосистемные услуги, которые имеют ключевое значение для адаптации общества к изменению климата. Они также содействуют сохранению биологического разнообразия и обеспечению устойчивого развития.

«Технологические решения индустриального сектора в области климатических проектов представлены новыми методами и технологиями, способными минимизировать или поглощать парниковые газы из атмосферы. Эти решения играют важную роль в борьбе с изменением климата и способствуют достижению целей по сокращению выбросов парниковых газов» [44].

«Как пример можно привести следующие технологические решения, которые касаются реализации климатических проектов:

1) переход от использования ископаемого топлива к возобновляемым источникам энергии является важным шагом на пути к более чистой и устойчивой энергетике. Среди таких источников можно выделить солнечную, ветровую, гидроэнергетическую и геотермальную энергию;

2) инновации в области энергоэффективности: разработка и внедрение передовых технологий» [44], которые сводят к минимуму потребление энергии и повышают эффективность в различных секторах, включая промышленность, транспорт и здания. Эти инновации включают использование энергосберегающих систем, улучшенную теплоизоляцию зданий и разработку высокопроизводительных двигателей и транспортных средств;

3) утилизация и переработка отходов: разработка технологий для утилизации и переработки отходов, таких как биогаз, органические отходы и твердые отходы. Решение позволяет минимизировать выбросы, связанные с разложением отходов на свалках или их сжиганием;

4) «карбонизация и захоронение углерода: разработка технологий для захоронения углерода, который выделен из выбросов парниковых газов или из атмосферы» [36]. Включает в себя использование методов карбонизации, при которых углерод захороняется в почве или грунте, а также разработку технологий захоронения углерода в подземные хранилища.

Технологические решения в области «климатических проектов играют важную роль в достижении целей по сокращению выбросов парниковых газов» [55] и нивелированию изменений климата. «Они помогают создать более устойчивую и экологически чистую экономику, а также снизить воздействие изменения климата на окружающую среду и человеческое здоровье» [36].

Технологии *Carbon Capture and Storage* (далее – CCS) или *Carbon Capture, Utilization, and Storage* (далее – CCUS) направлены на захват

и хранение углерода, который выделяется при сжигании ископаемых топлив или в процессе промышленных процессов. Эти технологии позволяют предотвратить выбросы углекислого газа в атмосферу путем его захвата для последующего хранения в подземных хранилищах и дальнейшего применения в производственных процессах.

В настоящее время технологии CCS/CCUS применяются редко, а затраты на их использование составляют 50-100 долл. за тонну CO₂ и выше. Кроме того, работа оборудования, применяемого в этих технологиях, требует большого количества энергии [36].

Технология *Direct Air Capture and Carbon Storage* (далее – DACCS) относится к методам захвата углекислого газа непосредственно из атмосферы. Технология основана на использовании специальных установок, которые могут поглощать углекислый газ из окружающего воздуха и затем складировать его в подземных хранилищах или использовать для производства других продуктов.

Извлечение CO₂ из атмосферы затруднено из-за низкой концентрации CO₂ в воздухе, которая составляет всего 1/100 от концентрации CO₂ в дымовых газах промышленных источников [36].

Технология *Bioenergy with Carbon Capture and Storage* (далее – BECCS) сочетает в себе использование биомассы (такой как растительные отходы, древесина или энергетические культуры) для производства энергии с последующим захватом и хранением углерода, выделяемого при сжигании биомассы. Технология позволяет достичь отрицательных выбросов углекислого газа, так как захваченный углерод не возвращается в атмосферу.

Технологии *CCS/CCUS*, *DACCS* и *BECCS* имеют потенциал существенно снизить выбросы парниковых газов и помочь достичь целей по сокращению выбросов углекислого газа. Однако эти технологии также требуют значительных инвестиций и разработки инфраструктуры для успешной реализации. Кроме того, важно учитывать потенциальные негативные воздействия этих технологий на окружающую среду и общественное здоровье,

а также обеспечить устойчивое использование ресурсов при производстве биомассы для BECCS.

Рассмотренные технологические решения CCS/CCUS, DACCS и BECCS имеют не очень высокий потенциал сокращения выбросов (3 гигатонны CO₂) по сравнению с электрификацией транспорта, зданий, промышленности, которая к 2050 может дать сокращение CO₂ до 5 гигатонн [36].

В исследовании компании «Деловые решения и технологии» (далее – ДРТ) приводится статистика среднего объема инвестиций по разным технологическим решениям к 2025 году:

- 1) электрификация транспорта, зданий, промышленности – 850 млрд долл.;
- 2) обезуглероживание энергосистем – 2250 млрд долл.;
- 3) расширение улавливания, использования и хранения углерода – 30 млрд долл.

По экспертному мнению Сколтех, реализация проектов Carbon Capture and Storage (далее – CCS) или Carbon Capture, Utilization, and Storage (далее – CCUS) сдерживается их высокой стоимостью, себестоимость улавливания составляет порядка 70-150 долл. за 1 тонну (данная цифра выше цены на углерод на международном рынке) [36].

Важно подчеркнуть разницу между «общим снижением выбросов парниковых газов и конкретными мерами по уменьшению их воздействия в рамках климатических проектов» [36].

«Существует объективная разница между сокращением и поглощением парниковых газов как разными методами снижения их влияния на изменение климата» [36].

«Сокращение парниковых газов относится к мерам по снижению их выбросов в атмосферу. Это может включать использование чистых источников энергии, энергоэффективные технологии, улучшение производственных процессов, уменьшение использования ископаемых топлив и другие меры, направленные на уменьшение выбросов парниковых

газов» [36]. Сокращение парниковых газов имеет целью предотвратить дальнейшее накопление этих газов в атмосфере и уменьшить влияние изменения климата.

Поглощение парниковых газов относится к процессу улавливания и сохранения углерода из атмосферы. Это может быть достигнуто через ряд природных и технических методов. Природные методы поглощения включают в себя рост растений, перерабатывающих углерод через фотосинтез, и сохранение углерода в почве и океанах. Технические методы поглощения включают в себя технологии улавливания и хранения углерода (CCS), позволяющих улавливать и хранить углеродные выбросы из промышленных процессов.

Принцип *дополнительности проекта* играет важную роль в контексте сокращения и поглощения парниковых газов. Согласно этому принципу, необходимо учитывать, что инициативы по сокращению или поглощению парниковых газов должны дополнять существующие или законодательно установленные меры по снижению выбросов.

Принцип *дополнительности* подразумевает необходимость того, чтобы проекты по сокращению и поглощению парниковых газов действительно приводили к конкретному снижению или поглощению газов, которые не были бы сокращены без их реализации. Иными словами, такие проекты должны дополнять усилия, уже предпринятые для уменьшения выбросов и сохранения углерода.

Для учета *принципа дополнительности* проекта, обычно проводится анализ базовой линии (*baseline analysis*), позволяющий выявить, что проектные действия и мероприятия по сокращению и поглощению парниковых газов являются дополнением к уже существующим мерам. Для проведения анализа необходимо сравнить показатели выброса парниковых газов до и после реализации проекта. Также возможно провести сравнение альтернативных вариантов развития событий без проекта.

Технологические решения должны использоваться вместе с природными методами. Они не могут полностью заменить природные методы и не должны препятствовать инвестициям в них.

В связи с рассмотренными выше понятием и сущностью климатического проекта важно рассмотреть его основные параметры, связанные с жизненным циклом, сроками и критериями успешности.

Особенностью жизненного цикла климатического проекта является последовательность его этапов, начиная от идеи и планирования проекта до его реализации, мониторинга и оценки результатов.

Жизненный цикл климатического проекта включает следующие этапы:

1) идентификация проблемы и целей проекта. На первом этапе определяются основные проблемы, связанные с изменением климата, и устанавливаются цели и задачи проекта;

2) планирование проекта. Разрабатывается детальный план действий, включая определение ресурсов, сроков, бюджета и ответственных лиц;

3) реализация проекта. Осуществляются все запланированные действия, такие как установка оборудования, проведение обучения, внедрение новых технологий и т.д.;

4) мониторинг и контроль. Постоянное наблюдение за ходом реализации проекта, сбор данных и оценка достигнутых результатов;

5) оценка результатов. Производится анализ полученных данных, оценка эффективности проекта и его влияния на изменение климата;

6) распространение результатов и масштабирование. Осуществляется распространение полученных знаний и опыта, а также масштабирование успешных практик на более широкую территорию или в другие проекты.

Каждый из этих этапов имеет свои особенности и требует участия различных заинтересованных сторон, таких как правительственные органы, бизнес-сектор, научные исследователи, общество и так далее. Особенностью жизненного цикла климатического проекта является *системный подход*,

учитывающий все аспекты, начиная от планирования до оценки результатов и последующего масштабирования успешных практик.

Перечисленные этапы также часто имеют международный характер, поскольку изменение климата является глобальной проблемой, требующей сотрудничества различных стран. Климатические проекты могут быть реализованы как на государственном уровне, так и на уровне отдельных организаций или сообществ.

Более того, климатические проекты зачастую ориентированы на долгосрочные результаты, опираясь на научные исследования и актуальные данные. Помимо этого, они могут принести экономические выгоды, такие как сокращение затрат на энергию или создание новых рабочих мест в секторе возобновляемой энергетики.

Особенности по срокам климатического проекта включают:

1) длительность. Климатические проекты часто являются долгосрочными и требуют значительных временных ресурсов для реализации. Изменение климата – процесс, который происходит на протяжении длительного времени, и поэтому проекты, направленные на его реализацию, также должны быть долгосрочными;

2) гибкость. В связи с неопределенностью и сложностью изменения климата, климатические проекты могут быть подвержены изменениям в ходе реализации. Поэтому важно сделать проект гибким и способным адаптироваться к новым условиям и требованиям;

3) этапность. Жизненный цикл климатического проекта состоит из последовательных этапов, каждый из которых имеет свои задачи и цели. Это позволяет более эффективно управлять проектом и обеспечивать его постепенную реализацию;

4) постоянный мониторинг. Изменение климата – динамический процесс, поэтому климатические проекты должны быть под постоянным мониторингом и контролем. Это позволяет оценивать достигнутые результаты и вносить необходимые корректировки в ходе реализации проекта;

5) долгосрочное воздействие. Климатические проекты направлены на устранение далеко идущих последствий изменения климата, которые оказывают глубокое и долговременное воздействие на окружающую среду и общество в целом;

б) масштабируемость. Данные проекты могут распространяться на более широкую территорию или включены в другие проекты для достижения более значимых результатов. Это требует планирования и координации с другими проектами и заинтересованными сторонами.

Существует несколько международных стандартов по верификации климатических проектов, которые помогают обеспечить достоверность и надежность результатов этих проектов:

- стандарт Verified Carbon Standard (далее – VCM) разработан для верификации климатических проектов. Он основан на принципах прозрачности, надежности, репрезентативности и долгосрочности. VCS включает в себя требования к процедурам мониторинга, отчетности и проверки проектов:

- механизм чистого развития – один из главных инструментов Киотского протокола, предназначенный для сокращения выбросов парниковых газов в развивающихся странах. CDM позволяет компаниям и организациям из развитых стран инвестировать в проекты снижения выбросов парниковых газов в развивающихся странах, получая за это кредиты на сокращение выбросов, которые могут быть использованы для выполнения своих обязательств по уменьшению выбросов парниковых газов;

- золотой стандарт разработан для зеленых проектов, также имеющих положительное воздействие на социальное и экологическое благосостояние. Золотой стандарт включает в себя требования к устойчивости проектов, вовлечению сообщества и мониторингу результатов;

- стандарт Climate Action Reserve разработан для верификации климатических проектов в США. Он включает в себя требования к мониторингу, отчетности и проверке проектов.

Стандарты обеспечивают независимую оценку и подтверждение результатов климатических проектов, что способствует повышению доверия к этим проектам и улучшению их финансовой привлекательности.

По информации ДРТ, большинство добровольных рынков углерода используют стандарты Gold Standard и VCS, которые составляют примерно 85% от общего объема.

На текущий момент основными стандартами для лесоклиматических проектов являются VCS и CCB (Climate, Community & Biodiversity), разработанные международной организацией VERRA. Эти стандарты обеспечивают около 70% сертифицированных углеродных единиц для таких проектов.

Независимые стандарты способствуют соблюдению основных принципов климатических проектов и углеродного финансирования [36]:

1) «дополнительность (Additionality) предполагает, что проект не может быть обязательным, в силу законодательных актов и распространенной практики, и коммерчески эффективным без продажи углеродных единиц» [36];

2) отсутствие переоценки (No overestimation) означает, что количество сокращенных выбросов CO₂ должно равняться количеству выпущенных углеродных единиц для проекта;

3) постоянство (Permanence) означает, что эффект от сокращения выбросов ПГ не должен исчезнуть и должен способствовать снижению выбросов на длительном временном отрезке;

4) «избежание двойного учета (Exclusive claim or Double-counting avoidance) означает, что каждая метрическая тонна CO₂ может быть заявлена единовременно и должна включать подтверждение погашения углеродной единицы после завершения проекта;

5) недопущение увеличения выбросов вне границ проекта (Leakage avoidance) означает, что реализация проекта не должна приводить к увеличению выбросов в других регионах;

б) дополнительные социальные и экологические выгоды (Additional social and environmental benefits)» [36] означают соответствие юридическим требованиям и приносить дополнительные сопутствующие выгоды, которые соответствуют целям устойчивого развития ООН.

Климатический проект считается успешным, если он достигает установленных целей по адаптации к изменениям климата и их смягчению, а также оказывает благоприятное воздействие на окружающую среду и общество.

Критерии оценки успеха проекта включают:

а) эффективность проекта в области уменьшения выбросов парниковых газов, улучшения энергоэффективности, защиты и реставрации экосистем, а также других действий для смягчения климатических изменений и адаптации к ним;

б) положительное воздействие на окружающую среду, включая улучшение качества воздуха, воды и почвы, сохранение биоразнообразия и снижение уровня загрязнения;

в) социальные выгоды, такие как создание новых рабочих мест, повышение уровня жизни и обеспечение доступа к чистой воде, энергии и другим ресурсам;

г) способствование устойчивому развитию, включая экономические, социальные и экологические аспекты, а также поддержание их баланса;

д) инновационность в применении новых технологий и подходов, которые могут быть адаптированы и использованы в других проектах или регионах;

е) финансовая устойчивость, предполагающая наличие достаточного финансирования для реализации проекта и его поддержки на протяжении долгого времени.

В связи с длительностью реализации подобных проектов возникает достаточно много рисков, связанных с природными и техногенными процессами. В связи с этим, подобные проекты подлежат верификации.

Особенности *разработки бюджета климатического проекта* включают:

а) учет специфических затрат. Бюджет климатического проекта должен учитывать специфические затраты, связанные с мерами по смягчению и адаптации к изменению климата. Например, затраты на инфраструктуру, технологии, обучение и информационные кампании;

б) прогнозирование долгосрочных затрат. Бюджет климатического проекта должен учитывать долгосрочные затраты, связанные с поддержкой мер по смягчению и адаптации. Например, затраты на обслуживание и эксплуатацию инфраструктуры, обучение персонала, мониторинг и оценку;

в) учет финансовой устойчивости. Бюджет климатического проекта должен учитывать финансовую устойчивость проекта и его способность привлекать достаточное финансирование для его реализации. Это может включать разработку бизнес-плана, привлечение инвестиций и поиск дополнительных источников финансирования;

д) учет механизмов финансового управления. Бюджет климатического проекта должен учитывать механизмы финансового управления, такие как учет расходов, контроль за соблюдением бюджета и отчетность о расходах. Это помогает обеспечить прозрачность и эффективное использование ресурсов;

е) учет международного финансирования. Бюджет климатического проекта может учитывать возможности получения международного финансирования, такого как гранты и займы от международных организаций и программ, связанных с климатом. Это может потребовать соответствия определенным требованиям и процедурам;

ж) мониторинг и оценка расходов. Бюджет климатического проекта должен иметь систему мониторинга и оценки расходов, чтобы контролировать и оценивать эффективность использования ресурсов. Это может способствовать оптимизации расходов и корректировке бюджетных планов при необходимости;

и) гибкость и адаптивность. Бюджет климатического проекта должен быть гибким и способным адаптироваться к изменяющимся условиям и потребностям проекта. Например, резервные фонды для неожиданных расходов и возможность перераспределения ресурсов внутри бюджета.

«Одной из основных проблем финансирования климатических проектов является высокая стоимость их реализации. Многие из этих проектов требуют значительных инвестиций на стадии разработки и внедрения» [37].

Необходимо иметь ввиду существование проблемы получения доступа к финансовым ресурсам, что особенно актуально для развивающихся стран.

Для обеспечения финансирования климатических проектов доступны различные механизмы, которые рассмотрены в следующем разделе.

1.2 Источники и методы финансирования климатических проектов

В сфере финансирования индустриальных проектов частные источники финансирования играют доминирующую роль, в то время как при финансировании природных климатических проектов большую часть средств обеспечивают публичные источники. Основными государственными источниками финансирования климатических проектов выступают государственные бюджеты, фонды – институты развития, обособленные климатические фонды, финансовые ресурсы государственных корпораций и публичных финансовых организаций. В свою очередь, частные средства для финансирования климатических проектов поступают от компаний и населения [29]. В таблице 4 представлена информация о финансировании климатических проектов в мировом масштабе по отдельным источникам.

Таблица 4 – Источники финансирования климатических проектов, 2019 г.-2020 г., весь мир
В процентах

Источники	Средний объем финансирования, млрд долл.	Удельный вес в общем объеме финансирования
1	2	3
Основные публичные источники, в том числе	331	52

Продолжение таблицы 4

		В процентах
1	2	3
Государственные бюджеты	32	5
Фонды институтов развития, из них:	237	36
- национальных	145	22
- двусторонних	24	4
- многосторонних	68	10
Климатические фонды	4	1
Средства государственных корпораций	13	2
Средства публичных финансовых организаций	45	7
Основные частные источники, в том числе:	302	48
Средства компаний финансового сектора	122	19
Средства компаний реального сектора	125	19
Средства населения	55	8
Другие публичные и частные источники, в том числе неустановленные	20	3
Средний общий объем финансирования	653	100

Источник: составлено автором по материалам [29; 38].

«Представленные данные показывают, что государственные и частные источники финансирования климатических проектов играют примерно равноценную роль. Основными поставщиками средств являются институты развития, в особенности национальные, и компании частного сектора. Доля институтов развития составляет более 35%, а доля компаний – около 40%. Кроме того, реальный сектор экономики также имеет значительное значение в обеспечении климатического финансирования» [29].

Климатические фонды оказывают важнейшую финансовую поддержку странам и регионам, наиболее уязвимым к последствиям изменения климата. Эта поддержка позволяет реализовывать «проекты, направленные на сокращение выбросов парниковых газов и адаптацию к последствиям изменения климата» [44], что в конечном итоге способствует устойчивому развитию в этих регионах.

Глобальный климатический фонд (далее – GCF) является ключевым инструментом международного финансирования климатических проектов. Учрежденный в соответствии с Конвенцией Организации Объединенных Наций по изменению климата (далее – UNFCCC), GCF направлен

на активацию и перераспределение финансовых ресурсов в пользу развивающихся стран. Выделяя средства на реализацию различных проектов, включая усилия по адаптации к изменению климата, GCF играет ключевую роль в поддержке мировых усилий по противодействию изменению климата.

Еще одним важным механизмом финансирования климатических проектов является Механизм чистого развития – Clean Development Mechanism (далее – CDM). Механизм, заложенный в рамках Протокола Киото, предоставляет развитым странам возможность инвестировать в проекты по уменьшению воздействия на климат в развивающихся странах. Взамен, развитые страны получают кредиты за снижение выбросов, которые могут использовать для выполнения своих обязательств по сокращению выбросов.

Кроме того, существуют другие инициативы и фонды, такие как Фонд адаптации ООН, Глобальный механизм по финансированию устойчивого развития (далее – GEF), Международный фонд по сохранению тропических лесов (REDD+) и другие организации, предоставляющие финансовую поддержку для климатических проектов.

Международное финансирование климатических проектов имеет несколько преимуществ. Во-первых, оно помогает развивающимся странам реализовывать проекты, которые они не могли бы осуществить без финансовой поддержки. Во-вторых, оно способствует сокращению глобальных выбросов парниковых газов и приводит к достижению глобальных климатических целей. Кроме того, международное финансирование может способствовать переносу экологически чистых технологий и знаний в развивающиеся страны.

Однако, международное финансирование также может иметь свои ограничения и недостатки. Например, доступ к этим средствам может быть затруднен для некоторых стран из-за сложных процедур и требований. Кроме того, российские климатические проекты могут столкнуться с проблемами в получении финансирования из-за санкционных экономических ограничений.

Однако перечисленные выше источники не всегда достаточны для покрытия всех затрат, что требует объединения усилий со стороны публичного и частного секторов.

Роль государства может проявляться в косвенной поддержке климатических проектов, показано в таблице 5.

Таблица 5 – Формы поддержки климатического проекта со стороны государства

Прямая	Косвенная
Бюджетные вложения в проект	Гранты устойчивости
Инвестиционный налоговый кредит	Субсидирование процентной ставки по кредиту
Фонды институтов развития	Налоговые механизмы (налоговые льготы)
Средства государственных корпораций	Государственные гарантии в обеспечении займов
Специальный инвестиционный контракт (СПИК)	Введения платы за выполнение экологических работ
Соглашение о защите и поощрении капиталовложений (СЗПК)	Льготы при аренде недвижимости
Государственно-частное партнерство	Льготные условия на пользование землей

Источник: составлено автором по материалам [39].

Некоторые формы поддержки подробнее.

Грант устойчивости относится к косвенной форме участия государства в проектах. В отличие от инвестиционного налогового кредита, где государство предоставляет конкретным предприятиям снижение налоговой нагрузки, грант устойчивости представляет собой безвозмездную финансовую поддержку, которая может быть предоставлена предприятию или организации для обеспечения его устойчивости и развития.

Инвестиционный налоговый кредит – механизм поддержки инвестиций, предоставляемый государством в виде снижения налоговой нагрузки на предприятия, осуществляющие инвестиционные проекты.

Инвестиционный налоговый кредит относится к прямой форме участия государства в проектах. В этом случае государство предоставляет конкретным предприятиям возможность снижения налоговых платежей в соответствии с условиями инвестиционного проекта. Таким образом, государство напрямую

влияет на финансовые условия инвестиций и стимулирует развитие определенных отраслей или регионов.

Специальный инвестиционный контракт (далее – СПИК) – форма участия государства в проектах, которая относится к прямой форме участия. СПИК представляет собой соглашение между государством и инвестором, в котором государство обязуется предоставить определенные льготы и гарантии инвестору для реализации конкретного проекта. Это может включать такие меры, как налоговые льготы, субсидии, освобождение от определенных платежей и другие преимущества. СПИК позволяет прямо регулировать условия участия государства в проекте и создает стабильное и прозрачное окружение для инвестиций.

ГЧП в отличие от СПИК представляет собой долгосрочное партнерство, в рамках которого государство и частный инвестор совместно финансируют, строят и/или эксплуатируют проект. В ГЧП государство, обычно, имеет долю в проекте и участвует в принятии стратегических решений. Основное отличие между СПИК и ГЧП заключается в том, что в СПИК государство выступает в качестве пассивного партнера, предоставляя льготы и гарантии инвестору, в то время как в ГЧП государство активно участвует в проекте и совместно с частным инвестором несет ответственность за его реализацию и эксплуатацию.

Соглашение о защите и поощрении капиталовложений (далее – СЗПК) – соглашение, которое заключается между публичным образованием и инвестором для защиты и поощрения его капиталовложений. СЗПК относится к прямой форме участия государства в проектах. Инвестор может получить субсидию или вычет. Однако в нормативной документации не содержится сведений о возможности применения данного механизма при реализации климатических проектов.

Государственное финансирование также может иметь свои ограничения и недостатки. Некоторые из них включают политическую нестабильность, непредсказуемость бюджетных ассигнований и возможность политического

вмешательства в проекты. Кроме того, государственное финансирование может быть ограничено бюджетными ограничениями и приоритетами правительства.

Методы финансирования, с другой стороны, относятся к способам, которыми эти деньги передаются и используются для финансирования климатических проектов.

«Методы финансирования климатических проектов можно классифицировать по двум основным критериям:

- в зависимости от используемых инструментов различают: долевое, долговое и неинвестиционное финансирование (гранты и проектное финансирование на льготных условиях, то есть со стоимостью, ниже рыночной);

- по виду возвратного потока можно говорить о грантовом финансировании (возвратный поток по нему не предусмотрен или заведомо не покрывает объем вложенных средств); проектном финансировании (возвратный поток по нему обособлен рамками реализуемого проекта, финансируемого с применением неинвестиционного, долевого и (или) долгового инструментария); долевым и долговом финансировании компаний, реализующих климатические проекты (возвратный поток по проекту не обособляется от возвратных потоков по другим направлениям деятельности фирмы)» [40].

«Можно привести различные дополнительные классификации по источникам финансирования климатических проектов. Например, можно выделить бюджетные методы, включающие грантовое финансирование, и их отдельно рассматривать от небюджетных методов, таких как различные проектные и непроjektные финансовые механизмы» [29].

«Основной объем финансовых ресурсов приходится на долевое и долговое финансирование климатических проектов (в среднем 85%) неинвестиционными методами привлекается лишь около 14% средств; среди

инвестиционных методов долговое финансирование по значимости преобладает над долевым (53% и 32% соответственно)

- проектное финансирование используется в 53% случаев, где доминируют долговые инструменты, занимающие около 70%;

- финансирование компаний немного уступает проектному, однако его доля все равно высока – около 41%. Гранты на реализацию климатических проектов применяются лишь в 5% случаев» [29; 38].

«Зеленые» облигации и «зеленые» сертификаты также позволяют привлекать средства частных инвесторов и обеспечивать устойчивое финансирование климатических проектов.

Основная цель «зеленых» облигаций – привлечение инвесторов, заинтересованных в поддержке проектов, способствующих экологической устойчивости и снижению выбросов парниковых газов.

Такие проекты могут включать в себя разработку и использование возобновляемых источников энергии, энергоэффективные технологии, улучшение энергетической эффективности зданий, устойчивое сельское хозяйство и многое другое.

Процесс выпуска «зеленых» облигаций включает в себя определение конкретных проектов, которые будут финансироваться, а также установление критериев, по которым будет оцениваться их экологическая эффективность.

Обычно эти критерии разрабатываются с учетом международных стандартов, таких как Принципы «Зеленых» облигаций (Green Bond Principles) и Свод правил ICMA (International Capital Market Association).

Инвесторы, покупающие «зеленые» облигации, получают фиксированный доход в виде процентных платежей по облигации. Однако, помимо финансовой отдачи, инвесторы также стремятся получить социальную и экологическую выгоду от своих инвестиций. «Зеленые» облигации предоставляют им возможность внести свой вклад в решение глобальных проблем, связанных с изменением климата и устойчивым развитием.

Одной из особенностей «зеленых» облигаций является их прозрачность. Эмитенты обязаны предоставлять отчеты о том, как использовались средства, полученные от продажи облигаций, и какие результаты достигнуты в рамках финансируемых проектов. Это позволяет инвесторам оценить эффективность использования средств и убедиться в том, что их инвестиции действительно способствуют достижению заявленных экологических целей.

«Зеленые» сертификаты – финансовый инструмент, который используется для финансирования и поддержки «зеленых» проектов. Они представляют собой сертификаты, выдаваемые компаниям или организациям, которые производят энергию из возобновляемых источников: солнечная, ветровая или гидроэнергия (далее – ВИЭ).

Процесс получения «зеленых» сертификатов обычно основывается на системе обязательств и стандартов, установленных правительством или регулируемыми органами.

Компании, производящие возобновляемую энергию, могут получить «зеленые» сертификаты в соответствии с определенными критериями, такими как объем производимой энергии или уровень выбросов парниковых газов.

«Зеленые» сертификаты могут быть проданы инвесторам или другим компаниям, которые хотят поддержать «зеленые» проекты и уменьшить свой углеродный след. Покупка «зеленых» сертификатов позволяет компаниям компенсировать свои выбросы углерода и демонстрировать свое стремление к экологической устойчивости.

Одним из преимуществ «зеленых» сертификатов является то, что они позволяют компаниям и организациям достичь своих целей по снижению выбросов углерода и увеличению доли возобновляемой энергии в своем энергетическом миксе. Это также способствует развитию рынка возобновляемой энергии и созданию новых рабочих мест в этой отрасли.

Однако, *«зеленые» сертификаты* имеют и некоторые ограничения. Например, они могут быть доступны только для определенных типов компаний или организаций, которые производят возобновляемую энергию.

Кроме того, стоимость «зеленых» сертификатов может быть высокой, что может ограничить доступ к ним для некоторых компаний.

«Самофинансирование с использованием доходов от продажи углеродных кредитов является ключевым методом в системе климатического регулирования. Этот подход относится к модели долевого финансирования в управлении капиталом компании.

Углеродные единицы могут быть проданы компаниям, которые не выполнили свои обязательства по снижению выбросов парниковых газов или хотят улучшить экологические характеристики своей продукции в добровольном порядке.

Система торговли выбросами (далее – СТВ) парниковых газов (или система квот на выбросы) – это рыночный механизм, предназначенный для контроля и снижения уровня выбросов парниковых газов» [29] в атмосферу с помощью финансовых стимулов.

Принцип работы системы заключается в следующем:

а) установление лимита на выбросы: правительство или другой регулирующий орган определяет общее количество парниковых газов, которые могут быть выброшены всеми участниками системы за определённый период времени. Со временем этот лимит обычно уменьшается, чтобы стимулировать дальнейшее сокращение выбросов;

б) выдача квот или разрешений на выбросы. Квоты или разрешения на выбросы распределяются между участниками рынка (например, промышленными предприятиями), которые могут выпускать определенное количество парниковых газов. Квоты могут выдаваться бесплатно или продаваться на аукционе;

в) торговля квотами. Участники рынка могут торговать квотами между собой. Если компания сократила свои выбросы и у неё остались лишние квоты, она может продать их другой компании, которой не хватает квот для покрытия своих выбросов;

г) соблюдение нормативов. В конце каждого установленного периода компании должны предоставить достаточное количество квот для покрытия своих фактических выбросов. В случае недостатка квот компания может столкнуться с штрафами или другими санкциями.

Торговля может осуществляться как на внутреннем рынке, внутри одной страны или региона, так и на международном уровне.

Международная торговля выбросами позволяет странам с более высокими стоимостями сокращения выбросов покупать квоты у стран с более низкими стоимостями.

Это способствует более эффективному распределению усилий по сокращению выбросов и позволяет достигнуть глобальных целей по сокращению парниковых газов.

Однако, данный метод также имеет свои ограничения. Некоторые критики указывают на возможность возникновения финансовых спекуляций и манипуляций на рынке квот, а также на риски переноса выбросов в страны с более слабыми правилами и контролем.

Кроме того, некоторые специалисты считают, что торговля выбросами не решает коренных проблем изменения климата, для решения которых необходимы дополнительные мероприятия, такие как регулирование выбросов и развитие чистых источников энергии.

В целом, торговля выбросами является хорошим инструментом. Однако для обеспечения эффективности и справедливости системы необходим учет особых потребностей развивающихся стран, прозрачность и отчетность, а также регулярное обновление и адаптация к изменяющимся условиям.

«На текущем уровне развития нашей страны и с учетом санкционных экономических ограничений представляется целесообразным сочетать прямое и косвенное участие государства и бизнеса на базе СГЧП или концессии с учетом типологии климатического проекта» [37], показано в таблице 6.

«При этом, преимущественной формой организации финансирования будет являться проектное финансирование» [37].

Таблица 6 – Формы поддержки климатического проекта со стороны государства

Типология климатического проекта	Источники финансирования	Преимущественная форма реализации	Преимущественная форма организации финансирования
Природные решения, направленные на снижение выбросов парниковых газов	Прямое участие государства, частное финансирование с применением инструментов углеродных единиц	Государственно-частное партнерство	Проектное финансирование
Технологические решения в индустриальном секторе	Сочетание прямого и косвенного участия государства, частное финансирование с применением инструментов углеродных единиц		

Источник: составлено автором.

«Более 90% источников финансирования климатических проектов приходится на государство и бизнес. Финансовые ресурсы государства и бизнеса объединяются с использованием различных инструментов, механизмов распределения результатов, рисков и ответственности через методы смешанного финансирования. Это приводит к созданию государственно-частного партнерства» [29; 41].

Классификация климатических проектов и его основных параметров обобщена в таблице 7.

Таблица 7 – Классификация климатических проектов и основных параметров

Наименование показателя	Природные решения	Технологические решения
Цель проекта	Уменьшение влияния на климат планеты и недопущение негативного воздействия благодаря природным решениям	Снижение воздействия на климат и предотвращение негативных последствий за счет технических решений индустриального сектора
Источники финансирования	<i>Прямое участие государства</i> , частное финансирование с применением инструментов углеродных единиц	Сочетание <i>прямого и косвенного участия государства</i> , частное финансирование с применением инструментов углеродных единиц
Масштаб инвестиций и жизненный цикл	Характеризуются <i>значительным масштабом</i> вложений, длительным жизненным циклом и периодом мониторинга	Характеризуются <i>умеренным масштабом вложений</i> , длительным жизненным циклом и периодом мониторинга, но в пределах срока жизни используемой технологии
Принципы	Дополнительности, отсутствие переоценки, постоянство, избежание двойного учета, недопущение увеличения выбросов вне границ проекта, наличие дополнительных социальных и экологических выгод	

Источник: составлено автором.

«Независимые стандарты обеспечивают соблюдение основных принципов реализации климатических проектов и требований углеродного

финансирования: дополнительность (Additionality), отсутствие переоценки (No overestimation), постоянство (Permanence), избежание двойного учета (Exclusive claim or Double-counting avoidance), недопущение увеличения выбросов вне границ проекта (Leakage avoidance), дополнительные социальные и экологические выгоды (Additional social and environmental benefits)» [36].

Особенности финансирования климатических проектов ГЧП подробнее рассмотрены в следующем параграфе.

1.3 Классификация методов финансирования климатических проектов ГЧП

«Запуск инвестиционных проектов с использованием концессий или СГЧП позволяет бизнесу использовать капитал долгового рынка инфраструктурных инвестиций и удерживать рост себестоимости в пределах рыночных значений. Государству это позволяет контролировать и стимулировать переоборудование производств с помощью рыночных инструментов в синхронизации с регуляторными.

По мнению представителей экспертного сообщества, реализация климатических проектов в формате ГЧП имеет высокий нереализованный потенциал, в том числе для Российской Федерации» [42; 43].

«В отдельных исследованиях отмечена необходимость перехода от программно-финансирования к проектному финансированию экологических проектов» [21].

«Проект ГЧП можно определить как договор, одной стороной которого выступает государство, с другой – представитель частного сектора, отвечающий трем основным признакам» [42] «формализованный характер финансово-экономических отношений по поводу реализации проекта, в которых четко определены роли и обязанности участников;

- конкретизация механизма распределения рисков реализуемого проекта между участниками партнерства;
- наличие ожидаемых финансовых результатов для представителя частного сектора, согласно условиям договора и механизму распределения рисков» [29]. «Важно отметить разницу между понятиями ГЧП и ЧГП: второе из них представляет собой частную финансовую инициативу, которая может быть рассмотрена публичным партнером.

ГЧП являются сотрудничеством между частными компаниями и правительственными органами для реализации проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов и борьбу с изменением климата.

Эти партнерства могут иметь различные формы и модели, включая совместные инвестиции, техническое сотрудничество, обмен знаниями и опытом, а также совместную разработку и внедрение новых технологий. Частно-государственные партнерства могут охватывать различные отрасли экономики, такие как энергетика, транспорт, промышленность, сельское хозяйство и другие» [44].

«Создание ГЧП обусловлено не только потребностью в дополнительных финансовых ресурсах для воплощения климатических проектов, но и возможностью мобилизации значительных инвестиций и экспертизы со стороны частных компаний. При этом правительственные органы играют важную роль, обеспечивая регулируемую и политическую поддержку проектам.

ГЧП также могут способствовать развитию и внедрению новых технологий, которые могут помочь в сокращении выбросов парниковых газов. Компании могут разрабатывать и тестировать инновационные решения, а правительственные органы могут создавать благоприятные условия для их внедрения, такие как налоговые льготы или стимулирование спроса на экологически чистые продукты и услуги» [44].

«Однако, ГЧП также имеют свои вызовы и ограничения. Один из главных вызовов заключается в обеспечении баланса между коммерческими

интересами компаний и общественными интересами в сфере окружающей среды и климата. Также важно обеспечить прозрачность и отчетность в рамках партнерства, чтобы гарантировать, что проекты действительно способствуют сокращению выбросов парниковых газов и достижению климатических целей.

В целом, ГЧП играют важную роль в борьбе с изменением климата и сокращении выбросов парниковых газов. Они позволяют объединить усилия частных компаний и правительственных органов для реализации климатических проектов и внедрения новых технологий. Однако для обеспечения эффективности и успеха партнерств необходимо учитывать интересы всех заинтересованных сторон, обеспечивать прозрачность и отчетность, а также создавать благоприятные условия для инвестиций и развития экологически чистых технологий» [44].

«Проекты ГЧП предполагают заключение долгосрочных договоров (соглашений о ГЧП (ФЗ № 224 [45]), концессий (ФЗ № 115 [46]), долгосрочных инвестиционных договоров) на срок 10-30 лет, регулирующих долгосрочные взаимодействие частного и публичного партнера на всех этапах реализации проекта» [44].

«Проекты ГЧП представляют собой форму партнерства между государством и частным сектором, направленную на осуществление инвестиционных проектов при помощи проектного финансирования. Эти проекты включают в себя основные элементы данной модели финансирования, такие как долгосрочные контракты между сторонами, проектирование, строительство и эксплуатацию объектов, а также финансирование со стороны частного партнера и возможность предоставления государственных услуг на основе реализованных объектов. Однако проекты ГЧП также характеризуются своими особенностями, включая распределение рисков между участниками проекта и установление контроля со стороны государства над реализуемыми объектами» [44; 47].

«Концессионное соглашение в соответствии с ФЗ №115 представляет собой особую форму ГЧП, при которой частная компания (концессионер)

получает право на осуществление определенной деятельности или предоставление услуг на определенной территории в течение определенного срока. В свою очередь, концессионер обязуется выполнить определенные условия, включая инвестиции, строительство, эксплуатацию и обслуживание объектов. Однако стоит отметить, что передача права собственности на созданный объект частному партнеру не предусмотрена в рамках данного соглашения» [44].

«Важными условиями состоятельности климатических проектов, как объектов ГЧП-соглашений, являются:

1) обеспечение соответствия проекта требованиям стандартов и выбранной методологии. С фокусировкой на соответствие международным стандартам, чтобы возможно привлечь финансирование на международном рынке (перспективным направлением является рынок ЕАЭС и Китая):

- соответствие выбранной локации проекта требованиям методологии верификации;

- анализ влияния результатов проекта на общественные группы и землевладельцев;

- изучение законодательных ограничений на совершение операций с углеродными единицами нерезидентами;

- выявление дополнительных выгод, связанных с реализацией проекта на определенной территории, например, с точки зрения сохранения биоразнообразия, улучшения качества воды, социальных или культурных преимуществ. Углеродные единицы, выпущенные в рамках проектов, которые связаны с такими дополнительными преимуществами, зачастую пользуются большим спросом и, соответственно, их цена выше» [36; 44];

2) «выбор стандарта, который будет использоваться для верификации климатического проекта. На международном уровне главными критериями климатических проектов являются стандарты VCM [23] и Gold Standard [48]. «Эти стандарты устанавливают правила учета выбросов углекислого газа при

реализации климатических проектов, устанавливая нормы организации таких проектов, принципы формирования стоимости таких проектов;

3) выбор применимой методологии, по которой будет выполняться количественная оценка сокращения/поглощения выбросов в соответствующей отрасли. Основные стандарты добровольного рынка используют методологии, применимые для проектов в различных секторах экономики, включая энергетику, промышленность, транспорт, использование отходов, добычу полезных ископаемых и проекты в области сельского хозяйства, лесного хозяйства и других видов землепользования (AFOLU)» [36; 49];

4) «соответствие принципу дополнительности («additionality»)» [44].

«Для лучшего понимания данного принципа рассмотрим пример инструмента, который разработал стандарт VCS специально для проектов в области AFOLU. В рамках данной процедуры организация, предлагающая проект, должна следовать четырем шагам, чтобы доказать дополнительную:

- определение альтернативных способов использования земли для проекта, например, существуют ли другие наилучшие и наиболее эффективные способы использования земли помимо данного проекта;

- проведение инвестиционного анализа, который позволит определить, что данный проект не является самым экономически выгодным способом использования земли;

- анализ факторов, которые могут препятствовать реализации предложенного проекта без дохода от продажи углеродных единиц;

- изучение общепринятых практик, чтобы понять, насколько широко распространены предложенные мероприятия в рамках схожих проектов или внедряются ли они в настоящее время» [36; 44].

Выбор модели реализации климатических проектов ГЧП.

«Возможные модели ГЧП при реализации климатических проектов могут быть следующие» [44]:

- для климатических проектов, основанных на природных решениях, может быть модель «BOT (Build, Operate, Transfer)» или «BTO (Build,

Transfer, Operate)»; «DBFO (Design, Build, Finance, Operate – проектирование, строительство, финансирование, эксплуатация/управление)»; «DBFO (Design, Build, Finance, Operate» – проектирование, строительство, финансирование, эксплуатация/управление). Данные модели предусматривают строительство и эксплуатацию проекта компанией или организацией, а затем передачу его владения и управления другой компанией или организации» [50];

- «для технических климатических проектов в отраслях могут быть использованы: «DBOOT (Design, Build, Own, Operate, Transfer» – проектирование, строительство, владение, эксплуатация/управление, передача); «BOLT (Build, Own, Lease, Transfer» – строительство, владение, аренда, передача)» [50].

Методы финансирования.

«Выбор методических подходов к финансированию климатических проектов ГЧП представлен источниками и методами, которые систематизированы ранее. Так, по критерию используемых инструментов методы финансирования климатических проектов ГЧП, как и в общем случае, можно разделить на три вида:

- неинвестиционные (публичные и частные) методы, главными инструментами реализации которых выступают гранты;
- методы долгового финансирования (инструменты включают: кредиты, кредитные линии, облигации, синдицированное кредитование, субординированные займы и др.);
- методы долевого финансирования (инструменты: доли участия в проекте, акции, паи инвестиционных фондов, специализирующихся на климатической тематике)» [29; 44].

«При этом по статистике Программы развития ООН [38]:

- на климатические проекты в области энергетики, инфраструктуры и промышленности приходится более 55% климатического финансирования (из них на энергетику – около 51%);

- энергетические проекты в основном финансируются за счет частных источников;
- весомая доля публичных и частных финансовых ресурсов направляется и на декарбонизацию транспорта (в среднем 27%);
- доля других тематических направлений в финансировании климатических проектов остается незначительной, при этом лишь в среднем 5% финансовых ресурсов абсорбируется водо- и землепользованием» [29].

«По виду возвратного потока финансирование климатических проектов ГЧП может быть организовано *проектным и непроеekтным методами* (во втором случае финансирование привлекается компанией, реализующий проект, и возвратный поток по проекту не дифференцируется с возвратными потоками компании по другим направлениям бизнеса) [29]. Климатический проект на основе концессионного соглашения или ГЧП организуется, как правило, в формате проектного финансирования.

Проектное финансирование представляет собой комплексный подход к финансированию проекта, который включает в себя использование различных инструментов. Для осуществления проекта обычно создается специализированная проектная компания, которая имеет возможность привлекать разнообразные источники финансирования, включая как долговое (банковское или облигационное), так и другие. Это позволяет разработать оптимальную схему распределения рисков и обеспечить успешную реализацию проекта» [44].

«Вместо активов заемщика в качестве обеспечения используются зафиксированные в концессии и СГЧП обязательства государства и прямое трехстороннее соглашение между инвестором, государством и кредитором.

Обособление проекта от основного производства на балансе специальной проектной компании позволяет такой компании, например, выступить в качестве сервисного оператора, который устанавливает на производствах установки по улавливанию, IT-инфраструктуру, связанную

с системой контроля за углеродными единицами и квотами, и создает инфраструктуру для транспортировки CO₂ к местам хранения» [43; 44].

«Оператор может работать на основе соглашения с Российской Федерацией и охватывать ключевые промышленные районы и регионы. Данный подход не только решает проблему запуска проектов, но и снижает затраты на внедрение технологии улавливания (в том числе за счет снижения стоимости финансирования). Соглашение также упрощает государственный контроль, направляет бюджетное финансирование до одного получателя – оператора и создает организованный рынок использования уловленного CO₂» [43].

«Выбор метода финансирования в данном случае зависит от особенностей отрасли, включая необходимость стабильных возвратных потоков для проектного финансирования [43]. Однако это может противоречить принципу дополненности, поэтому необходимо уточнить критерии оценки таких проектов. Успех климатического проекта зависит от продажи углеродных единиц, и развитие механизмов торговли ими способствует экономической успешности климатических проектов, привлекая банковское проектное финансирование через участие Фабрики проектного финансирования» [51].

«В рамках проектного финансирования будет предоставлена возможность для развития синдицированного кредитования» [44].

«Синдицированное кредитование» [44; 52] – процесс, при котором несколько кредиторов соглашаются предоставить совместный кредит одному заемщику. Каждый кредитор вносит свою долю финансирования, а заемщик получает доступ к общей сумме кредита.

Синдицированное кредитование может быть реализовано при финансировании климатического проекта следующим образом:

1) формирование синдиката кредиторов. Несколько кредиторов, таких как банки, фонды или инвестиционные компании, соглашаются объединить

свои ресурсы для предоставления кредита на климатический проект. Каждый кредитор определяет свою долю финансирования и условия кредита;

2) оценка проекта. Заемщик представляет свой климатический проект синдикату кредиторов. Кредиторы проводят независимую оценку проекта, чтобы определить его финансовую устойчивость, потенциал для достижения климатических целей и риски;

3) соглашение о кредите. После оценки проекта кредиторы согласовывают условия кредита, включая сумму кредита, процентную ставку, сроки погашения и гарантии. Заемщик также может предоставить дополнительные документы или обязательства, связанные с климатическими аспектами проекта;

4) выплата кредита. После соглашения о кредите, заемщик получает доступ к средствам, предоставленным синдикатом кредиторов. Заемщик использует эти средства для финансирования своего климатического проекта;

5) управление кредитом. В течение срока кредита заемщик выплачивает проценты и основной долг по кредиту согласно условиям соглашения. Каждый кредитор получает свою долю платежей в соответствии с его участием в синдикате.

«Эффективно организовать процесс синдицированного кредитования может фабрика проектного финансирования, которая представляет собой механизм финансирования инвестиционных проектов в отраслях, которые являются важными для российской экономики.

Проектная компания может привлечь финансирование через синдицированный кредит с участием коммерческих банков. Оператором фабрики является ВЭБ.РФ [53], который отбирает проекты и структурирует финансирование» [44; 51].

«Фабрика поддерживает приоритетные направления по развитию инфраструктуры в области транспорта, энергетики, промышленности, высоких технологий и здравоохранения.

Регламентом работы фабрики определены следующие требования к проектам:

- общая стоимость проекта свыше 3 млрд руб.;
- минимальный совокупный размер участия ВЭБ.РФ – 500 млн руб.;
- срок окупаемости проекта более 1 года;
- срок финансирования: по инфраструктурным проектам не более 20 лет;
- безубыточность проекта» [44].

«Таким образом, для финансирования климатических проектов с применением инструментов и инфраструктуры Фабрики проектного финансирования необходимо внести коррективы в приоритетные направления инвестиций и требования к проектам на законодательном уровне. При использовании проектного финансирования можно комбинировать различные методы финансирования климатических проектов, однако это затруднительно без их классификации» [44].

Для решения данной проблемы разработана авторская классификация методов финансирования с делением на долговое и доленое финансирование, самофинансирование и меры государственной поддержки, в зависимости от предложенной двухуровневой типологии климатических проектов, представленная в таблице 8.

Классификация позволила выработать принципы финансирования климатических проектов ГЧП и определить, что проектное финансирование на основе ГЧП с продажей углеродных единиц в сочетании с другими методами в совокупности могут обеспечить финансовую реализуемость климатических проектов.

«Однако, для этого требуется развитие инфраструктуры рынка углеродных единиц, что позволит монетизировать климатический проект.

Под синдицированный кредит участники синдиката кредиторов могут выпускать производные финансовые инструменты, что позволяет привлечь больше финансирования на фондовом рынке» [44].

Таблица 8 – Классификация методов финансирования климатических проектов ГЧП

Тип климатического проекта	Меры государственной поддержки	Долговое финансирование	Долевое финансирование	Самофинансирование
Природные решения	Гранты, Бюджетные вложения, компенсационные платежи	Организованное на принципах проектного финансирования кредитование, выпуск «зеленых» облигаций, синдицированное кредитование, субординированные займы, краудлендинг	Доли участия в проекте, акции, паи фондов, краудинвестинг, выпуск углеродных единиц	-
Технологические решения	Гранты, льготы, субсидии	В зависимости от масштаба проекта инвестиционное кредитование, либо на проектом финансировании (кредитование, выпуск «зеленых» облигаций, синдицированное кредитование, субординированные займы)	Доли участия в проекте, акции, паи фондов, выпуск углеродных единиц	Накопленная прибыль, внутренние фонды

Источник: составлено автором по материалам [44].

Принципы финансирования климатических проектов ГЧП ниже адаптированы на основе основных принципов классического проектного финансирования, однако учтены их специфические особенности [44; 54]:

а) *принцип дифференцированности* климатического проекта подразумевает, что проект с высокими затратами и длительным жизненным циклом сам по себе не является коммерчески успешным (например, в случае природных решений), однако его финансовая реализуемость может быть обеспечена за счет выпуска углеродных единиц и возможных дополнительных выгод (включая экологические и социальные плюсы).

Финансовая устойчивость проекта, связанного с техническими решениями в промышленном секторе, не только зависит от выпуска углеродных единиц, но также может быть обеспечена достижением целей устойчивого развития компании. Результаты проекта подтверждаются независимой верификацией объемов выбросов и количества выпущенных

углеродных единиц. Стоимость углеродных единиц и коммерческий успех проекта напрямую зависят от результата верификации, что важно для удовлетворения финансовых ожиданий частных инвесторов. Эффективность участия публичного партнера в климатическом проекте должна быть оценена в соответствии с принципами Public Sector Comparator (далее – PSC) – компаратора государственного сектора.

б) *«принцип доходности* при финансировании климатических проектов сохраняется несмотря на их низкую коммерческую привлекательность. При получении финансирования от кредиторов, заемщик (проектная компания, реализующая проект) обязан уплатить кредитору проценты за использование заемных средств. Для инвестора, иницирующего проект, это означает право на получение удовлетворительного уровня доходности от вложения средств в проект. При этом публичный партнер может частично компенсировать расходы на обслуживание кредита и создать соответствующие системы налоговых льгот и других финансовых стимулов» [44].

в) *«принцип обособленности* подразумевает, что проект реализуется через специально созданную юридически отдельную проектную компанию. Основным источником для погашения заемных средств служат денежные потоки, генерируемые этой компанией. Риск возврата кредита на собственника проекта минимален или исключен. Основным залогом для кредита выступает имущество, созданное проектной компанией» [44].

г) *«принцип распределения рисков* является важным аспектом при реализации климатического проекта, который характеризуется значительным объемом затрат и длительным сроком. Поэтому необходимо тщательно идентифицировать и эффективно распределить риски между всеми участниками проекта» [44].

«С точки зрения принципа дифференцированности климатический проект не является финансово эффективным. Однако, значительная часть технических решений связана с бизнес-моделью основного производства,

деятельность которого позволяет финансировать данные проекты. Таким образом, часть инвестиций в климатический проект может окупиться за счет основной деятельности» [44].

«Государство может стимулировать окупаемость инвестиций в экономику с помощью различных экономических и регуляторных мер. Например, оно может компенсировать часть затрат предприятий через субсидии или компенсации минимального гарантированного дохода на основе соглашений. Кроме того, государство может ввести углеродные квоты для компаний, позволяя повысить объем производства тем предприятиям, которые снижают выбросы CO₂ в своей деятельности» [43; 44].

«Путем этого подхода будет обеспечен равновесный уровень конкурентоспособности производителя как на внутреннем, так и на мировых рынках» [43].

«Тарифы на углеродные квоты должны способствовать формированию механизмов рыночного ценообразования на углерод. В итоге выручка от продажи углеродных единиц должна стать существенным источником для финансирования затрат климатического проекта.

Для оценки успешности климатического проекта и определения его эффективности вложения инвестиций необходимо учитывать ключевой фактор – измеримость его воздействия на уровне планеты в целом. Конкретные цифровые данные по проекту, показывающие объем углекислого газа, который будет уменьшен в атмосфере Земли или не будет выброшен в нее в результате реализации проекта, имеют решающее значение» [29].

Выводы по главе 1

1) «Разграничены понятия «зеленый» проект и климатический проект. «Зеленый» проект и климатический проект являются тесно связанными понятиями, но имеют различия в своем фокусе и целях. «Зеленый» проект обычно ориентирован на устойчивое использование природных ресурсов и защиту окружающей среды. Цель «зеленого» проекта – снижение негативного воздействия на окружающую среду и создание

устойчивого будущего. Климатический проект направлен на снижение воздействия на климат и предотвращение негативных последствий его изменения» [55].

2) Определены параметры климатического проекта, которые определяют особенности его финансирования. Параметры связаны с его *жизненным циклом, сроками и критериями успешности*. Особенностью управления жизненным циклом климатического проекта является *системный подход*, учитывающий все аспекты проекта, начиная от его планирования до оценки результатов и последующего масштабирования успешных практик, которые часто имеют международный характер, поскольку изменение климата является глобальной проблемой, требующей сотрудничества различных стран. Особенности, связанными со сроками климатического проекта, являются его долгосрочность, гибкость и постоянный мониторинг для достижения долгосрочного и устойчивого воздействия на изменение климата.

Климатический проект *считается успешным* в случае подтвержденных независимой верификацией результатов, выраженных в смягчении или адаптации к изменениям климата, положительного воздействия на окружающую среду и общество, а также обеспечении устойчивого развития и соответствия принципам: дополнительности, отсутствия переоценки, постоянства, избежания двойного учета, недопущения увеличения выбросов вне границ проекта, наличия дополнительных социальных и экологических выгод.

3) «Одной из основных проблем финансирования климатических проектов является высокая стоимость их реализации. Многие из этих проектов требуют значительных инвестиций на стадии разработки и внедрения. На текущем уровне развития нашей страны и с учетом санкционных экономических ограничений представляется целесообразным сочетать прямое и косвенное участие государства и бизнеса на базе СГЧП или концессии с учетом типологии климатических проектов, которые можно разделить на два типа: природные и технические решения» [37].

4) Разработана классификация методов финансирования с делением на долговое и доленое финансирование, самофинансирование и меры государственной поддержки, в зависимости от предложенной двухуровневой типологии климатических проектов. Проектное финансирование на основе ГЧП с продажей углеродных единиц, в сочетании с другими методами, в совокупности могут обеспечить финансовую реализуемость климатических проектов.

При этом, применение данных методов сдерживается следующими аспектами:

а) неразвитостью внутреннего рынка углеродных единиц, сложностью выхода на международный рынок;

б) необходимость корректировки законодательства в части расширения перечня объектов концессионных и соглашений ГЧП.

в) выработка принципов «финансирования климатических проектов и наличие четкого алгоритма выбора методов финансирования» [44];

5) на основании предложенной классификации модифицированы принципы финансирования климатических проектов ГЧП: дифференцированность, доходность, обособленность, распределение рисков. Модифицированные принципы отличаются от классических принципов проектного финансирования учетом особенностей климатических проектов: цель проекта, масштаб затрат, жизненный цикл и дополнительность эффектов.

Полученные принципы позволяют выработать алгоритм подбора «методов финансирования климатического проекта ГЧП» [44].

Глава 2

Методический подход к финансированию климатических проектов ГЧП

2.1 Финансирование «зеленых» и климатических проектов ГЧП в зарубежных странах

В данном параграфе рассмотрены существующие модели ГЧП при реализации «зеленых» проектов, от прямого партнерства с государством до опосредованного государственного влияния на финансовую среду, а также проанализированы кейсы из разных стран, касающиеся поддержки «зеленых» инициатив. Необходимость рассмотрения международной практики финансирования именно «зеленых» проектов, обусловлена их широким распространением, что позволит обосновать выбор методов финансирования климатических проектов.

Взаимосвязь между ГЧП и устойчивым развитием сложна и многогранна. Инициативы ГЧП служат катализатором развития инфраструктуры, привлекая частный капитал, и одновременно способствуют реализации экологически устойчивых проектов. Благодаря совместным усилиям государственных органов, разработчиков инфраструктуры и инвесторов эти проекты направлены на удовлетворение общественных потребностей. Несмотря на то, что ГЧП признано важнейшим фактором устойчивого развития, пересечение ГЧП и концепций устойчивого развития все еще требует дальнейшего изучения, чтобы полностью раскрыть его потенциал [13; 55].

«Национальный совет по государственно-частному партнерству (National Council for Public-Private Partnerships, NCP3P)» [56] в США определяет ГЧП как форму сотрудничества между государственным и частным секторами, направленную на финансирование, строительство и управление проектами, способствующими общегосударственным

интересам. В рамках таких партнерств частные компании часто берут на себя существенные финансовые, технические и операционные риски при создании и управлении объектами и услугами общественного значения» [56].

В целях эффективной реализации политических задач государственные институты используют механизмы ГЧП, которые позволяют распределять риски, улучшать качество услуг, сокращать расходы, увеличивать доходы и стимулировать инновации. При этом государство передает часть рисков и обязанностей частным компаниям. Различные модели ГЧП зависят от характеристик конкретных «зеленых» проектов и уровня развития экономики страны.

«Исследование, проведенное испанскими учеными, показало, что проекты в области водоснабжения и энергетики требуют меньше инвестиций, чем проекты в транспортной и информационно-коммуникационной сферах» [55; 57; 58]. В контексте устойчивого развития исследователи выделили три ключевые области применения ГЧП:

- анализ социальных и экономических эффектов проектов;
- «анализ взаимосвязи между финансированием, доходами и расходами на реализацию проектов» [57];
- оценка эффективности инструментов экологической оценки проектов на основе эмпирических данных.

Обеспечение финансами «зеленых» проектов зарекомендовало себя как важная междисциплинарная область, привлекающая глобальное внимание. ГЧП служат платформой для синтеза инновационных, технических и управленческих навыков частного сектора с социальной направленностью государственного сектора, способствуя эффективному осуществлению закупок для широкого спектра услуг и инфраструктурных проектов.

Анализ литературы свидетельствует о наличии множества методов финансирования для ГЧП, включая такие инструменты, как *«зеленые» облигации и сертификаты*.

Это подводит к промежуточному выводу о том, что помимо моделей ГЧП существуют и иные подходы к финансированию «зеленых» проектов. В мире выработаны разные инструменты финансового и организационно-экономического характера для стимулирования охраны и восстановления природы. Усиленная урбанизация привела к расширению городских территорий за счет природных зон, делая почву менее проницаемой, что увеличивает риск наводнений и эффекта «теплого острова» в городах [12].

Создание пригородных и национальных парков способствует формированию здоровых экосистем. Жители городов, посещая эти парки, получают множество преимуществ, таких как более прохладный воздух, естественная вентиляция, защита от наводнений, возможности для отдыха и рекреации, а также сокращение выбросов парниковых газов [12].

В Европе широко применяются методы финансового обеспечения природоохранных мероприятий. Один из основных механизмов поощрения, используемый в парках, заключается во введении платы за посещение, что способствует созданию парков и обеспечивает их самоокупаемость в относительно короткие сроки. Парки играют ключевую роль в сохранении биоразнообразия, поглощении углекислого газа и предоставлении эстетической ценности для жителей городских районов.

Налоги также играют важную роль в финансировании экологических инициатив, стимулируя более устойчивое развитие. В качестве примера можно привести налог на пестициды, введенный в странах Евросоюза и служащий инструментом для достижения экологических целей. В Дании и Франции доходы от этого налога используются для финансирования экологических проектов и поддержки фермеров, которые применяют методы устойчивого земледелия, что усиливает положительный эффект от этой меры.

К иным методам целесообразно отнести плату за трансформацию земельного ресурса, которая введена в Чехии, Нидерландах и Словакии. Плата введена в целях предотвращения потери сельскохозяйственных земель,

ценных с точки зрения экологии и климата. Собранные средства обычно перечисляются в экологические фонды.

В Мексике прибрежные штаты используют налоги, собранные за счет туристической индустрии, для обеспечения финансами проектов по реконструкции ключевых экосистем.

Также распространённой практикой привлечения финансирования в «зеленые» проекты является выпуск «зеленых» облигаций. Соблюдение компанией экологической повестки позитивно воспринимается со стороны участников фондового рынка.

Однако для успешного функционирования рынка «зеленых» облигаций необходимо гарантировать, что привлеченные средства используются для финансирования проектов, отвечающих высоким экологическим стандартам. Для этого требуются надежные механизмы контроля и мониторинга, включая добровольную сертификацию, которая обеспечивает соответствие проектов «зеленым» стандартам. Реализация и применение таких инициатив являются основой для достижения улучшения экологических показателей.

В мировой практике для поддержки экологически чистых проектов и сокращения углеродного следа широко применяется такой инструмент, как «зеленые» сертификаты. Они представляют собой электронный документ, подтверждающий производство электроэнергии из возобновляемых источников на соответствующих объектах. Выпуск «зеленых» сертификатов осуществляется по желанию владельца объекта. Основное преимущество заключается в том, что производители энергии могут продавать эти сертификаты на открытом рынке, что становится дополнительным источником дохода и способствует возврату инвестиций в строительство.

В ряде стран законодательные нормы обязывают компании с высоким уровнем воздействия на окружающую среду приобретать «зеленые» сертификаты, основанные на количестве их выбросов. В Российской Федерации, где углеродный протекционизм пока не стал массовым явлением, основными потребителями возобновляемой энергии

являются международные компании, которые по собственной инициативе стремятся увеличить долю использования возобновляемых источников. Кроме того, российские экспортеры могут также покупать экологические сертификаты, чтобы укрепить свои позиции на международных рынках

«Зеленые» сертификаты выполняют функцию государственной поддержки и налогообложения углеродных выбросов, что способствует снижению стоимости чистой энергии и ее более широкому распространению.

Исследование африканских ученых показало, что местный инвестиционный климат играет ключевую роль в «определении взаимосвязи между финансовой готовностью фирм к реализации зеленых проектов и предложением инвестиций со стороны финансовых институтов» [6]. Поэтому компаниям, ориентированным на экологическую устойчивость, рекомендуется формировать стратегические альянсы с такими организациями для создания эффективных логистических сетей и активно участвовать в государственно-частных партнерствах, используя преимущества благоприятного налогового законодательства и льготного кредитования от государства.

В Китае обсуждается возможность масштабирования положительного опыта по укреплению потенциала энергосервисных компаний и финансовой системы, чтобы диверсифицировать источники финансирования и привлечь технологические организации к участию в этом процессе. Компании в сфере энергетики создают всесторонние решения по разработке и реализации проектов по энергосбережению и модернизации инфраструктуры, что может помочь стимулировать инвестиции в эту область. Они применяют инновационные методы финансирования, такие как предоставление кредитных линий или лизинга, позволяя клиентам покрывать расходы на энергоэффективные решения в рассрочку. Экономия ресурсов для заказчика начинается только после окупаемости вложений и возврата заемных средств, обычно через пять-семь лет.

Проектное финансирование выступает в качестве фундаментального механизма для реализации моделей ГЧП. Модели ГЧП являются эффективным инструментом для формирования инфраструктурных объектов. Однако, опыт их применения в различных странах, как развитых, так и развивающихся, демонстрирует значительные различия, обусловленные уникальными экономическими, политическими, правовыми и социальными условиями каждой страны.

Каждое государство имеет свой собственный закон о ГЧП, который регламентирует основные аспекты его создания и функционирования. Кроме того, существуют стимулирующие условия, которые могут варьироваться в зависимости от страны, как представлено в таблице 9.

Китайские технологические компании кооперируются с банками для обеспечения специальных условий быстрого строительства и введения в эксплуатацию инфраструктурных проектов для эффективной борьбы с климатическими изменениями.

Отдельно стоит отметить благотворительно-краудфандинговые партнерства, которые представляют собой новую форму взаимодействия публичного и частного сектора и способствует активному участию общественности в финансировании проектов, представлено в таблице 9.

В базовой экономической модели ГЧП возможно выделить следующих участников: специальная проектная компания, управляющий фонд, инвесторы (институциональные игроки или физические лица). Для распределения доходов между частными инвесторами государство должно перечислять определенный объем средств в фонд. Однако, доля государства в общем объеме инвестиций не должна превышать 20%, чтобы предотвратить монополизацию проектной компании. Кроме того, условия партнерства предусматривают, что государство будет выкупать излишки электроэнергии, необходимые для обеспечения требуемого уровня прибыли и рентабельности проекта.

Таблица 9 – Перечень стимулирующих мероприятий для «зеленых» проектов

Страна	Регулирование ценообразования	Процесс закупки
Аргентина	Сначала правительство субсидирует часть затрат, а затем продает проекты на аукционах тому, кто предложит самую высокую цену	Китайские компании инвестируют в экологичную инфраструктуру и соглашаются на покупку произведенной энергии
Чили	Регулирование цен отсутствует; цены определяются рыночными силами	Никаких специальных аукционов по продаже возобновляемых источников энергии
Эквадор	Цены регулируются правительством.	Отношения между поставщиками и потребителями регулируются государством
Эфиопия	Розничные тарифы ниже, чем затраты на производство энергии	Отношения между поставщиками и потребителями регулируются государством
Лесото	Применяются льготные тарифы	Отношения между поставщиками и потребителями регулируются государством
Кения	Применяются льготные тарифы	Отношения между поставщиками и потребителями регулируются государством
Болгария	Применяются льготные тарифы	Гарантированный доступ к сетям и 20-летние соглашения о покупке солнечной электроэнергии и 12-летние соглашения о покупке ветряной
Румыния	Цены не регулируются; «Зеленые» сертификаты выдаются производителям энергии	Формирование стоимости строительства по рыночным данным с учетом национального плана мероприятий действий по возобновляемой энергетике
Пакистан	Действуют специальные льготные тарифы	Отношения между поставщиками и потребителями регулируются государством

Источник: составлено автором по материалам [9; 55].

Опыт Гонконга и материкового Китая в реализации моделей ГЧП демонстрирует уникальные подходы к развитию экологически устойчивого финансирования [14]. Разработана система сертификации для всех «зеленых» инструментов. Эта система предусматривает проверку и контроль соответствия эмитентов установленным требованиям, направленным на финансирование экологически чистых проектов. Эмитенты, прошедшие сертификацию, имеют право на получение грантовых субсидий до 102 000 долларов США за каждый выпуск облигаций. Разработанная система способствует повышению доверия к экологическим финансовым инструментам.

В набор финансовых моделей программы «Губчатый город» насчитывает шесть основных механизмов финансирования, каждый из которых имеет свои примеры, преимущества и недостатки [14]:

- 1) *прямое финансирование из центрального правительства.*

Преимущества: обеспечивает начальное финансирование проектов; повышает ответственность за выполнение; способствует реализации национальных приоритетов.

Недостатки: ограничение гибкости в выборе инвестиционных вариантов; ограничение развития на пилотном этапе; применимость только для начальной стадии проекта; отсутствие связи с другими финансовыми инструментами;

2) *акционерный капитал.*

Преимущества: ограниченные требования со стороны комплаенса; диверсификация рисков.

Недостатки: снижение контроля над принятием решений; завышенные ожидания доходности;

3) *государственно-частное партнерство.*

Преимущества: распределение рисков и ответственности.

Недостатки: чрезмерное регулирование; потеря общественного контроля; предположение о высокой доходности частных инвестиций; ограниченные масштабы проектов;

4) *«зеленые» облигации.*

Преимущества: постоянный поток финансирования; низкий инвестиционный риск.

Недостатки: единовременный источник средств; каждая эмиссия требует отдельной схемы гарантий; изменение доходности; требование по реинвестированию доходов;

5) *«зеленые» кредиты.*

Преимущества: низкие процентные ставки.

Недостатки: одноразовое получение средств; отсутствие субсидий;

6) *страхование рисков, льготное налогообложение.*

Преимущества: постоянный поток финансирования; использование существующей финансовой системы; четкий инвестиционный горизонт.

Недостатки: конкуренция за средства.

Каждая из этих моделей имеет свои уникальные характеристики, которые делают их более или менее подходящими для определенных типов проектов. При выборе модели финансирования важно учитывать баланс плюсов и минусов.

Египетский опыт в реализации государственно-частных партнерств для климатических проектов выявило ряд локальных препятствий – административных, технических и операционных барьеров [57].

Опыт Норвегии в сфере использования возобновляемых источников энергии выявил ряд барьеров для их развития [59]. «Существуют несколько барьеров, препятствующих широкому внедрению фотовольтаических систем. К ним относятся высокие инвестиционные затраты и недостаточное понимание потенциальных преимуществ технологии. В частном секторе ограничениями являются ограниченные возможности софинансирования, малое количество проектов, позволяющих получить опыт, и неопределенность рисков. В государственном секторе проблема заключается в недостаточном использовании стимулов для поощрения внедрения таких технологий» [55].

Тем не менее, Норвегия обладает благоприятными условиями для реализации моделей ГЧП, благодаря высокому уровню интереса граждан к устойчивому развитию. «Для преодоления существующих препятствий и дальнейшего развития в этой сфере исследование предлагает три специфических подхода с применением ГЧП: разработку правовых и финансовых механизмов для совместных инвестиций; создание цифровых платформ для обмена информацией; и внедрение системы стимулов, основанной на мотивации через финансовые технологии» [55].

Для обеспечения взаимовыгодных соглашений частного и государственного сектора, необходимы соответствующие законы и регламенты, способствующие созданию условий для развития проектов ГЧП, направленных на использование ВИЭ.

Секьюритизация активов, представляющая собой процесс превращения активов в ценные бумаги, доступные для торговли на публичных рынках,

является классическим методом инвестирования. Исследование, проведенное китайскими учеными относительно эффективности секьюритизации для производителей оборудования в сфере ВИЭ, показало, что хотя секьюритизация не приводит к снижению затрат, она обеспечивает улучшенный доступ к финансовым ресурсам [60].

Традиционный банковский кредит является одним из самых популярных источников финансирования климатических проектов. Однако на примере Индии можно сделать вывод, о том, что достаточно сложно обеспечить баланс между эффективностью и справедливостью при использовании банковского кредитования для таких проектов.

Анализ банковской практики в Индии в области финансирования проектов по возобновляемой энергетике показал, что процентные ставки по кредитам на такие проекты варьируются от 11,5% до 12,5%. Кроме того, корпоративный налог на прибыль в размере 35% еще более снижает экономическую привлекательность проектов в области солнечной и ветровой энергетики [61].

Стартапы представляют собой современный и привлекательный для венчурных инвесторов метод запуска проектов, в том числе в сфере «зеленых» технологий. Международное исследование выделяет несколько ключевых «зеленых» подсекторов, где стартапы играют важную роль в производстве возобновляемой энергии и сборе данных по экологии [62].

Гонконг является международным центром «зеленых» финансов [63]. Структура проектов финансовых технологий (далее – финтех) в этом контексте охватывает широкий спектр от получения энергии из ВИЭ до её распределения, что должно повысить эффективность энергопотребления в жилых зонах. Финтех-проекты в области экологии также подразумевают использование инноваций, таких как интернет вещей, для создания более «умных» и энергоэффективных систем. Такой подход к цифровизации энергетической отрасли рассматривается местными экспертами как перспективное направление для инвестиций.

«Финансовые технологии демонстрируют свою способность к снижению экологического воздействия, в том числе через уменьшение выбросов диоксида серы, и оказывают значительное положительное влияние на экологические инвестиционные проекты» [55; 64].

С учетом опыта Китая целесообразно сделать следующий вывод: «активное финансирование климатических проектов с 2011 г. по 2018 г. привело к ощутимому сокращению воздействия на окружающую среду со стороны различных промышленных секторов, включая снижение выбросов углекислого газа на 38% и промышленных газов и дыма – на 28%» [55].

В Индии финтех играет важную роль в развитии «зеленой» экономики, способствуя технологическому прогрессу, инновационной эффективности и уменьшению информационных асимметрий. Финтех-инновации расширяют источники финансирования, улучшают целевое распределение ресурсов и помогают достичь целей устойчивого развития [65]. В Индии и Китае финтех используется для финансирования экологических инициатив, таких как посадка деревьев, через краудфандинг, гранты и субсидии. Финтех также улучшает доступ к финансированию для экологических проектов, ранее недоступных в рамках традиционных финансовых услуг [66]. Исследования в Китае подтверждают важность финтеха для развития «зеленой» экономики.

Следует подчеркнуть, что государственная поддержка в области финансирования не ограничивается исключительно чистыми моделями ГЧП, но также распространяется на рыночные финансовые инструменты, включая «зеленые» облигации, ставшие достаточно популярным путём финансирования экологических инициатив.

«Зеленые» облигации – это инструменты долгового финансирования с фиксированным доходом, предназначенные для финансирования проектов, направленные на борьбу с климатическими изменениями и охрану окружающей среды» [67].

«К настоящему времени известно четыре вида «зеленых» облигаций:

- обычная «зеленая» облигация, которая позволяет использовать средства в соответствии с ее целями: не обеспеченное долговое обязательство, которое имеет полное право на обращение только к эмитенту;
- облигация с «зеленым» доходом без права регресса к эмитенту, в которой риск по кредиту связан с денежными потоками, являющимися источником доходов, сборов и налогов;
- облигация «зеленого» проекта, когда инвестор непосредственно подвержен риску проекта с потенциальным обращением к эмитенту;
- обеспеченная «зелёная» облигация, которая имеет обеспеченный выпуск, и её выручка будет направлена исключительно на финансирование или рефинансирование проекта» [55; 71].

«Анализ опыта Китая в выпуске «зеленых» облигаций показывает, что средства, собранные с их помощью, оказывают значительное влияние на развитие возобновляемых источников энергии и снижение уровня загрязнения окружающей среды. Такой подход не только способствует экологическим инвестициям, но и предотвращает вредное воздействие на окружающую среду» [68].

В глобальном контексте наблюдается тенденция к развитию финансовых механизмов на конкурсной основе, при этом сохраняются определенные принципы распределения [69]. Важным аспектом в формирующейся структуре финансирования является необходимость прозрачности процедур отбора «зеленых» проектов, что должно помочь обеспечить равный доступ к финансированию для стран с разным инвестиционным потенциалом.

Исследования практики финансирования климатических проектов в развивающихся странах позволили сделать вывод, что глобальные фонды отдадут предпочтение проектам, которые вносят значительный вклад в сокращение выбросов CO₂ независимо от того, какой рейтинг экономического развития у страны [70].

Однако климатические проекты часто не соответствуют критериям коммерческой эффективности, что представляет собой вызов для их дальнейшего развития и интеграции в глобальную экономику.

«В связи с несоответствием условий коммерческого кредитования инновационным разработкам в области возобновляемых источников энергии возникает проблема несоответствия нормативно-правовой базы требованиям устойчивого развития.

Приоритетным подходом к финансированию «зеленых» проектов может стать ГЧП» [71], модели которых представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Модели государственно-частных партнерств на примере стран с различным климатом

Страна	Финансовые инструменты	Финансовые модели	Сектор-драйвер	Модель ГЧП
Китай	«Льготные тарифы на энергию от ВИЭ. Субсидирование монтажа солнечных панелей в зданиях» [55]	«Нет единой и главенствующей модели, применяются различные схемы» [55]	«Государство» [55]	«Государственно-частное партнерство» [55]
США	«Льготные тарифы. Доплата поставщику к базовому тарифу. Субсидия в капитал инвестора. Зеленые сертификаты. Льготы по подоходному налогу. Субсидии гражданам на самообеспечение ВИЭ. Субсидии юрлицам на подключение к сети ВИЭ» [55]	«Инвестор – третья сторона. Лизинг. Сообщество потребителей солнечной энергии. Краудфандинг» [55]	«Частный сектор. Государство» [55]	«Частное-государственное партнерство» [55]
Испания	«Субсидии гражданам на самообеспечение ВИЭ. Субсидии юрлицам на подключение к сети ВИЭ. Субсидирование монтажа солнечных панелей в зданиях. Освобождение от уплаты налогов» [55]	«Инвестор – третья сторона. Сообщество потребителей солнечной энергии. Краудфандинг» [55]	«Государство Физические лица» [55]	«Партнерства (сотрудничество) между заинтересованным и сообществами» [55]
Швеция	«Доплата поставщику к базовому тарифу. Субсидирование в уставной капитал. Зеленые сертификаты. Льготы по подоходному налогу. Субсидии гражданам на самообеспечение ВИЭ. Субсидии юрлицам на подключение к сети ВИЭ» [55]	«Инвестор – третья сторона. Лизинг. Сообщество потребителей солнечной энергии. Краудфандинг. Аренда» [55]	«Государство Физические лица» [55]	«Частно-государственное партнерство. Партнерства (сотрудничество) между заинтересованным и сообществами» [55]

Источник: составлено автором по материалам [71].

Данный обзор вариантов реализации ГЧП можно преобразовать в схему, сформулировав три последовательных формата существования ГЧП в части реализации климатических проектов, как показано на рисунке 1.

Основополагающим фактором, определяющим динамику финансовой экосистемы в этой области, является прогресс в области финансовых технологий. Это значительно усиливает эффективность финансирования и способствует активному участию граждан в процессе принятия решений.

На основе анализа международной практики финансирования «зеленых» проектов целесообразно сделать вывод, что ключевым фактором в финансировании климатических проектов является ускорение их запуска и привлечение инвестиций от широкого круга инвесторов [72]. Одним из эффективных инструментов для этого является использование углеродных единиц, которые позволяют количественно оценить вклад проектов в сокращение выбросов парниковых газов. Углеродные кредиты могут быть внедрены на рынке, что способствует финансированию экологических проектов и инициатив. Углеродные кредиты представляют собой меру уменьшения выбросов парниковых газов, эквивалентную одной тонне углекислого газа, предотвращенной или удаленной из атмосферы. Эти единицы могут торговаться на рынке, предоставляя компаниям и организациям возможность компенсировать свои выбросы путем приобретения углеродных единиц от проектов, снижающих выбросы.

2.2 Особенности финансирования климатических проектов ГЧП в Российской Федерации

«В 2022 году, несмотря на фундаментальную неопределенность и международные санкции, российский рынок ГЧП продемонстрировал положительную динамику, достигнув объема в 702,7 млрд руб.» [29].

«Инфраструктура рынка продолжала совершенствоваться, а его отраслевая структура диверсифицироваться» [29].



Источник: составлено автором.

Рисунок 1 – Эволюция ГЧП с классификацией методов финансирования «зеленых» и климатических проектов

«Некоторые сегменты российского рынка ГЧП увязаны с национальными целями устойчивого развития, включая социальные инициативы, проекты по управлению отходами и экологизации городского транспорта.

Эти разработки создали основу для реализации климатических проектов в формате ГЧП, возможность реализации которых зависит от результатов привлечения финансирования» [29].

Согласно информации от Росинфра [24], в области экологии и защиты окружающей среды зарегистрировано 237 проектов. Из них 208 проектов направлены на обработку отходов, по одному проекту приходится на сферы альтернативной энергетики и водоснабжения с водоотведением, а оставшиеся 27 проектов относятся к другим направлениям экологической защиты.

Общий объем финансирования экологических проектов составил 25,334 млрд руб., при этом 13,272 млрд руб. (52%) поступило за счет бюджетных инвестиций и 12,063 млрд руб. (48%) – за счет частных инвестиций, в соответствии с рисунком 2.

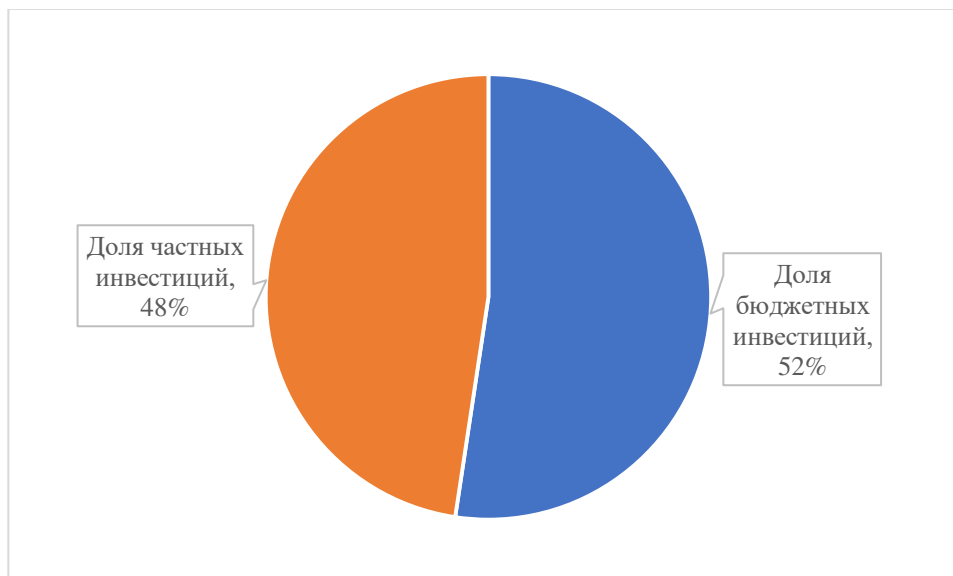
Планируемые источники возврата инвестиций включают прямой сбор комиссионных (179 проектов), оплату за доступность (23 проекта) и другую коммерческую деятельность (23 проекта) [37].

Проекты ГЧП, зарегистрированные в Росинфра, относятся к категории технических решений, поскольку законодательство о ГЧП и концессиях не допускает рассматривать природные решения [37].

С 2021 года на территории Сахалина проводится эксперимент в рамках Федерального закона № 34-ФЗ от 6.03.202 «О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации» [37; 73].

Целью эксперимента является:

- а) «поощрение внедрения технологий, которые «сокращают выбросы парниковых газов и увеличивают их поглощение» [44];
- б) создание независимой системы проверки;



Источник: составлено автором по материалам [24; 38].
Рисунок 2 – Структура источников финансирования ГЧП проектов в сфере Экология и окружающая среда

в) «создание системы торговли углеродными единицами и выполнения квот» [29].

«В документе изложены методы учета и регулирования выбросов и поглощения парниковых газов, которые будут использоваться в ходе эксперимента» [37].

«К ним относятся, в частности, квоты на выбросы парниковых газов» [29], обязательная отчетность по выбросам и ее проверка.

Ответственные климатические проекты в Российской Федерации и работа российского реестра углеродных единиц регулируются следующими приказами и постановлениями [25; 74]:

1) Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 11.05.2022 № 248 [75];

2) Постановление Правительства Российской Федерации от 24.03.2022 № 455 «Об утверждении Правил верификации результатов реализации климатических проектов» [76];

3) Распоряжение Минприроды России от 30.06.2017 № 20-р (ред. от 20.01.2021) «Об утверждении методических указаний

по количественному определению объема поглощения парниковых газов» [77];

4) Распоряжение от 22.10.2021 № 2979-р [78].

Углеродные единицы, выданные по результатам аудита, могут быть проданы на различных биржах, в результате чего владелец климатического проекта получит финансовые средства для реализации этого проекта.

Российский рынок углеродных единиц все еще находится в зачаточном состоянии, и на нем заключено всего несколько сделок. В период с 2019 г. по 2022 г. крупнейшие российские компании приобрели всего 700 000 углеродных единиц.

Мировой объем торговли углеродными квотами только в 2020 году составил 188 млн тонн эквивалента CO₂ [37; 79].

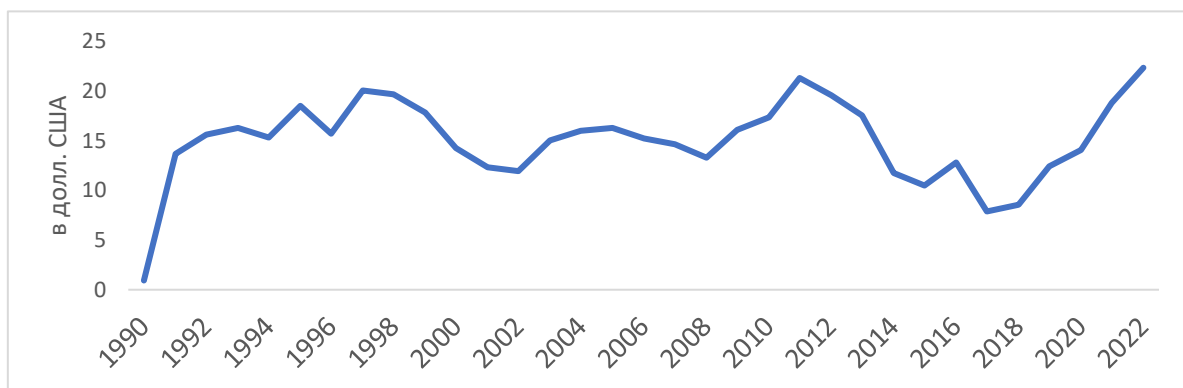
Однако потенциал российских климатических проектов высоко оценивается экспертами. По некоторым оценкам, объем углеродных единиц в Российской Федерации может вырасти в диапазоне от 1,5 до 10 млн тонн [55; 80].

В октябре 2022 года Московская биржа начала торговлю углеродными единицами. Однако за весь период значительной активности продано лишь 20 единиц по цене 1000 руб. [81], что оказалось недостаточным для признания проекта экономически жизнеспособным.

Более того, система определения стоимости углеродных единиц неясна. По словам президента Центра экологических инициатив А. Стеценко [36], минимальная стоимость углеродных единиц должна составлять 2000 руб. за тонну, чтобы сделать климатический проект экономически выгодным.

Вышеизложенные аспекты предопределили важность изучения механизма формирования стоимости на углеродные единицы более детально.

Всемирный банк информирует, что средняя стоимость углеродных единиц во всем мире увеличилась на 18,5% с 18,78 до 22,28 долл. [37] в период с 2021 г. по 2022 г., как показано на рисунке 3.



Источник: составлено автором по материалам [26; 37].

Рисунок 3 – Медианная стоимость углеродной единицы в мире

«Однако разница в стоимости существенна (стандартное отклонение составляет 29,93 долл. США) и зависит от множества факторов» [37], как показано в таблице 11.

Таблица 11 – Описательная статистика стоимости на углерод в мире

Показатель	Значение
Количество наблюдений	732,00
Среднее	24,03
Стандартное отклонение	29,93
Минимум	0
Максимум	168,82
Медиана	15,03

В долларах США

Источник: составлено автором по материалам [26; 37].

С использованием данных Всемирного банка выполнено исследование факторов, влияющих на формирование стоимости углеродных единиц.

База данных содержит информацию об инициативах в области изменения климата с 1990 г. по 2022 г., стране выпуска, типе инструмента формирования стоимости (например, налог на выбросы углерода или система торговли квотами на выбросы, далее – ETS) [37].

В ходе исследования построена корреляционная матрица с использованием подхода Крамера [82], которая раскрывает взаимосвязь между переменными, как показано в таблице 12.

Таблица 12 – Корреляционная матрица параметров, влияющих на стоимость углеродных единиц

Матрица связи	Тип инструмента формирования стоимости	Год	Стоимость единицы	Страна
Тип инструмента формирования стоимости	1	0,42	0,34	0,92
Год	0,42	1	0,11	0,27
Стоимость единицы	0,34	0,11	1	0,48
Страна выпуска	0,92	0,27	0,48	1

Источник: составлено автором по материалам [26; 37].

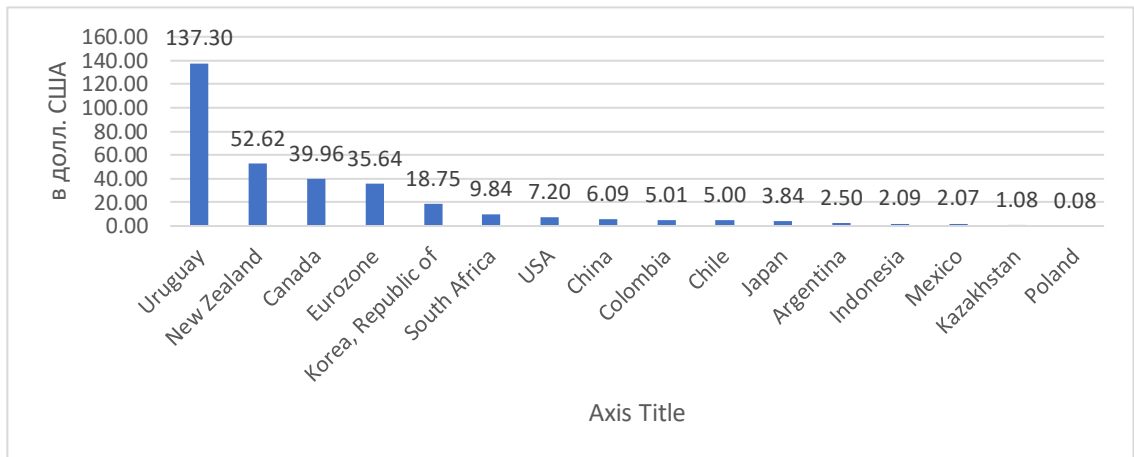
Наиболее сильная взаимосвязь наблюдается между типом инструмента формирования стоимости и страной выпуска (0,92). Это может указывать на то, что каждая страна предпочитает определенные методы или инструменты для формирования стоимости углеродных единиц.

Стоимость углеродных единиц наиболее сильно зависит от страны выпуска (0,48), что может быть связано с различиями в экономических условиях, политике и рыночных механизмах в разных странах.

Год имеет наименьшее влияние на стоимость углеродных единиц (0,11), что указывает на стабильность цен независимо от временного периода.

Таким образом, анализ показывает, что стоимость углерода зависит от страны, в которой осуществлен выпуск углеродных единиц, типа инструмента формирования стоимости, как показано на рисунке 4.

Дорогостоящие углеродные единицы представлены в различных странах по всему миру. Например, в Уругвае цена составляет 137,3 долл., в Новой Зеландии – 52,62 долл., в Канаде – 39,96 долл. и в еврозоне – 35,64 долл.



Источник: составлено автором по материалам [26; 37].

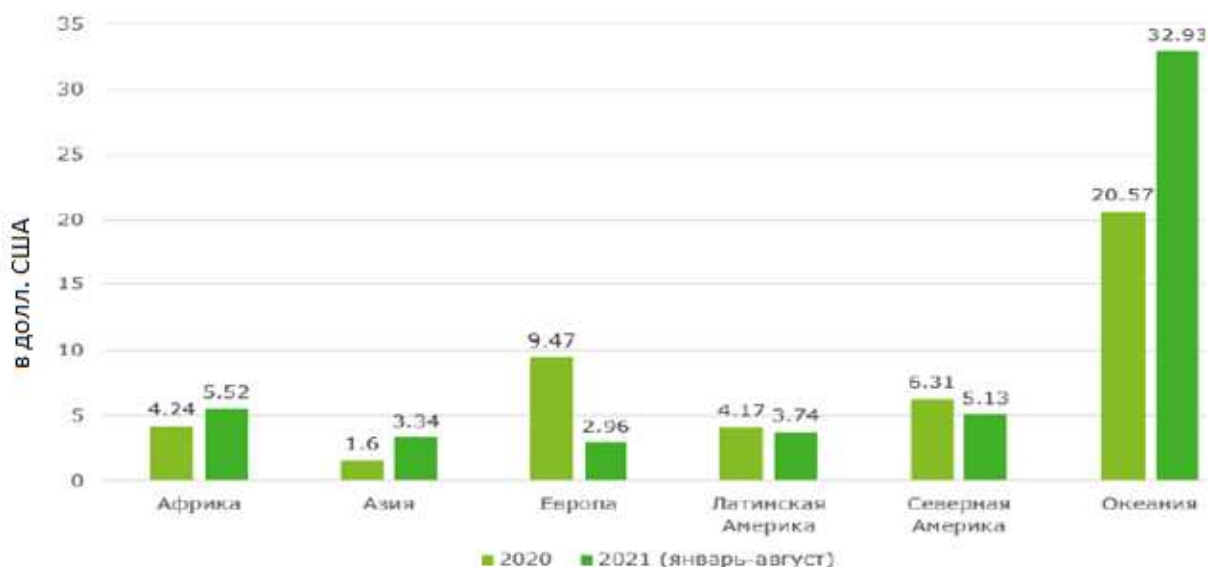
Рисунок 4 – Медианная стоимость углеродной единицы в мире за 2022 год

С другой стороны, стоимость углеродных единиц в Китае, Колумбии и Чили значительно ниже: 6,09 долл., 5,01 долл. и 5 долл. соответственно [37].

Эксперты отмечают, что стоимость углеродных единиц сильно варьируются от 5 до 10 долларов США и выше, при этом проекты, которые предлагают дополнительные экологические и социальные выгоды, более высоко ценятся на международном рынке, например, те, которые сохраняют биоразнообразие и поддерживают местные общины и группы коренного населения [36], в соответствии с рисунком 5.

На рисунке 5 отображены изменения стоимости углеродных единиц для различных регионов (Африка, Азия, Европа, Латинская Америка, Северная Америка и Океания) в промежутке с 2020 г. по 2021 г. (январь-август).

Океания демонстрирует самый большой рост стоимости углеродной единицы с 2020 г. по 2021 г. Европа и Северная Америка показали снижение стоимости в 2021 году. Африка, Азия и Океания показали рост стоимости углеродных единиц в 2021 году. График демонстрирует значительные региональные различия в изменении стоимости углеродных единиц между 2020 и 2021 гг.



Источник: составлено автором по материалам [36].

Рисунок 5 – Средняя стоимость углеродной единицы по регионам в 2020-2021 гг., в долл. США

Существует два основных *типа* инструментов формирования стоимости углеродных единиц: *углеродный налог (медианная цена 18,58 долл.) и система торговли выбросами (медианная цена 8,69 долл.)*.

«Углеродный налог (*carbon tax*) – тип экологического сбора, который налагается на организации и предприятия за выбросы парниковых газов, таких как диоксид углерода (CO_2), метан (CH_4) и другие, которые приводят к изменению климата.

Цель углеродного налога – стимулировать компании и организации к уменьшению своих выбросов парниковых газов, переходу на более экологически чистые технологии и источники энергии.

«Углеродный налог может быть установлен на национальном или региональном уровне и может варьироваться в зависимости от типа деятельности, объема выбросов и других факторов.

Компании, которые превышают установленные лимиты выбросов, должны платить налог на каждый тонну CO_2 , превышающую лимит» [44].

«Достоинства углеродного налога:

- простота и прозрачность: налог можно легко ввести и регулировать, поскольку он основан на объеме выбросов;

- эффективность: налог создает экономический стимул для компаний сократить выбросы углерода, что может привести к снижению общих выбросов;

- гибкость: ставка налога может быть изменена в зависимости от целей и потребностей государства.

Недостатки углеродного налога:

- неопределенность стоимости: ставка налога может быть неопределенной и изменяться со временем, что затрудняет планирование для компаний;

- возможность переноса налога на потребителей: компании могут передавать стоимость налога на потребителей, что может привести к увеличению цен на товары и услуги;

- отсутствие гарантии снижения выбросов.

Система торговли квотами на выбросы – это рыночный механизм, который позволяет компаниям и организациям покупать и продавать права на выбросы парниковых газов.

Это позволяет компаниям, которые не могут уменьшить свои выбросы до установленных лимитов, покупать права на выбросы у других компаний, которые имеют избыточные квоты» [37].

Достоинства системы ETS:

- экономическая эффективность: система создает экономический стимул для компаний сократить свои выбросы углерода, поскольку они могут продавать избыточные квоты или покупать недостающие;

- гибкость: крупные и малые компании могут выбирать наиболее подходящий способ сокращения выбросов. Это может быть внедрение новых технологий, приобретение квот или разработка уникальных стратегий снижения углеродных выбросов;

- постепенное снижение выбросов: система может быть настроена на постепенное снижение предельного количества выбросов, что позволяет компаниям планировать и внедрять изменения постепенно.

Система ETS имеет недостатки:

- для того, чтобы реализовать данную систему, необходимо иметь сложную инфраструктуру, которая требует особого подхода к работе;

- на рынке квот существует риск манипуляций, которые могут привести к злоупотреблению ценами;

- неравенство: некоторые компании могут получить больше квот, чем им необходимо, что может создать неравенство и несправедливость.

На стоимость углеродных единиц могут влиять несколько факторов, в том числе:

- спрос и предложение: цена углеродных единиц зависит от баланса спроса и предложения. Повышение спроса относительно предложения может привести к росту цен, а снижение спроса – к их падению;

- цели и обязательства: для достижения определенного уровня сокращения выбросов углерода, страна может установить стоимость углеродных единиц;

- затраты на сокращение выбросов: при необходимости сокращения выбросов за счет значительных инвестиций или технологических изменений, стоимость углеродных единиц может увеличиться;

- внешние факторы: на стоимость углеродных единиц также могут влиять внешние экономические факторы [37].

С 2024 года в Российской Федерации началась экспериментальная система торговли квотами на выбросы парниковых газов в рамках Сахалинского эксперимента.

Эта система предназначена для уменьшения выбросов в атмосферу, позволяя компаниям торговать квотами, которые они могут использовать для компенсации своих выбросов или продавать другим.

Такой подход мотивирует предприятия уменьшать загрязнение и внедрять экологически чистые технологии.

Однако развитие углеродного рынка в Российской Федерации может столкнуться с проблемами из-за санкций и ограниченных возможностей для иностранных инвестиций. Важно разработать эффективные финансовые механизмы для сотрудничества с дружественными странами и поддерживать интерес бизнеса к проектам в области климата [37].

По состоянию на 01.01.2024 в реестре углеродных единиц зарегистрировано всего семь проектов, финансируемых в основном за счет внутренних средств и представляющих технические решения в химической, нефтяной и энергетической отраслях.

В Сахалинской области действует только один проект из категории «Природные решения» в соответствии с приложениями А и Б. Проекты отличаются друг от друга по целям, секторам и местоположению. Большинство проектов направлено на сокращение выбросов парниковых газов за счет технических решений, таких как установка нового оборудования или модификация существующих процессов.

Среди основных рисков и препятствий для реализации климатических проектов в Российской Федерации можно выделить:

- высокие затраты на проекты;
- снижение прибыльности и инвестиционной привлекательности;
- неопределенность спроса;
- отсутствие признания российских систем верификации и методологий;
- сложности с трансграничным регулированием углеродного рынка, особенно с ЕАЭС;
- недостаток нормативных требований и ограничений, что затрудняет полноценную экономическую оценку проектов;
- отсутствие достаточных знаний и опыта в области реализации и монетизации климатических проектов подчеркивает важность консультационной поддержки и рекомендаций [55].

2.3 Разработка алгоритма подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП

С учетом особенностей климатического проекта, которые выделены в предыдущих параграфах, при выборе методов финансирования климатического проекта ГЧП важным аспектом является оценка эффективности проекта в целом и эффективности участия в проекте с учетом выбранных методов финансирования.

Для реализации принципа дифференцированности климатического проекта необходима методика всесторонней оценки эффективности. Действующие методики предусматривают процедуру верификации результатов проекта – сокращения выбросов.

Однако рекомендаций по оценке эффективности климатических проектов ГЧП нет. Ныне действующий порядок и методика оценки эффективности ГЧП проектов необходимо корректировать с учетом специфики климатических проектов.

«Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.2015 № 1514 устанавливает порядок проведения уполномоченным органом оценки эффективности проекта государственно-частного партнерства, проекта муниципально-частного партнерства и определения их сравнительного преимущества» [83].

Постановление определяет цели оценки эффективности проектов ГЧП, а также принципы проведения оценки.

Постановление определяет критерии для оценки проектов, учитывая как экономические, так и социальные аспекты. Цель этой оценки заключается в анализе осуществимости проекта ГЧП или МЧП и его социально-экономической выгоды с акцентом на его преимущества. Это достигается путем сопоставления затрат и рисков проекта с затратами и рисками стандартного государственного или муниципального контракта.

Для оценки эффективности проекта ГЧП и выявления его сравнительных преимуществ применяется установленная методика оценки эффективности.

Для принятия решения о реализации проекта проводят оценку его эффективности по нормативному документу Минэкономразвития Российской Федерации, которая устанавливает порядок оценки экономической, социальной и экологической эффективности проектов ГЧП и МЧП, а также методы сравнительной оценки их преимуществ.

Методика определяет критерии и показатели эффективности, включая затраты, эффективность использования ресурсов, экологические показатели, социальную значимость и другие. Экологические показатели не учитывают специфику климатических проектов.

В методологии изложены требования к финансовой модели проекта, включая движение денежных средств, расходы и ставки дисконтирования.

Социально-экономический эффект проекта оценивается на основе его соответствия государственным программам и целевым показателям.

Оценка включает в себя определение соответствующих программ, установление качественного соответствия, выбор целевых индикаторов и определение соответствующих показателей проекта.

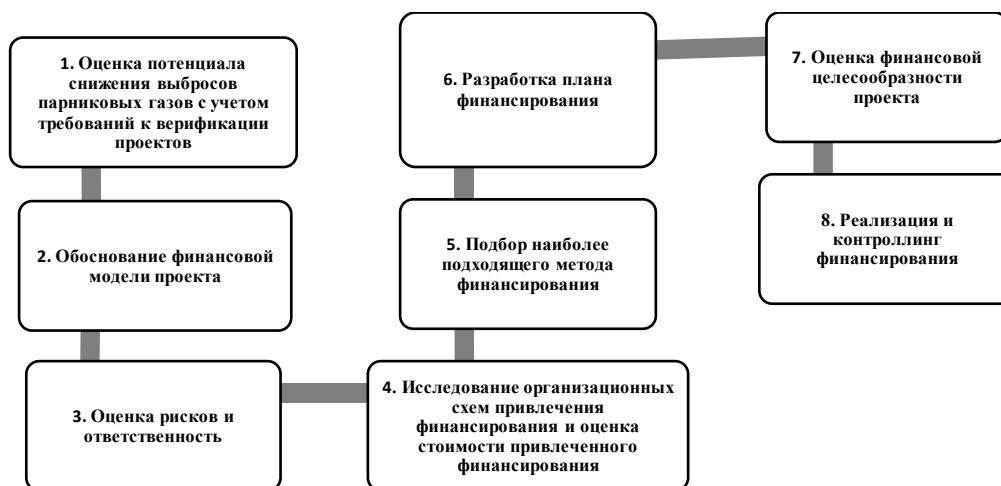
С учетом особенностей климатических проектов сформированы этапы выбора и реализации методов финансирования климатических проектов ГЧП, продемонстрированные на рисунке 6.

Этапы выбора и «реализации методов финансирования климатических проектов:

1) оценка потенциала снижения выбросов парниковых газов с учетом требований к верификации проектов.

На данном этапе важно провести тщательный анализ потенциала проекта по снижению выбросов парниковых газов, оценить конкуренцию за субсидии и гранты, а также способность частной компании конкурировать успешно. Необходимо также учитывать временные и финансовые

нестабильности при планировании проекта, а также убедиться в соответствии проекта требованиям стандартов и методологии, чтобы привлечь финансирование на международном рынке. Особое внимание следует уделить перспективам на рынках ЕАЭС и Китая» [44];



Источник: составлено автором по материалам [44].

Рисунок 6 – Этапы выбора и реализации методов финансирования климатических проектов

2) *обоснование финансовой модели проекта* является ключевым этапом, на котором необходимо провести анализ рынка углеродных единиц, подтвердить принцип дополнительности проекта, оценить затраты на его реализацию и определить источники финансирования (включая возможные виды платы «по соглашению, такие как субсидии, компенсации минимального гарантированного дохода или другие формы). Также важно изучить возможности получения гарантий или иной формы поддержки от государства, определить ресурсы и средства, которые могут быть внесены обеими сторонами, а также рассмотреть возможности совместного использования экспертизы и опыта частной компании с ресурсами государства. Результатом данного этапа является структурированная финансовая модель, включающая прогнозные денежные потоки с обоснованием ставки дисконтирования» [29];

3) *«оценка рисков и ответственности* подразумевает идентификацию возможных рисков и препятствий для успешной реализации проекта; оценку

ответственности, которую частная компания будет нести после передачи проекта государству; анализ возможности привлечения инвесторов, заинтересованных в получении прибыли в начальный период; определение права собственности на углеродные единицы; гармонизация целей и задач климатического проекта с требованиями федерального и регионального законодательства» [44];

4) *«исследование организационных схем привлечения финансирования и оценка стоимости привлеченного финансирования с учетом основных параметров проекта строится на изучении финансовых потребностей проекта и возможностей привлечения финансирования из других источников; анализе соответствия выбранного метода финансирования особенностям проекта»* [44];

5) *«определение наиболее эффективного метода финансирования проекта проводится путем сравнения результатов анализа для каждой модели государственно-частного партнерства с использованием специального алгоритма»* [44], изображенного на рисунке 7;

6) *«разработка плана финансирования включает в себя определение источников финансирования, распределение ресурсов, разработку стратегии привлечения инвесторов и обеспечение поддержки со стороны Правительства Российской Федерации. Также важно учитывать возможность диверсификации финансирования и использование различных инструментов для достижения поставленных целей»* [44];

7) *«оценка финансовой целесообразности проекта предполагает анализ результатов проекта и его влияния на климатическую ситуацию, оценку устойчивости проекта и его долгосрочной эксплуатации, анализ текущей стоимости денежных потоков, а также оценку эффективности участия в проекте как для частного, так и для публичного партнера с учетом принципа PSC;*

8) *управление финансированием и контроллинг* включают в себя осуществление планирования финансирования, управление доходами

и расходами проекта, а также контроль за использованием средств и достижением поставленных финансовых целей. В случае необходимости производится корректировки плана финансирования» [44].

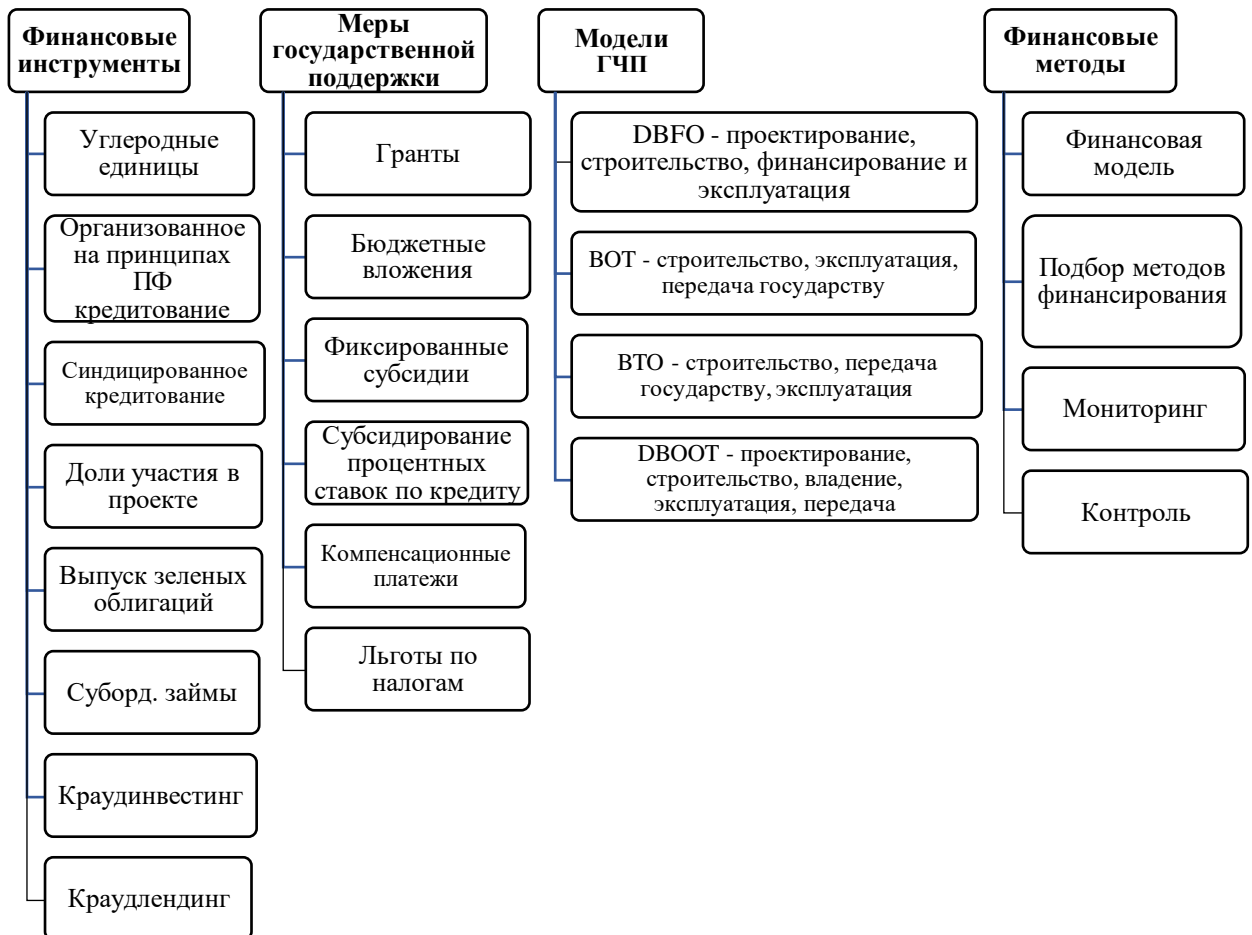


Источник: составлено автором.

Рисунок 7 – Алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП

В рамках представленной схемы цикл перебора методов финансирования и мер государственной поддержки осуществляется до тех пор, пока не будет достигнуто значение чистой приведенной стоимости, скорректированной на уровень рисков, $rNPV \geq 0$. Более подробно данный показатель изложен в третьей главе. Алгоритм позволяет обосновать выбор методов и сформировать комплексный финансовый механизм финансирования климатических проектов ГЧП.

Финансовый механизм включает классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП, в соответствии с рисунком 8.



Источник: составлено автором по материалам [84].

Рисунок 8 – Совокупность инструментов, методов, мер государственной поддержки, моделей ГЧП, составляющие финансовый механизм климатических проектов

В структуре финансового механизма климатических проектов ГЧП ключевым инструментом являются углеродные единицы. Риск, связанный со спросом на углеродные единицы, должны разделить государство и частный партнер в рамках выбранной модели ГЧП [85].

В данном случае мерой поддержки выступают компенсационные платежи на этапе эксплуатации и содержания проекта. На этапе проектирования и строительства также необходимы фиксированные субсидии. Помимо этого, публичный партнер должен взять на себя риски

изменения законодательства и регулирования. Все остальные риски должен нести частный партнер. Решения об эффективности климатического проекта принимаются на основе разработанного алгоритма.

«Представленный алгоритм обеспечивает основу для принятия решений по выбору метода финансирования климатического проекта в рамках государственно-частного партнерства, учитывает различные аспекты, такие как потенциал прибыли, риски, ресурсы, поддержку и особенности проекта, чтобы выбрать наиболее подходящий метод финансирования.

Алгоритм способствует обеспечению долгосрочной устойчивости и эффективности проекта, а также привлечению дополнительных инвестиций для развития климатических проектов. Важно отметить, что конкретная модель реализации может варьироваться в зависимости от условий и требований, предъявляемых к проекту» [29].

Выводы по главе 2

1) В ходе исследования установлено, что ключевым драйвером развития финансовой инфраструктуры климатических проектов являются финансовые технологии, способствующие повышению эффективности фондирования и обеспечивающие вовлечение средств домохозяйств.

2) Ключевым условием успеха климатического проекта является стоимость углеродных единиц. Проведено исследование стоимости углеродных единиц по странам. Проведен корреляционный анализ факторов стоимости углеродных единиц, позволяющий сделать вывод о зависимости их стоимости *от страны, в юрисдикции которой осуществлена эмиссия, и типа инструмента формирования стоимости.*

Существует два основных типа формирования стоимости на выбросы углерода: налог на выбросы углерода (с медианной ценой в 18,58 долл.) и системы торговли выбросами (с медианной ценой в 8,69 долл.). Данный аспект предопределяет целесообразность развития в Российской Федерации комбинированной системы обязательного и добровольного механизмов формирования стоимости углеродных единиц. Для достижения этой цели

необходимо создать справедливый механизм установления цен на выбросы углерода. Используя технологическую платформу, возможно привлечь инвесторов из Российской Федерации и дружественных стран для поддержки этого развития [37].

Отмечена необходимость решения проблемы межгосударственного регулирования рынка углеродных единиц.

3) Определены основные этапы выбора и реализации методов финансирования климатических проектов, и обоснован алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП, основанный на интегральной оценке финансового результата через корректировку чистой приведенной стоимости на уровень специфических рисков, которые рассмотрены более подробно в третьей главе.

Алгоритм позволяет обосновать выбор методов и «сформировать комплексный финансовый механизм финансирования климатических проектов ГЧП, включающий классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП» [29].

Глава 3

Рекомендации по совершенствованию методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации

3.1 Условия совершенствования методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации

Условия для совершенствования и развития финансирования климатических проектов, следующие:

1) разработка эффективных нормативов и справедливой системы ценообразования на выбросы углерода имеет ключевое значение для оценки финансовой эффективности проектов. Анализ рынка углеродных единиц и определение цены на него. Основной источник монетизации климатического проекта – количество углеродных единиц. Одна углеродная единица – это одна тонна углекислого газа, изъятая из атмосферы (или не выпущенная в атмосферу) в результате действия проекта в конкретном году [86];

2) решение проблем гармонизации действующего законодательства с климатической повесткой, которые определяют риски, связанные с реализацией проектов. Внесение изменений в законодательство о Фабрике проектного финансирования и использование механизмов синдицированного кредитования;

3) разработка системы аналитических показателей, включая оценку рисков, для измерения эффективности климатического проекта и участия публичных и частных партнеров. Исследование распределения рисков в зависимости от типа климатического проекта и адаптация подхода PSC для эффективной оценки данных проектов [44];

4) разработка единой «международной системы верификации и используемой методологии для оценки выбросов» [37] в ЕАЭС;

5) решение проблемы межгосударственного регулирования рынка углеродных единиц;

6) «создание единой IT-инфраструктуры на базе блокчейн платформы для управления углеродными единицами» [37] и привлечения финансирования в климатические проекты в Российской Федерации и в странах ЕАЭС.

Формирование стоимости углеродной единицы.

«В целом, стоимость углеродных единиц должна отражать реальную стоимость выбросов углерода и стимулировать снижение выбросов в наиболее эффективный и справедливый способ» [37].

Упрощенная модель формирования стоимости углеродной единицы на российском рынке представлена формулой (1)

$$CP_{y.e.} = \frac{C_{cb} + I_d + P_{дэ}}{V_{y.e.}} \times K_c, \quad (1)$$

где $CP_{y.e.}$ – расчетная стоимость углеродных единиц, руб.;

C_{cb} – затраты на снижение выбросов, включая инвестиции в технологии, энергоэффективность и другие меры, руб.;

I_d – дополнительные затраты, «связанные с введением и поддержкой механизма ценообразования на углеродные единицы, такие как административные затраты и затраты на мониторинг и проверку, руб.» [37];

$P_{дэ}$ – премия за дополнительные положительные эффекты.

Определяется на «основе оценки экологических и социальных выгод, которые достигаются благодаря реализации проекта, руб.» [37];

$V_{y.e.}$ – «объем выбросов, количество выбросов углерода, за которые выставляется углеродная единица, тонн» [37];

K_c – «коэффициент международной системы сертификации учитывает степень критичности и репутации международной системы сертификации. С увеличением репутации системы сертификации выше коэффициент, и, следовательно, стоимость углеродных единиц. Коэффициент выражен в виде ранга, который определяется на основании средней цены на углеродные единицы по зарегистрированным проектам для каждого механизма» [37], как показано в таблице 13.

Таблица 13 – Направления проектов и стандарты, которые определяют цену углеродных единиц в 2020 году

Наименование механизма	Выпущено у.е.	Зарегистрировано проектов	Средняя цена, долл. США	Ранговый коэффициент / коэффициент международной системы сертификации
American Carbon Registry	7,3	15	5,36	5
Gold Standart	34,65	59	5,27	4
Climate action Reserve	4,61	33	2,34	3
Механизм чистого развития	74	15	2,02	2
Verified Carbon Standart	140,37	127	1,62	1

Источник: составлено автором по материалам [36; 37].

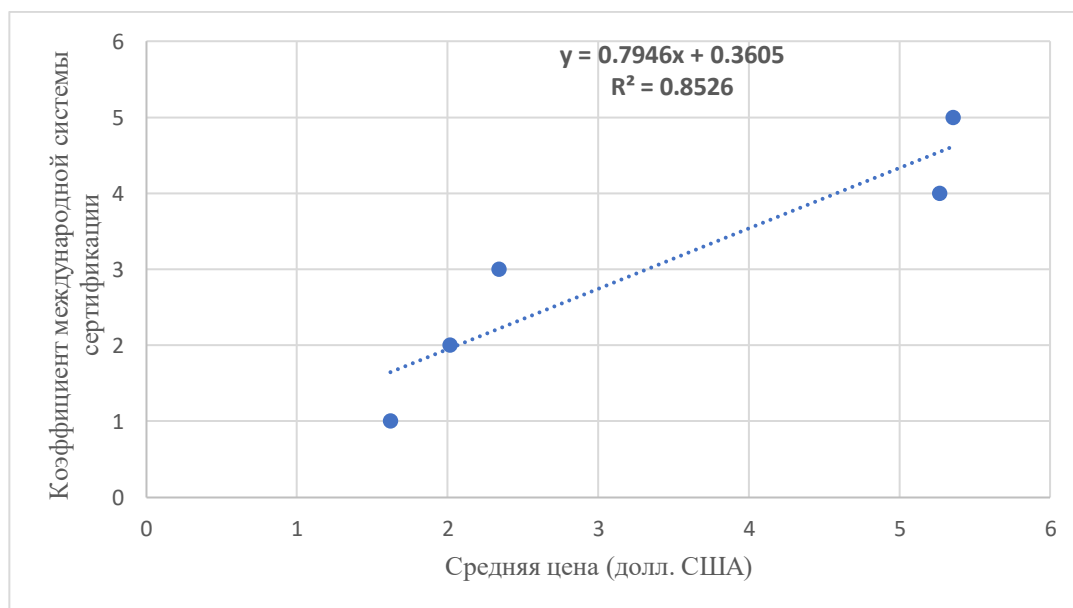
Разработана модель линейной регрессии для расчета коэффициента международной системы сертификации на основе средних цен на углеродные единицы, показано на рисунке 9.

Модель необходима для гибкости расчетов, так как средние цены по механизмам ежегодно меняются.

Например, если для American Carbon Registry средняя цена составит 5 долл., то коэффициент для этого механизма по модели составит 4,3.

Аналогично, для Climate Action Reserve: если средняя цена составит 2 долл., то коэффициент равен 1,95.

«Таким образом, при помощи данных о средней цене можно обосновать коэффициент международной системы сертификации для каждого механизма» [37].



Источник: составлено автором по материалам [36; 37].

Рисунок 9 – График взаимосвязи средней цены углеродной единицы и коэффициента международной системы сертификации

Для отечественной системы сертификации коэффициент принят за единицу так как рынок только формируется.

«Премия за дополнительные положительные эффекты

Премия за дополнительные положительные эффекты формируется с учетом оценки экологических и социальных выгод, которые достигаются благодаря реализации проекта. Это может включать сохранение биоразнообразия, создание рабочих мест и т.д.» [37]

Для оценки дополнительных экологических эффектов возможно использовать оценку стоимости вреда (cost of damage approach) или стоимости пользы (value of benefits approach).

Стоимость вреда предполагает следующие аспекты:

- оценка прямых и косвенных экономических убытков, которые могут возникнуть в результате потери биоразнообразия или неблагоприятных последствий изменения климата;

- расчет стоимости вреда, вызванного утратой экосистемных услуг, таких как очистка воды, опыление растений, регулирование климата и др.;

- измерение потерь в производительности сельского хозяйства, лесного хозяйства, рыболовства и других отраслей, зависящих от биоразнообразия и климата;

- оценка экономических затрат на восстановление экосистем и инфраструктуры после катастрофических событий изменения климата.

Стоимость пользы учитывает следующее:

- оценка экономической выгоды, которая будет получена в случае сохранения биоразнообразия и предотвращения негативных последствий изменения климата.

- измерение увеличения доходов от туризма, связанного с сохранением уникальных природных объектов и видов;

- оценка экономической ценности экосистемных услуг, увеличение урожайности сельскохозяйственных культур, снижение риска природных катастроф и др.

Для оценки экономической ценности социальных выгод, которые могут быть получены в результате реализации климатического проекта, необходимо определить конкретные социальные показатели, которые будут улучшены благодаря проекту, и провести оценку их стоимости.

Например, если климатический проект приведет к снижению заболеваемости населения, то можно оценить экономическую ценность сокращения затрат на медицинское обслуживание и потери рабочей силы.

Возможна отдельная оценка и продажа дополнительных экологических и социальных выгод, при этом углеродные единицы отражают только затраты на сокращение выбросов.

Этот метод учитывает множество факторов, влияющих на стоимость углеродных единиц.

Предположим, что стоимость снижения выбросов составляет 100 000 долл., дополнительные издержки – 10 000 долл., премия за дополнительные положительные эффекты – 10 000 долл. Объем выбросов равен 2 000 тонн, а коэффициент международной системы сертификации – 4,3.

Расчёт:

$$CP_{y.e.} = ((100\ 000 + 10\ 000 + 10\ 000) / (2\ 000)) \times 4,3$$

$$CP_{y.e.} = (120\ 000 / 2000) \times 4,3$$

$$CP_{y.e.} = 258 \text{ долл.}$$

Гармонизация действующего законодательства с климатической повесткой.

В контексте проектов лесозаготовки и охраны лесов, ГЧП и концессионные соглашения могут быть использованы для привлечения частных инвестиций в создание и управление лесопильными предприятиями, строительство дорог и другой инфраструктуры для доступа к лесным ресурсам, а также для проведения мероприятий по охране и восстановлению лесов.

Стоит отметить недоработку нормативно-правовой базы, что приводит к риску признания исполнителя проекта недобросовестным лесопользователем.

В статье 25 Лесного кодекса [87] отсутствует вид использования лесов для реализации лесоклиматических проектов. Это создает препятствия для инициаторов проектов, которым не предоставлена возможность арендовать участок для воплощения лесоклиматических инициатив.

Изменения, предполагаемые в Лесном Кодексе, должны затрагивать вопросы, связанные с урегулированием вопросов собственности на земельные участки, используемые в рамках природоохранного климатического проекта.

Остаются нерешенными вопросы о разделении обязанностей и ответственности между девелопером и государством в отношении проектов, включающих объекты IT-инфраструктуры, трубопроводный транспорт, имущественные комплексы и транспортные средства, используемые для снижения выбросов CO₂.

Нет разъяснений, каким образом регламентируется процесс распределения прав и обязанностей при выходе девелопера из проекта, и кто будет отвечать за поддержание реализации проекта в дальнейшем. Действующие нормы, применимые к лесозаготовительной деятельности, не предоставляют ответов на эти вопросы.

Неясно, какие права и обязанности налагаются на разработчика в отношении проектов, связанных с объектами IT-инфраструктуры, трубопроводным транспортом, имущественными комплексами и транспортными средствами, направленными на сокращение выбросов углекислого газа CO₂.

Кроме того, не определено, кто будет нести ответственность за поддержание реализации проекта в случае выхода девелопера из него. Существующие нормы, применимые к лесозаготовительной деятельности, не предоставляют ответов на эти вопросы.

Это создает неопределенность для инициатора проекта, который управляет арендованными у государства лесами, но не имеет гарантий права «собственности на углеродные единицы, образующиеся в результате реализации климатических проектов» [44].

В настоящее время Закон о концессионных соглашениях и закон о ГЧП содержат перечень объектов, которые могут быть включены в соглашение в зависимости от применяемых технологий для снижения выбросов.

Эти объекты могут составлять основу соглашения как самостоятельно, так и в различных комбинациях (поддерживают технологические решения по снижению выбросов).

Согласно законодательству, объекты IT-инфраструктуры (системы по контролю и учету за выбросами, реестр углеродных единиц, реестр выбросов газов), трубопроводного транспорта (транспортировка и хранение CO₂), имущественные комплексы (недвижимость и оборудование для улавливания выбросов) и транспортные средства (железнодорожный, морской, речной, автомобильный) могут быть включены в концессионные соглашения в зависимости от применяемых технологий для снижения выбросов CO₂. Эти объекты могут использоваться как самостоятельно, так и в комбинации друг с другом [43].

«Таким образом, в рамках действующего законодательства, возможно запускать проекты, предметом которых будут являться:

- проектирование, создание и эксплуатация геоинформационной системы, реестр выбросов парниковых газов (концессия);
- проектирование, создание и эксплуатация реестра углеродных единиц (концессия);
- проектирование, создание и эксплуатация интеллектуальной системы по контролю и учету за выбросами CO₂ с размещением на предприятиях необходимой для учета и контроля инфраструктуры (концессия);
- проектирование, создание и эксплуатация установок по улавливанию CO₂ на ТЭЦ, в производстве и в сельском хозяйстве (СГЧП);
- проектирование, создание и эксплуатация инфраструктуры для транспортировки и хранения CO₂ (концессия, СГЧП)» [43].

Однако данного перечня объектов явно недостаточно, возможна реализация не всех ГЧП проектов, которые связаны с техническими решениями в области сельского хозяйства, электрификации зданий и невозможна реализация проектов, основанных на природных решениях.

В соглашении ГЧП могут быть включены следующие аспекты:

- 1) земельные участки. Владелец проекта должен предоставить подтверждение права собственности на земельные участки, на которых будет

реализован проект – документы о владении, аренде или других формах права пользования землей;

2) техническое оборудование. Соглашение может содержать информацию о техническом оборудовании, которое будет использоваться в проекте. Это может включать спецификации и сертификаты соответствия, подтверждающие качество и эффективность оборудования;

3) методология. В соглашении может быть описана методология, которая будет использоваться для расчета и проверки сокращений выбросов парниковых газов;

4) финансовые механизмы. Соглашение может содержать информацию о финансовых механизмах, которые будут использоваться для финансирования проекта;

5) мониторинг и отчетность. Соглашение может содержать требования к мониторингу и отчетности о сокращении выбросов парниковых газов.

Это может включать требования к системе мониторинга, срокам предоставления отчетов и механизмам верификации результатов;

7) социальные и экологические аспекты. Соглашение может содержать требования к социальным и экологическим аспектам проекта.

Это может включать требования к участию местного населения, сохранению биоразнообразия и защите прав трудящихся.

Чтобы улучшить регулирование в новой отрасли, Правительству Российской Федерации необходимо рассмотреть возможность расширения списка объектов, которые могут быть переданы в концессию или реализованы в рамках СГЧП, и выделить проекты, связанные с изменением климата, в отдельную группу.

Целесообразно гармонизировать законодательство в части спорных моментов относительно вида использования лесов. Такие же изменения необходимо внести в законодательство о Фабрике проектного финансирования [54] и о Синдицированном кредитовании [53].

Отдельно отметим риски, которые могут связаны с реализацией климатического проекта:

1) риск недостижения положительных результатов верификации.

Существует неопределенность в том, возможно ли создать значимый эффект от реализации проекта на нулевой фазе, так как нет гарантий, что проект будет иметь климатическую значимость. Например, до 20% международных климатических проектов, таких как восстановление и сохранение лесов, в конечном итоге не проходят карбоновую сертификацию, так как затраты на сертификацию превышают потенциальную прибыль инвестора [88];

2) риск, связанный со спросом на углеродные единицы.

Возникает в случае, если углеродные единицы выпущены, но не получается их продать в необходимом количестве или по определенной цене, которая позволяет добиться коммерческой состоятельности проекта;

3) юридические риски документального оформления сделок.

Права на углеродные единицы должны быть оформлены по нормам международного права. Международные проекты обычно оформляются по английскому праву. Однако важно отслеживать изменения в законодательстве, особенно в части передачи виртуальных прав на углеродные единицы. В противном случае процесс верификации не будет пройден, эмиссия не состоится и привлечь финансирование не получится;

4) риски, связанные с нарушением исполнения проекта

Учитывая длительный срок реализации проекта (25-30 лет), необходимо осуществлять мониторинг хода реализации проекта, так как могут возникнуть операционные риски (например, начнется браконьерская вырубка леса). Данное обстоятельство может привести к аннулированию ценных бумаг;

5) риск технического сбоя.

Климатические проекты могут быть подвержены риску технического сбоя, такого как отказ оборудования или системы управления. Это может

привести к простоям проекта, потере доходов и дополнительным затратам на ремонт или замену оборудования;

б) риск изменения законодательства и регулирования.

Финансирование климатических проектов может быть подвержено риску изменения законодательства и регулирования в отношении климатических изменений. Новые правила и нормы могут повлиять на финансовые условия проекта или требовать дополнительных инвестиций для соответствия новым требованиям;

7) риск недофинансирования.

Климатические проекты могут столкнуться с риском недостатка финансирования или изменения условий кредитования. Недостаток финансирования может привести к нехватке средств для завершения проекта, а изменение условий кредитования может повлиять на финансовую устойчивость проекта и требовать дополнительных затрат на выплату процентов по кредитам;

8) риск валютных колебаний.

Финансирование климатических проектов может подвергаться риску валютных колебаний, особенно если проект финансируется или генерирует доходы в разных валютах. Изменение курсов валют может повлиять на стоимость проекта, его доходность и финансовую устойчивость;

9) риск нестабильности политической ситуации.

Климатические проекты могут быть подвержены риску нестабильности политической ситуации в стране, где они реализуются. Политические изменения, конфликты или социальные неурядицы могут повлиять на безопасность проекта, его финансирование и возможность получения необходимых разрешений и лицензий.

Организационная схема финансирования климатического ГЧП проекта.

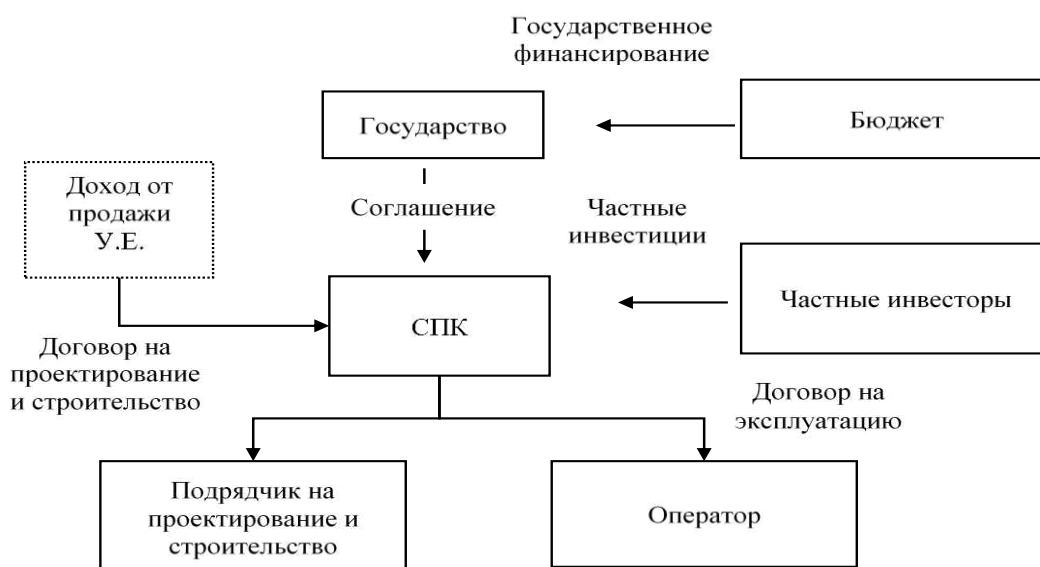
При реализации модели «Проектирование, строительство, финансирование и эксплуатация», как показано на рисунке 10, риск, который

связан со спросом на углеродные единицы должны распределить государство и частный партнер.

Выпадающий доход из-за снижения цены на углеродные единицы покрывает публичный партнер в виде компенсационных платежей на этапе эксплуатации и содержания проекта.

На этапе проектирования и строительства также необходимы фиксированные субсидии. Помимо этого, публичный партнер должен взять на себя риски изменения законодательства и регулирования.

Все остальные риски должен нести частный партнер.



Источник: составлено автором по материалам [87].

Рисунок 10 – Модель ГЧП при реализации климатического проекта (природные решения)

3.2 Финансовая модель для обоснования методического подхода к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации

На основе классической финансовой модели [89; 90] определены основные ее параметры для климатического проекта, показано в таблице 14.

«Особенности разработки финансовой модели климатического проекта с государственным участием» [37].

Специфика прогнозирования доходов проекта.

«В зависимости от степени инвестиционной привлекательности реализации конкретного проекта по схеме концессии / ГЧП, возможны разные подходы к формированию доходов частного партнера (платежному механизму)» [37]:

1) «при низком платежеспособном спросе на результаты проекта и низком спросе на углеродные единицы:

- компенсационные платежи в форме платы за доступность (плата за эксплуатационную готовность, плата концедента)» [37];

2) «при высоком платежеспособном спросе на результаты проекта и высоком спросе на углеродные единицы:

- продажа углеродных единиц, созданных проектом;
- прямой сбор платы (проекты с «рыночным риском»), например при реализации климатического проекта в формате природного парка;
- условия платежного механизма проекта ГЧП указываются в конкурсной документации и соглашении ГЧП (концессионном соглашении)» [37].

Таблица 14 – Основные параметры финансовой модели климатического проекта

Показатели финансовой модели	Единицы измерения	Алгоритм расчета / источник
1	2	3
Доход от продажи углеродных единиц (1)	тыс. руб.	$(1.1) \times (1.5)$
- Оценка ежегодных сокращений выбросов в тоннах CO ₂ -эквивалента (1.1)	тонн CO ₂	Проектная документация
- Цена углеродных единиц (1.2)	валюта страны	Цена по рыночным данным на дату анализа в юрисдикции страны, где будет продажа углеродных единиц. Расчет цены в прогнозный период осуществляется с учетом ожиданий по инфляции в стране (1.3)
- Прогноз индекса потребительских цен в стране (1.3)	проценты	Авторитетные источники (например, Банк России, Всемирный банк)
- Прогноз курса валют	руб.	Авторитетные источники (например, Банк России, Всемирный банк)

Продолжение таблицы 14

1	2	3
- Цена углеродных единиц (1.5)	руб.	(1.2) × (1.3) Цена должна быть не менее расчетной стоимости
<i>Дополнительные эффекты (2)</i>	руб.	Проектная документация
<i>Совокупная выручка проекта (3)</i>	руб.	(1) + (2)
<i>Стоимость снижения выбросов (4)</i>	руб.	Проектная документация
<i>Операционные расходы (5)</i>	руб.	Проектная документация с учетом ожидаемой инфляции
<i>Денежный поток проекта (6)</i>	руб.	(3) – (4) – (5)
<i>Ставка дисконтирования</i>	проценты	Требуемая норма доходности инициатора проекта по модели У. Шарпа, методу кумулятивного построения. При известной структуре капитала – WACC (средневзвешенная стоимость капитала)

Источник: составлено автором.

«Специфика прогноза доходов при высоком платежеспособном спросе» [37].

Для частного партнера основным источником дохода является продажа углеродных единиц, полученных в результате реализации проекта. Помимо этого, также возможно получение спроса на другие продукты проекта, которые могут быть монетизированы через прямые платежи. «В случае прямого сбора платы доходы частного партнера не являются гарантированными и полностью зависят от спроса. В данном случае риск изменения спроса («рыночный риск») полностью лежит на частном партнере. Примером такого проекта может служить климатический проект в виде природного парка. Таким образом, при прогнозировании доходов частного инвестора в случае прямого сбора платы следует пользоваться подходами с учетом анализа сложившейся ситуации на рынке» [37]. В данном случае выручка от климатического проекта рассчитывается по формуле (2)

$$V_{\text{чп } t} = V_{\text{y.e. } t} + P_t, \quad (2)$$

где $V_{\text{чп } t}$ – выручка частного партнера в анализируемый момент времени t ;
 $V_{\text{y.e. } t}$ – доход от продажи углеродных единиц в анализируемый момент времени t ;

P_t – прямой сбор платы.

Для прогнозирования сбора платы целесообразно использовать прогнозы прироста индекса потребительских цен, подсчитанных по формуле (3)

$$V_{y.e. t} = C_{y.e.} \times V_{y.e.}, \quad (3)$$

где $V_{y.e. t}$ – доход от продажи углеродных единиц в анализируемый момент времени t ;

$C_{y.e.}$ – рыночная стоимость углеродных единиц (должна быть не меньше $CP_{y.e.}$). Для прогнозирования $C_{y.e.}$ возможно использовать математические модели, учитывающие рыночную конъюнктуру или использовать прогнозы прироста индекса потребительских цен валюты соответствующей страны.

$V_{y.e.}$ – «объем выбросов, количество выбросов углерода, за которые выставляется углеродная единица» [37].

«Специфика прогноза доходов при низком платежеспособном спросе» [37].

Когда спрос трудно предсказать или доходы от конечных пользователей недостаточны для обеспечения возврата инвестиций частного инвестора, рекомендуется использовать механизм оплаты за доступность, чтобы снизить или минимизировать риск отрицательной или низкой доходности инвестированного капитала.

Плата за доступность – фиксированная сумма, выплачиваемая государственным партнером частному партнеру на регулярной основе (ежемесячно, ежеквартально или ежегодно) после ввода проекта в эксплуатацию.

Государственный партнер получает все платежи от конечных пользователей, или частный партнер собирает их, а государственный партнер оплачивает разницу между согласованным платежом за доступность и фактическим полученным доходом, если последний ниже.

Таким образом, можно прогнозировать доходы от платежей конечных пользователей без использования дополнительного механизма распределения избыточных доходов.

Конкретный подход к определению размера платежа за доступность для каждого проекта определен в соглашении о ГЧП.

Платеж может быть фиксированной суммой, или соглашение о ГЧП может регулировать механизм индексации размера платежа за доступность. В том случае, если в соглашении о ГЧП предусмотрена индексация платы за доступность, то обычно это делается с использованием темпов роста индекса потребительских цен, как показано в формуле (4)

$$V_{\text{чп } t} = V_{\text{y.e. } t} + \Pi_t, \quad (4)$$

где $V_{\text{чп } t}$ – выручка частного партнера в анализируемый момент времени t ;
 $V_{\text{y.e. } t}$ – доход от продажи углеродных единиц в анализируемый момент времени t ;
 Π_t – плата за доступность в анализируемый момент времени t , рассчитываемого по формуле (5)

$$\Pi_t = \Pi_{t-1} \times (1 + I_{\text{cpi } t}), \quad (5)$$

где Π_t – плата за доступность в анализируемый момент времени t ;
 Π_{t-1} – плата за доступность в предыдущий период времени t ;
 $I_{\text{cpi } t}$ – индекс потребительских цен в прогнозный момент времени t .

Другой подход заключается в разделении платы за доступность на компоненты, такие как операционные и инвестиционные платежи.

Операционный платеж компенсирует частному партнеру текущие операционные расходы, и при его прогнозировании следует учитывать отраслевые факторы.

Инвестиционный платеж, с другой стороны, используется для компенсации частному партнеру затрат на финансирование проекта и обеспечения возврата инвестиций.

Для прогнозирования затрат на финансирование проекта обычно используются стандартные подходы для составления графика платежей на основе документально подтвержденных потребностей проекта.

Пример расчета дохода частного партнера (плата за доступность) приведен в таблицах 15 и 16.

Чтобы мотивировать частного партнера к качественному выполнению своих обязательств, соглашение о ГЧП может включать положения, которые учитывают:

- вознаграждение за сверхнормативный доход: частный партнер может иметь право на долю сверхнормативного дохода, если фактический доход от конечных пользователей превышает прогнозируемые значения.

Таблица 15 – Расчет выручки частного партнера: плата за доступность

Наименование	Формула / Источник	В тысячах рублей		
		ФП	ПП1	ПП2
Доход от продажи углеродных единиц	Объем углеродных единиц × цена углеродной единицы	100	200	300
Плата за доступность	СГЧП / Концессионное соглашение	100	100	100
Темп роста платы за доступность	1+прирост индекса потребительских цен	1,00	1,10	1,07
Доходы частного партнера	Плата за доступность предыдущего года × [Темп роста платы за доступность] + Доход от продажи углеродных единиц	210	310	407

Источник: составлено автором по материалам [37].

Чтобы спрогнозировать избыточную выручку, необходимо спрогнозировать выручку от платежей конечных пользователей, исходя из специфики отрасли:

- корректировка платежа с учетом штрафных санкций: сумма платежа за доступность может быть уменьшена на сумму применимых штрафных санкций.

Особенности определения штрафных санкций зависят от проекта и определяются индивидуально.

Хотя штрафные санкции обычно не прогнозируются, при необходимости прогнозирование сумм штрафных санкций для негативных сценариев проекта должно основываться на данных соглашения о ГЧП, рассчитанных по формуле (6)

$$V_{\text{чп } t} = \text{МГД}_{t-1} \times (1 + I_{\text{cpi } t}) + \text{МАКС}(0, (D_{\text{ф}} - D_{\text{п}} - \text{Ш})), \quad (6)$$

где $V_{\text{чп } t}$ – выручка частного партнера в анализируемый момент времени t ;
 МГД_{t-1} – минимальный гарантированный доход в предыдущий период времени t ;
 $I_{\text{cpi } t}$ – индекс потребительских цен в прогнозный момент времени t ;
 $D_{\text{ф}}$ – доходы от объекта факт;
 $D_{\text{п}}$ – доходы от объекта прогноз;
 Ш – штрафы;
 МАКС – максимум.

По практике, которая сложилась в Российской Федерации, доля частного партнера в сверхдоходах обычно составляет от 0% до 50%.

Специфика прогнозирования расходов при реализации на основе ГЧП

В случае реализации проектов на основе ГЧП соглашения, расходы на осуществление инвестиционной и операционной деятельности прогнозируются в соответствии с отраслевой спецификой.

Таблица 16 – Пример расчета выручки частного партнера: минимальный гарантированный доход

Наименование	Единицы измерения	Формула / Источник	ФП	ПП1	ПП2
<i>Доход от продажи углеродных единиц, созданных проектом</i>					
Доход от продажи углеродных единиц (1)	тыс. руб.	Объем углеродных единиц × × цена углеродной единицы	100	200	300
<i>Плата за доступность</i>					
Платеж (в фиксированных ценах) (2)	тыс. руб.	СГЧП/Концессионное соглашение	50	50	50
Темп роста платы за доступность (3)	доли	1 + прирост индекса потребительских цен	1,00	1,10	1,07
Платеж (в ценах соответствующих лет) (4)	тыс. руб.	= Платеж прошлого года × [3]	50	55	59
<i>Сверхдоходы</i>					
Прогнозируемая выручка от объекта (5)	тыс. руб.	Финансовая модель	30	50	70
Фактическая выручка от объекта (6)	тыс. руб.	Данные управленческой отчетности	25	50	85
Сверхдоходы (7)	тыс. руб.	= МАКСИМУМ (0 ; [5] - [4])	0	0	15
Доля частного партнера в сверхдоходах (8)	проценты	СГЧП/Концессионное соглашение	20	20	20
Часть сверхдохода, причитающаяся частному партнеру (9)	тыс. руб.	= [6] × [8]	0	0	3
<i>Итоговая выручка частного партнера</i>					
Выручка частного партнера (10)	тыс. руб.	= [1]+[4]+[9]	150	255	362

Источник: составлено автором.

Концессионная плата.

Также соглашение о ГЧП может предусматривать специфические расходы частного партнера, связанные с платой по концессионному соглашению (платой по соглашению о ГЧП), которую может выплачивать частный партнер в пользу публичного партнера, рассчитывается по формуле (7).

Такая плата может быть установлена в следующих формах согласно договору о ГЧП:

- определенной в соглашении о ГЧП в виде твердой суммы платежей, вносимых периодически или единовременно в бюджет;
- доля продукции или доходов, полученных частным партнером, рассчитываемая по формуле (7)

$$\text{Концессионная плата } t = \text{Доходы } t \times \alpha, \quad (7)$$

где α – установленная доля доходов.

Таким образом, плата частного партнера в пользу публичного партнера должна прогнозироваться с учетом требований, установленных соглашением о ГЧП.

Расходы на пополнение резервов на капитальный ремонт (Maintenance Reserve Account)

В соответствии с общепринятой практикой ГЧП и проектного финансирования, при реализации проектов ГЧП в большинстве случаев предполагается создание резервного счета для будущих капитальных ремонтов (модернизации) оборудования, здания и других объектов соглашения – maintenance reserve account (далее – MRA), которые позволяют сглаживать во времени расходы на проведение таких ремонтов.

Механизм пополнения счета MRA определяется соглашением ГЧП. Наиболее часто используемый при прогнозировании операционных расходов механизм MRA предполагает в течение трех лет до даты ремонта путем пополнения резервного счета равными платежами ежемесячно / ежеквартально. Далее, в соответствующий период прогнозирования средства, накопленные на счете MRA, используются для покрытия капитального ремонта.

Таким образом, расходы на пополнение MRA определяются в соответствии со следующей формулой (8)

$$MRA_t = \frac{\sum_i KP_t}{3 \times m}, \quad (8)$$

где MRA_t – расходы на пополнение резервов на капитальный ремонт в анализируемый момент времени t ;

KP_t – сумма стоимостей капитального ремонта, который должен быть проведен в течение следующих 3х лет с даты осуществления расходов на пополнения MRA. Стоимость проведения капитального ремонта в каждый период определяется техническими экспертами заемщика;

m – количество пополнений резервного счета за период (год).

Расходы на пополнение DSRA.

В соответствии с общепринятой практикой ГЧП и проектного финансирования, при реализации проектов ГЧП с привлечением заемного капитала, кредиторы требуют от заемщика (частного партнера) создания специализированного резервного счета по обслуживанию долга – debt service reserve account (далее – DSRA). Создание такого счета служит дополнительной защитой и гарантией для кредиторов.

В соответствии со сложившейся практикой, баланс данного счета на каждый момент времени должен составлять сумму платежей по обслуживанию долга (выплата тела долга плюс проценты) за будущие 6-12 месяцев. Конкретные требования к DSRA устанавливаются кредитным договором.

Расходы на финансирование DSRA возникают в случае, если баланс DSRA на начало периода ($DSRA_Баланс\ t-1$) меньше, чем целевое значение DSRA ($Целевой_DSRA\ t$), рассчитываются по формуле (9)

$$Расходы\ на\ финансирование\ DSRA\ t = МАКСИМУМ (Целевой_DSRA\ t - DSRA_Баланс\ t-1; 0), \quad (9)$$

где $Целевой_DSRA\ t = \sum_{t+1}^{t+m+1} Обслуживание\ долга_i$;

обслуживание долга $t = \text{выплата тела долга } t + \text{выплата процентов } t$;
 m – количество периодов обслуживания долга, который должен покрывать DSRA.

Амортизация.

Сложившаяся практика ГЧП предлагает следующий подход к определению амортизационных расходов для целей бухгалтерского и налогового учета:

- Письмо Министерства финансов Российской Федерации ПЗ-2/2007 «Об особенностях отражения концессионером в бухгалтерском учете операций по концессионному соглашению» [91] устанавливает, что для целей учета срок полезного использования определяется исходя из срока эксплуатационной стадии концессионного соглашения;

- Налоговый кодекс [92] устанавливает, что для целей налогообложения «срок полезного использования активов определяется по Классификатору основных средств – «Постановление Правительства Российской Федерации № 1 от 01.01.2002 О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы» [93].

В случае частичного финансирования инвестиционных затрат публичным партнером, существуют неоднозначные практики в части признания амортизационных расходов на долю инвестиционных затрат, оплаченных публичным партнером. Наиболее консервативное мнение состоит в том, что частный партнер имеет право признавать амортизационные расходы только на ту долю инвестиционных затрат, которая не профинансирована публичным партнером. Однако данный вопрос требует детальной проработки и консультации с налоговыми специалистами для каждого отдельного проекта.

Специфика прогнозирования налоговых расходов в ГЧП

Режим налогообложения для ГЧП зависит от множества факторов: форма реализации проекта нормативно-правовая база, способы предоставления государственной поддержки, платежный механизм.

Вопрос налогообложения проектов ГЧП требует детальной проработки и консультации с налоговыми специалистами для каждого отдельного проекта.

Ниже представлен ограниченный анализ возможного подхода к налогообложению ГЧП на примере концессии.

Возмещение НДС в рамках проектов ГЧП

В соответствии со сложившейся практикой, частный партнер имеет право на возмещение НДС по расходам на создание/реконструкцию объекта ГЧП. Однако, возмещение НДС по строительным затратам возможно только в случае, если реализация товаров (услуг) в рамках соглашения о ГЧП также является объектом налогообложения.

Важно также отметить, что частный партнер имеет право на возмещение НДС только с такой доли затрат, которая профинансирована за счет частных средств [92, пп.6. п.3. ст.170], если публичный партнер предоставил субсидию на этапе строительства за счет средств федерального бюджета.

Налог на имущество

Согласно ст. 378.1 Налогового кодекса Российской Федерации, имущество, которое получено в рамках концессионного соглашения или создано при его участии, подлежит налогообложению налогом на имущество у концессионера.

Налог на прибыль

Особенности налогообложения прибыли для концессионера:

- в рамках расчета налоговой базы «не учитываются доходы, полученные в виде имущества и /или имущественных прав» [92, п. 37. ст. 251];
- амортизируемое имущество подлежит амортизации у концессионера в рамках срока соглашения, за исключением амортизации той

доли имущества, которая создана/реконструирована за счет публичного партнера (концедента);

- плата по концессии относится к прочим расходам, связанным с производством и реализацией, и учитывается при расчете налога на прибыль;
- учет доходов частного партнера от публичного партнера в качестве выручки для целей налогообложения зависит от формы предоставления данной платы (бюджетные субсидии на покрытие расходов на этапе эксплуатации, плата концедента). Для определения применимого подхода для расчета налога на прибыль необходимо учитывать содержание соглашения о ГЧП.

Предложенные практические рекомендации позволят доработать подходы к оценке эффективности климатических проектов в сфере государственно-частного партнерства.

Модифицированная версия формулы для расчета эффективности участия публичного партнера будет основана на «чистых дисконтированных расходах средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации» [75] с учетом дополнительных социального и экологических эффектов, выраженных в денежном эквиваленте, как представлено в формуле (10)

$$PBV_{ppp} = \sum_{t=1}^T \frac{sB_{pppt} + sM_{pppt} + sD_{pppt} + sC_{pppt} + I_{pppt} + SE_{pppt}}{(1+r_b)^t}, \quad (10)$$

где PBV_{ppp} – «чистые дисконтированные расходы средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации при реализации проекта;

r_b – ставка дисконтирования расходов средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации в годовом исчислении» [75]. В качестве ставки дисконтирования целесообразно принять доходность по долгосрочным казначейским обязательствам;

t – год реализации проекта;

T – «общее число лет реализации проекта» [75];

sB_{pppt} – «расходы средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации на создание объекта в году t при реализации проекта;

sM_{pppt} – расходы средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации на эксплуатацию и техническое обслуживание объекта, а также компенсацию получения доходов частного партнера от использования объекта при реализации проекта в году t ;

sD_{pppt} – расходы средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации на проектирование и подготовительные материалы в отношении объекта при реализации проекта в году t ;

sC_{pppt} – прочие расходы средств бюджетов и бюджетной системы Российской Федерации при реализации проекта в году t ;

I_{pppt} – поступления в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации от проекта в году t » [75].

SE_{pppt} – дополнительные социальные и экологические эффекты проекта в году t .

Социальные эффекты включают:

1) *создание новых рабочих мест и повышение доходов местного населения;*

2) *улучшение качества жизни местного населения, включая доступность качественной питьевой воды, электроэнергии и жилья;*

3) *снижение заболеваемости населения в районе реализации проекта.*

Дыхательные пути человека очень чувствительны к загрязнению воздуха, поэтому при длительном воздействии на организм могут возникать различные заболевания. Некоторые из них включают: бронхит, астма, хроническая обструктивная болезнь легких, раковые заболевания, респираторный дистресс-синдром. Статистика раковых заболеваний в Российской Федерации показывает, что наиболее распространенными

видами рака являются рак легкого, молочной железы, предстательной железы и кишечника.

4) *развитие туризма и привлечение инвестиций в регион.*

Оценка социального эффекта может осуществляться путем проведения опросов среди местного населения, анализа статистических данных о занятости и доходах, а также изучения отзывов и мнений экспертов в области экологии и развития регионов.

«Важно, что стоимость климатических проектов с точки зрения инвестора нужно изучать вместе с показателями доходности инвестиций, в первую очередь вместе с показателем чистой приведенной стоимости (NPV).

Все вышеприведенное суммарно позволяет нам сформулировать интегральную оценку климатического проекта. Данная задача сводится к оценке эффективности инвестиционного проекта с учетом рисков и вероятностей генерации климатическим проектом углеродных единиц, прочих выгод, которые могут быть трансформированы в денежные потоки» [44].

«По сути, это сводится к задаче модификации чистой приведенной стоимости с поправкой на риски ($rNPV$ [94]). $rNPV$ видоизменяет стандартный расчет NPV для анализа дисконтированных денежных потоков (далее – ДДП) путем корректировки (умножения) каждого денежного потока на предполагаемую вероятность его возникновения» [44]. В общем случае можно выразить это формулой (11)

$$rNPV_{CP} = \sum_{t=1}^N \frac{CF_t \times R_t}{(1+r)^t}, \quad (11)$$

где $rNPV_{CP}$ (risk NPV of the climate project) – «это чистая приведенная стоимость климатического проекта с поправкой на риски;

r – ставка дисконтирования;

t – период действия проекта (от 1 до N);

CF_t – это денежный поток от проекта в переменный год t ;

R_t – вероятность получения денежного потока в переменный год t с учетом интегрального уровня риска климатического проекта» [44].

«Для определения вероятности получения денежного потока стоит провести качественную оценку рисков, применяя предложенную классификацию рисков климатического проекта:

- 1) недостижение положительных результатов верификации;
- 2) спрос на углеродные единицы;
- 3) юридические риски документального оформления сделок;
- 4) нарушение исполнения проекта;
- 5) технические сбои;
- 6) изменение законодательства и регулирования;
- 7) недофинансирования проекта;
- 8) валютные колебания;
- 9) нестабильность политической ситуации» [44].

«Каждый риск необходимо оценить по шкале:

- 1) очень высокий;
- 2) высокий;
- 3) средний;
- 4) маловероятный;
- 5) слабовероятный» [44].

Обоснование шкалы рисков приведено в приложениях В и Г.

Значимость показателей определена как равная, поскольку реализация любого риска может привести к прекращению выполнения проекта, что проявляется в формуле (12)

$$W_i = \frac{1}{N}, \quad (12)$$

где W_i – значимость i -показателя;

N – число показателей.

«Построение сводного показателя осуществляется методом двойной свертки» [44; 95], высчитывается по формуле (13)

$$R_t = \sum_{j=1}^5 G_j \times \sum_{i=1}^N W_i \times L_{ij}, \quad (13)$$

где G_j – опорные веса для сведения нескольких отдельных показателей в единицу: $G_j = 0,1 (2j - 1)$.

L_{ij} – определяется экспертно по уровню вероятности;

j – значимость по уровням оценки (очень высокий – 0,1; высокий – 0,3; средний – 0,5; маловероятный – 0,7; слабовероятный – 0,9). Обоснование уровней рисков приведено в приложениях В и Г.

«Таким образом, оценка рисков и их трансформация в вероятность для корректировки NPV позволяют учесть возможные негативные последствия реализации климатического проекта и принять соответствующие меры для минимизации этих рисков. Решение о распределении рисков между R_t и ставкой дисконтирования принимается в каждом случае индивидуально» [44].

В целях апробации финансовой модели выбран климатический проект в области технологических решений, реализованный ООО «Цигломенский лесозавод», который в добровольном порядке прошел независимую верификацию в международной организации VERRA и является единственным российским проектом, который числится в базе [23].

«Проект направлен на увеличение объема и эффективности использования коры и древесных отходов в качестве топлива для выработки тепла и электроэнергии, тем самым снижая потребление дорогостоящего

и экологически более грязного ископаемого топлива, количество сбрасываемых отходов и выбросов парниковых газов в атмосферу.

Проект реализуется в Архангельске за счет собственных средств предприятия. Производственные мощности комбината состоят из двух площадок, названных в честь мест их расположения, площадки «Цигломен и Маймакса» [23].

Большой объем отходов образуется на стадии очистки и распиловки древесины.

Планируемые результаты проекта:

- «реконструкция парка котлов-утилизаторов современными высокоэффективными котлоагрегатами общей номинальной мощностью 20 МВт, что даст рост выработки пара и обеспечит увеличение объемов сжигания отходов в котлах на 45,1 тыс. тонн в год;
- сокращение количества сбрасываемых отходов вплоть до полной остановки;
- снижение потребления мазута на 6,4 тыс. тонн в год;
- выработка около 20 тыс. МВтч собственной электроэнергии из отходов в год за счет снижения потребления ископаемого топлива на электростанциях электросетевого комплекса;
- сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- сокращение выбросов CO_2 в результате сжигания ископаемого топлива на 34,1 тыс. тонн в год;
- сокращение выбросов метана в результате анаэробного разложения отходов биомассы на свалках примерно на 8,1 тыс. тонн эквивалента CO_2 в год;
- сокращение затрат на ископаемое топливо, снижение платежей, взимаемых за загрязнение окружающей среды;
- возможные доходы от продажи единиц сокращения выбросов парниковых газов» [23];
- рост количества рабочих мест;

- повышение стандартов производства.

«Реализация проекта связана с преодолением целого ряда серьезных законодательных, технологических, коммерческих и финансовых барьеров. Решение о реализации проекта в значительной степени принято с учетом возможности покрыть затраты и компенсировать риски за счет продажи углеродных единиц в рамках механизмов, предусмотренных Киотским протоколом» [23].

В рамках апробации поставлены следующие цели:

Гипотеза 1: разработанная финансовая модель применима для обоснования подходов к «финансированию и оценке климатического проекта;

Гипотеза 2: использование углеродных единиц и участие государства, посредством капитального гранта, позволит повысить эффективность проекта;

Гипотеза 3: формула определения цены на углеродную единицу определяет минимальную цену корректно;

Гипотеза 4: модифицированный метод расчета чистой приведенной стоимости с поправкой» [44] на риски точнее отражает эффективность для инициатора проекта.

Изначально, в базовой документации проекта представлены следующие параметры и показатели эффективности, без учета дохода от продажи углеродных единиц, показано в таблице 17.

Таблица 17 – Вводные параметры климатического проекта ООО «Цигломенский лесозавод»

Наименование	Единицы измерения	Значение
Объем инвестиций	тыс. руб.	17 040
Общий период внедрения	месяцы	14
Срок окупаемости с начала реализации проекта (без учета выручки от реализации углеродных единиц)	лет	6
Внутренняя ставка доходности	проценты	9

Источник: составлено автором по материалам [23].

В процессе апробации разработана уточненная финансовая модель проекта, представленная в таблице 18.

Использование углеродных единиц и капитального гранта позволило повысить показатели эффективности для инициаторов: чистая приведенная стоимость составила 17 039 303 руб., внутренняя ставка доходности проекта повысилась до 64%, то есть гипотеза 1 и гипотеза 2 нашли свое подтверждение. Далее оценим риски, которые «присущи климатическому проекту:

- 1) риск недостижения положительных результатов верификации – слабо вероятный, так как верификацию проект прошел;
- 2) риск, связанный со «спросом на углеродные единицы – средний;
- 3) юридические риски документального оформления сделок» [44] – слабо вероятный;
- 4) «риски, связанные с нарушением исполнения проекта – слабо вероятный;
- 5) риск технического сбоя – маловероятный;
- 6) риск изменения законодательства и регулирования – средний;
- 7) риск недофинансирования проекта» [44] – слабо вероятный;
- 8) риск валютных колебаний – высокий;
- 9) риск нестабильности политической ситуации – высокий.

Сводный показатель оценки рисков климатического проекта – 0,655.

После оценки рисков, присущих рассмотренному проекту, расчетные значения чистой приведенной стоимости денежных потоков снизились до 8 985 592 руб., внутренняя ставка доходности – до 37%. В целом, основные показатели свидетельствуют о целесообразности проекта, что показано в таблице 19. Таким образом, гипотезу 4 можно считать подтвержденной.

Таблица 18 – Апробация авторской финансовой модели на примере климатического проекта ООО «Цигломенский лесозавод»

Наименование показателя	Алгоритм расчета / источник	Единицы измерения	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
Оценка ежегодных сокращений выбросов в тоннах CO ₂ -эквивалента (1)	Проектная документация	тонн CO ₂	34 758	40 710	43 010	45 207	47 304
Цена углеродных единиц (2)	Цена на 2023 определена по данным [36], дальнейший прогноз осуществлен с учетом прогноза инфляции США (3)	долл.	2,96	3,03	3,09	3,16	3,22
Прогноз индекса потребительских цен в США (3)	Экономические прогнозы членов Совета директоров Федеральной резервной системы США [96]	проценты	2,80	2,40	2,10	2,00	2,00
Прогноз индекса потребительских цен в Российской Федерации (4)	Макроэкономический опрос Банка России [97]	в процентах к декабрю предыдущего года	7,40	4,90	4,00	4,00	4,00
Прогноз курса доллара (5)	Макроэкономический опрос Банка России	руб.	85,20	91,10	93,00	95,00	95,00
Цена углеродных единиц (6)	(2) × (5)	руб.	252,19	276,13	287,81	299,88	305,87
Доход от продажи углеродных единиц (7)	(1) × (6)	руб.	8 765 690	11 241 160	12 378 551	13 556 478	14 469 024
Дополнительные эффекты (8)	Проектная документация	руб.	3 944 560	5 058 522	5 570 348	6 100 415	6 511 061
Совокупная выручка проекта (9)	(7) + (8)	руб.	12 710 250	16 299 683	17 948 899	19 656 893	20 980 084
Капитальный грант (10)	Авторское допущение	руб.	3 000 000	-	-	-	-
Стоимость снижения выбросов (11)	Проектная документация	руб.	17 040 000	-	-	-	-
Операционные расходы (12)	Проектная документация с учетом ожидаемой инфляции в России (4)	руб.	4 095 242	5 129 510	5 600 056	6 132 951	6 545 786

Продолжение таблицы 18

1	2	3	4	5	6	7	8
Денежный поток инициатора проекта (13)	(9) + (10) – (11) – (12)	руб.	-5 424 993	11 170 173	12 348 842	13 523 942	14 434 298
Накопленный денежный поток инициатора проекта (14)	Денежный поток предыдущего периода + денежный поток текущего периода	руб.	-5 424 993	5 745 180	18 094 022	31 617 965	46 052 262
Ставка дисконтирования (15)	Требуемая норма доходности на основе среднеотраслевой рентабельности собственного капитала в отрасли лесоводство и лесозаготовки [98]	проценты	22				
Накопленный дисконтированный денежный поток (16)	$\frac{(14)}{(1 + (15))^t}$	руб.	-4 446 715	3 859 970	9 964 503	14 272 320	17 039 303
Чистая приведенная стоимость денежных потоков	$\sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t}$, где CF _t - денежный поток (13); r – ставка дисконтирования (15) t – номер прогнозного периода	руб.	17 039 303				
Внутренняя ставка доходности проекта	Расчет осуществлен с использованием функции ВСД () в Excel	проценты	64				

Источник: составлено автором по материалам [23].

Таблица 19 – Финансовая модель климатического проекта ООО «Цигломенский лесозавод» с учетом сводного показателя рисков проекта

Наименование показателя	Алгоритм расчета / источник	Единицы измерения	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
Денежный поток инициатора проекта (1)	((9) + (10) – (12) из таблицы 17) × Сводный показатель оценки рисков климатического проекта - 0,655	руб.	7 607 830	7 316 463	8 088 492	8 858 182	9 454 465
Накопленный денежный поток	Денежный поток предыдущего периода + денежный поток текущего периода В первом периоде с учетом стоимости снижения выбросов	руб.	-9 432 170	-2 115 707	5 972 784	14 830 967	24 285 432
Накопленный дисконтированный денежный поток	По ставке дисконта дисконтирования 22%, показано в таблице 17	руб.	-7 731 287	-1 421 464	3 289 254	6 694 685	8 985 592
Чистая приведенная стоимость денежных потоков	$\sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t}$, где CF _t - денежный поток; г – ставка дисконтирования t – номер прогнозного периода	руб.	8 985 592				
Внутренняя ставка доходности проекта	Расчет осуществлен с использованием функции ВСД () в Excel	проценты	37				

Источник: составлено автором по материалам [23].

Результаты моделирования стоимости углеродной единицы представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет стоимости углеродной единицы проекта

Наименование	Источник	Ед. изм.	Значение
Объем сокращений выбросов (1)	Проектная документация	в тоннах CO ₂ -эквивалента	210 989
Стоимость снижения выбросов (2)	Проектная документация	руб.	17 040 000
Дополнительные издержки (3)	Проектная документация	руб.	4 095 242
Премия за дополнительные положительные эффекты (4) Взято из расчетов в проектной документации	Проектная документация	руб.	3 944 560
Коэффициент международной системы сертификации (5)	Расчеты по данным [31]	доли	1,65
Стоимость углеродной единицы (6)	$((2)+(3)+(4)) / (1) \times (5)$	руб.	196

Источник: составлено автором по материалам [23].

Таким образом, рыночная стоимость углеродной единицы покрывает издержки, которые связаны с проектом по сокращению выбросов, что отражено в расчетной стоимости, показано в таблице 20. Таким образом, Гипотеза 3 также нашла свое подтверждение.

3.3 Научно-практические рекомендации по финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации и ЕАЭС

Проблемы регулирования трансграничного углеродного рынка в странах Евразийского экономического союза можно резюмировать следующим образом:

- отсутствие единой методологии: отсутствует единый подход к оценке и проверке выбросов углерода, а также стандартизированные процедуры проверки;

- несоответствия в законодательстве: законы стран ЕАЭС не соответствуют международным соглашениям и стандартам в области

изменения климата;

- отсутствие прозрачности: процесс торговли углеродными единицами непрозрачен, а доступ к информации ограничен;

- недостаточное финансирование: недостаточно инвестиций в инфраструктуру и технологии для сокращения выбросов.

Для решения указанных проблем необходимо проведение совместных исследований и разработок с целью выработки общей методологии для оценки выбросов углерода и установления стандартов проверки. Также важно активно развивать механизмы сотрудничества и обмена опытом между странами ЕАЭС. Кроме того, для сокращения выбросов углекислого газа необходимы инвестиции в инфраструктуру и технологии, а также необходимо обеспечить прозрачность и открытость в торговле углеродными единицами.

Для разработки единой методологии необходимо придерживаться следующих пунктов концепции:

- определение целей и задач системы проверки и оценки углеродных единиц;

- создание стандартизированного подхода к оценке выбросов, учитывающий экономическую и промышленную специфику стран ЕАЭС;

- создание единой базы данных углеродных единиц;

- мониторинг и сбор информации об углеродных единицах;

- проверка точности данных об углеродных единицах;

- совместное определение возможностей по сокращению выбросов;

- поощрение сотрудничества между странами ЕАЭС для обмена опытом и координации действий в области изменения климата.

Создание единой информационно-технологической платформы для управления углеродными единицами в Российской Федерации и странах ЕАЭС позволит привлечь финансирование для климатических проектов и решить проблему учета углеродных единиц. Платформа, основанная на технологии блокчейн, обеспечит безопасную и прозрачную систему хранения, обработки и передачи данных о выбросах углерода.

Платформа обладает рядом преимуществ, в том числе:

- прозрачность и открытость;
- надежность и безопасность;
- единый углеродный рынок;
- более быстрое принятие решений;
- экономия затрат на обработку данных о выбросах;
- повышение экологической устойчивости и снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Платформа должна основываться на технологии блокчейн и криптографические методы для обеспечения безопасности и целостности данных. Эта технология уже используется или рассматривается в различных отраслях, таких как молочная [99], горнодобывающая [100], банковская [101], страховая [102], транспортная [103], строительная [104], туристическая [105], сельскохозяйственная [106] и лесная [107].

Применение технологии блокчейн позволит участникам рынка проследить «путь каждой единицы углерода» и гарантировать его неизменность, исключая возможность двойного учета. Эта информация способствует установлению связей между национальными реестрами углеродных единиц в соответствии с Парижским соглашением.

«Так, в Китае блокчейн играет важную роль в системе ограничения выбросов и торговли квотами для подтверждения, торговли и обращения данных о выбросах углерода. В конце 2021 года Кембриджский университет заявил, что работает над аналогичным проектом, стремясь разработать основанный на блокчейне рынок для торговли углеродными единицами, которые будут поддерживать проекты по восстановлению лесов для сохранения биоразнообразия через Кембриджский центр углеродных единиц» [108; 36].

Функционал платформы представляется следующим:

- 1) регистрация участников рынка углеродных единиц;

- 2) хранение данных о выбросах углеродов в распределенной базе данных на основе технологии блокчейн;
- 3) обработка данных о выбросах углеродов и осуществление торговли углеродными единицами через смарт-контракты;
- 4) верификация данных о выбросах углеродов с помощью независимых организаций и экспертов;
- 5) расчет и выдача сертификатов углеродных единиц;
- 6) обмен данными о выбросах углеродов между участниками рынка углеродных единиц;
- 7) мониторинг и аудит данных о выбросах углеродов для обеспечения их достоверности и соответствия международным стандартам;
- 8) разработка и внедрение мер по снижению выбросов углеродов и повышению эффективности использования ресурсов;
- 9) взаимодействие между участниками рынка углеродных единиц для обмена лучшими практиками и координации их действий;
- 10) разработка финансовой модели проекта и реализация алгоритма подбора методов финансирования. Каждый элемент функционала платформы должен быть тщательно продуман и спроектирован с учетом требований безопасности, надежности и эффективности работы системы. Использование блокчейн технологии предопределяет использование криптовалюты для международных расчетов. Важно отметить, что технология блокчейн не является климатически нейтральной, так как процесс проверки транзакций в крупнейших криптовалютах требует значительного количества электроэнергии. Однако, существуют попытки создания менее энергоемких систем и решения этой проблемы. Блокчейн обеспечивает прозрачность процессов, что позволяет отслеживать ошибки и находить оперативные решения, что невозможно сделать на традиционном рынке [109]. Для целей платформы может подойти стейблкоин, привязанный, например к курсам золота и юаня.

Использование стейблкоинов (стейблкоинов) может значительно снизить затраты на электроэнергию при эмиссии токенов. Стейблкоины используют алгоритм Proof of Stake, который позволяет подтверждать транзакции без необходимости использования большого количество вычислительной мощности для проверки каждой транзакции. Это делает процесс более энергоэффективным и экологически чистым. Кроме того, стейблкоины могут быть использованы для хранения цифровых активов, что также снижает затраты на электроэнергию.

Стейблкоин является неотъемлемым элементом доверенной цифровой среды, предоставляющей возможность повышения уровня автоматизации совершаемых финансовых операций с объединением разного типа информации в единое звено валютной системы.

Вместе с тем, следует не только выделять преимущества и достоинства внедряемого механизма цифрового обращения стейблкоинов, но и подчеркнуть специфический характер опционального финансового сопровождения клиентов, который должен быть доступен на платформе:

1) смарт-контракты представляют возможность автоматизированного выполнения договорных условий в цифровом виде, то есть программа автоматически выполняет установленный набор действий при выполнении определенных условий, которые заранее в ней прописаны. Смарт-контракт наделяет транзакцию перевода следующими ключевыми характеристиками, которые обладают ценностью для клиента:

- надежность сделки; уверенность в действиях сторон;
- неотрекаемость сведений;
- необратимость без согласования со всеми участниками; отсутствие разрыва времени между исполнением договора и получением оплаты;
- гибкость установления цены с учетом курсов обмена;
- невозможность двойственности трактовки условий;

- гарантия надежного механизма верификации, обеспечивающего прозрачность с точки зрения подтверждения корректности и подлинности учета операций, сводя к минимуму раскрытие данных верификатору;

- наблюдаемость контракта с возможностью контроля на всех его стадиях существования;

2) маркетплейс, как эффективный канал продаж с налаженным потоком трафика и готовыми к применению инструментами, позволяет организовать торговую площадку для соединения продавцов и покупателей разных категорий в цифровой доверенной среде, что способствует добросовестной конкуренции и справедливому ценообразованию. При этом снижается уровень политических рисков и устраняется языковой барьер при оформлении сделки, что также положительно влияет как психологический фактор.

Цифровая торговая платформа, работающая в режиме онлайн, объединяет огромное количество различных торговых предложений от разных продавцов. Покупатели имеют возможность за короткий промежуток времени сравнить предложения и выбрать наиболее выгодные для себя.

Анализ больших данных и искусственный интеллект в перспективе позволят автоматически анализировать предложения и заключать сделки по устанавливаемым покупателем параметрам с отслеживанием состояния рынка.

К достоинствам модели «маркетплейс» можно отнести наличие унифицированного пространства для всестороннего управления продажами, возможность расширения географии продаж, обширное охватывание целевой аудитории, невысокий порог для входа в бизнес, а также комплект готовых бизнес-инструментов и аналитических решений, включая маркетинговые мероприятия, анализ данных, работу колл-центра, выполнение финансовых операций с соблюдением кассовой дисциплины, логистику и другие необходимые инструменты, доступные на платформе. Кроме того, «маркетплейс» способствует укреплению доверия покупателей, обеспечивает безопасность сделок, предоставляет возможности для доступного

и эффективного продвижения в интернете и поддерживает высокий уровень контроля качества;

3) окрашивание является одним из главных достоинств цифровых активов, предполагающим расходование средств только на те конкретные направления, на которые они выделяются, что позволяет избежать их нецелевого использования;

5) полная автоматизация учета требований законодательства (банковского, налогового, таможенного и других) и их исполнения, а также реализация проактивного режима взаимодействия с ведомствами, позволяющего реализовать принцип не заявительной, а обязательной реализации прав и обязательств экономических субъектов;

6) моментальное формирование любого типа отчетности и статистическо-аналитической базы всеми сторонами процесса, независимо друг от друга. При этом цифровая платформа предоставляет доступ всем заинтересованным уполномоченным лицам к хранимым сведениям как первоисточнику (вносятся исключительно первоисточником ее регистрации, и обрабатываются третьей стороной в соответствии с предоставленными полномочиями), что избавляет от необходимости дублирования информации, увеличивает скорость ее обработки, гарантирует ее правильность и идентичность, при этом сам субъект в режиме реального времени имеет доступ к своим данным, отраженным в цифровой среде;

7) «Оракул» увеличивает функциональность цифровой платформы, представляя собой сервис, который связывает цифровую платформу с внешним миром, обеспечивая онлайн отражение сторонней информации в правильном формате для оперативного совершения финансовых операций в цифровой среде без разрыва времени.

Для реализации предложенного алгоритма, в рамках функционала платформы, разработан программный код в среде Python, представленный рисунками 11-12.

```

import numpy as np
def calculate_npv(cash_flow, discount_rate):
    npv = npf.npv(discount_rate, cash_flow)
    return npv
financing_methods = ['кредит', 'зеленая облигация']
government_support = ['грант']
discount_rate = 0.22
cash_flow = [-21134242, 11170173, 12348842, 13523942, 14434298]
results = []
for financing_method in financing_methods:
    for support in government_support:
        cash_flow_adjusted = cash_flow.copy()
        if financing_method == 'кредит':
            loan_amount = 5500000 # Сумма кредита
            interest_rate = 0.15 # Процентная ставка по кредиту
            loan_years = 5
            loan_payment = loan_amount * (interest_rate * (1 +
interest_rate)**loan_years) / ((1 + interest_rate)**loan_years -
1)

            cash_flow_adjusted[0] -= loan_amount
            cash_flow_adjusted[1] -= loan_payment
        if financing_method == 'зеленая облигация':
            bond_coupon = 0.10 * 5500000 # Купонная ставка
облигации
            bond_payment = bond_coupon + 5500000 # Сумма
платежа по облигации
            cash_flow_adjusted[0] -= bond_payment

```

Источник: составлено автором.

Рисунок 11 – Реализация алгоритма подбора методов финансирования в программной среде Python

```

cash_flow_adjusted[1] -= bond_coupon
if support == 'грант':
    cash_flow_adjusted[0] += 3000000 # Учитываем грант
npv = calculate_npv(cash_flow_adjusted, discount_rate)
result = {
    'Метод финансирования': financing_method,
    'Мера гос. поддержки': support,
    'NPV': npv
}
results.append(result)
for result in results:
    print(result)
{'Метод финансирования': 'кредит', 'Мера гос. поддержки':
'грант', 'NPV': 6436851.924666673}
{'Метод финансирования': 'зеленая облигация', 'Мера гос.
поддержки': 'грант', 'NPV': 6780897.448058808}

```

Источник: составлено автором.

Рисунок 12 – Реализация алгоритма подбора методов финансирования в программной среде Python (продолжение)

Алгоритм состоит из следующих практических шагов:

- 1) продажа углеродных единиц учитывается в выручке;
- 2) рассчитывается чистая приведенная стоимость проекта с учетом методов финансирования (в качестве примера взят кредит и «зеленая» облигация) и гранта;
- 3) происходит имитационное моделирование перебор комбинаций методов финансирования, корректировка денежного потока в зависимости от выбранных параметров и расчет NPV для каждой пары.

Перебор комбинаций методов финансирования может быть дополнительно усилен случайностью формирования денежных потоков, которые рассчитываются на основе разработанной финансовой модели в предыдущем параграфе и метода Монте-Карло [110].

С использованием имитационного моделирования возможно сформировать 1000 сценариев различных параметров модели и денежного потока, чтобы всесторонне оценить неопределённость внешней среды, представленной рисунком 13.

```
# Имитационное моделирование методом Монте-Карло
num_simulations = 1000
simulated_cash_flows = np.random.normal(0, 1000000,
size=(num_simulations, len(cash_flow)))
```

Источник: составлено автором.

Рисунок 13 – Реализация алгоритма имитационного моделирования в программной среде Python

В результате реализации алгоритма и имитационного моделирования 1000 сценариев проекта определено, что сочетание «зеленой» облигации и гранта обеспечивают максимальную чистую приведенную стоимость климатического проекта.

Организационная схема работы цифровой платформы представлена на рисунке 14.

В результате реализации алгоритма определено, что сочетание «зеленой» облигации и гранта обеспечивают максимальную чистую приведенную стоимость климатического проекта.

Основные участники платформы:

- а) исполнитель климатического проекта (инициация включения в международный реестр климатических проектов);
- б) уполномоченный валидатор (валидация и верификация проекта);
- в) оператор реестра на базе цифровой платформы (регистрация проекта, выпуск углеродных единиц, выпуск токенов, внесение изменений при передаче углеродных единиц и зачисление на счет);
- г) покупатели токенизированных углеродных единиц.

В процессе переводов средств между национальными информационными системами стран-участниц ЕАЭС через цифровую платформу задействованы две взаимодополняющие подсистемы: подсистема транзитных токенов (позволяющих осуществить ввод/вывод в/из внешних информационных систем в/из цифровую среду) и подсистема стейблкоинов, обеспеченных физическим золотом (непосредственно участвуют в совершаемых трансграничных торговых операциях).

Типовая схема цифрового движения средств между национальными платежными системами стран-участниц ЕАЭС платформу состоит из следующих этапов:

- 1) передача клиентом сертификата оператору обмена для пополнения его цифрового кошелька;
- 2) увеличение остатка цифрового кошелька оператора обмена в подсистеме токенов торговой платформы для пополнения цифрового кошелька клиента;
- 3) перевод токенов из цифрового кошелька оператора обмена в цифровой кошелек клиента в подсистеме токенов платформы;
- 4) обмен токенов на стейблкоины по курсу, установленному в «Оракуле» курсов биржи. После отражения в цифровом кошельке

стейблкоинов автоматически отражается сумма принадлежащего клиенту физического золота, хранимого в депозитарии (информация предоставляется в личном кабинете через оракула);

5) заключается и выполняется смарт-контракт между клиентами, служащий основанием для автоматического перевода стейблкоинов по международной торговой операции;

6) обмен стейблкоинов, полученных клиентом в результате исполнения смарт-контракта, на токены по курсу, установленному в оракуле курсов биржи. После уменьшения остатка стейблкоинов автоматически уменьшается сумма принадлежащего клиенту физического золота, хранимого в депозитарии (информация предоставляется в личном кабинете через Оракул);

7) перевод токенов из цифрового кошелька клиента в цифровой кошелек оператора обмена в подсистеме токенов платформы;

8) уменьшение остатка цифрового кошелька оператора обмена в подсистеме токенов платформы;

9) передача оператором обмена клиенту ценности, выведенной из цифровой платформы.

Стоит отдельно отметить, что предложенные научно-практические рекомендации применимы контрагентами, реализующими климатические проекты в любой отрасли.



Источник: составлено автором по материалам [111].
 Рисунок 14 – Общая схема работы цифровой платформы

Выводы по главе 3

1) Важным условием для совершенствования и развития финансирования климатических проектов является формирование нормативных требований и справедливого механизма формирования стоимости на выбросы углерода для обеспечения безубыточности подобных проектов. Разработан метод определения стоимости углеродной единицы на российском рынке и ЕАЭС, которая учитывает следующие компоненты:

- «затраты на сокращение выбросов, включая инвестиции в технологические разработки, повышение энергоэффективности и другие меры, руб.;

- дополнительные затраты, «связанные с введением и поддержкой механизма ценообразования на углеродные единицы, такие как административные затраты и затраты на мониторинг и проверку, руб.;

- премия за дополнительные положительные эффекты. Определяется «на основе оценки экологических и социальных выгод, которые достигаются благодаря реализации проекта, руб.;

- объем выбросов, количество выбросов углерода, за которые выставляется углеродная единица, руб.;

- коэффициент международной системы сертификации «отражает уровень строгости и надежности международной системы сертификации. Чем выше уровень строгости и надежности, тем выше коэффициент, и, следовательно, стоимость углеродных единиц» [37]. Коэффициент выражен в виде ранга, который определяется на основании средней цены на углеродные единицы по зарегистрированным проектам для каждого механизма.

2) Отмечено, что «для применения ГЧП при финансировании климатических проектов необходимо вносить ряд поправок в законодательство. Правительству Российской Федерации целесообразно «расширить перечень объектов концессий и СГЧП, выделив климатические проекты в отдельную категорию» [37]. Гармонизировать законодательство в части спорных моментов относительно вида использования лесов. Также

изменения необходимы в законодательстве о Фабрике проектного финансирования и о Синдицированном кредитовании.

3) Уточнена «классификация рисков, связанных с реализацией климатических проектов, по следующим категориям:

- а) недостижения положительных результатов верификации;
- б) низкий спрос на углеродные единицы;
- в) юридические риски документального оформления сделок;
- г) нарушение исполнения проекта;
- д) риск технического сбоя;
- е) изменения законодательства и регулирования;
- ж) недофинансирования проекта;
- и) валютных колебаний;
- к) нестабильность политической ситуации» [44].

4) Идентифицирована подходящая организационная схема финансирования климатического ГЧП проекта: «Проектирование, строительство, финансирование и эксплуатация». Риск, который связан со спросом на углеродные единицы, должны разделить государство и частный партнер. Выпадающий доход из-за снижения цены на углеродные единицы покрывает публичный партнер в виде компенсационных платежей на этапе эксплуатации и содержания проекта. На этапе проектирования и строительства также необходимы фиксированные субсидии. Помимо этого, публичный партнер должен взять на себя риски изменения законодательства и регулирования. Все остальные риски должен нести частный партнер.

5) Разработана и апробирована финансовая модель для обоснования методов финансирования климатических проектов ГЧП, структура доходной части которой зависит от степени инвестиционной привлекательности проекта и спроса на углеродные единицы. «Модель разрабатывается в зависимости от степени инвестиционной привлекательности реализации конкретного проекта:

а) при низком платежеспособном спросе на результаты проекта и низком спросе на углеродные единицы. В данном случае необходимы компенсационные платежи в форме платы за доступность (плата за эксплуатационную готовность, плата концедента);

б) при высоком платежеспособном спросе на результаты проекта и высоком спросе на углеродные единицы возможна следующие варианты: продажа углеродных единиц, созданных проектом; прямой сбор платы (проекты с «рыночным риском»), например при реализации климатического проекта в формате природного парка» [37].

б) Предложен подход к оценке климатического проекта через корректировку чистой приведенной стоимости проекта на уровень рисков климатического проекта по разработанной классификации. «Каждый риск оценивается по разработанной автором шкале: 1) очень высокий; 2) высокий; 3) средний; 4) маловероятный; 5) слабовероятный» [44]. Построение сводного показателя риска климатического проекта осуществляется методом двойной свертки.

7) Предложены научно-практические рекомендации по финансированию климатических проектов ГЧП, основанные на применении разработанного комплексного финансового механизма климатических проектов ГЧП, включающего классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП на базе единой цифровой платформы по продаже углеродных единиц. Рекомендации позволяют обеспечить принятие безубыточных инвестиционных решений компаниями, реализующими климатические проекты, и органами власти Российской Федерации, выступающими в роли публичных партнеров.

Заключение

Разделены понятия «зеленый» проект и климатический проект. «Зеленый» проект направлен на «защиту окружающей среды в широком смысле, в то время как климатический проект направлен на снижение воздействия на климат и предотвращение негативных последствий его изменения» [55].

Определены параметры климатического проекта, которые характеризуют особенности его финансирования. Параметры связаны с его *жизненным циклом, сроками и критериями успешности*. Особенностью управления жизненным циклом климатического проекта является *системный подход*, учитывающий все аспекты проекта, начиная от его планирования до оценки результатов и последующего масштабирования успешных практик, которые часто имеют международный характер, поскольку изменение климата является глобальной проблемой, требующей сотрудничества различных стран. В целом, особенностью по срокам климатического проекта является его долгосрочность, гибкость и постоянный мониторинг воздействия на климат. *Климатический проект считается успешным*, когда он достигает своих целей по смягчению последствий изменения климата или адаптации к ним, оказывает положительное влияние на окружающую среду и общество, а также обеспечивает устойчивое развитие и соответствует следующим принципам: дополнительность, отсутствие переоценки, постоянство, избежание двойного учета, недопущение увеличения выбросов вне границ проекта, наличие дополнительных социальных и экологических выгод.

Разработана классификация методов финансирования с делением на долговое и доленое финансирование, самофинансирование и меры государственной поддержки, в зависимости от предложенной двухуровневой типологии климатических проектов. Проектное финансирование на основе ГЧП с продажей углеродных единиц, в сочетании с другими методами,

в совокупности могут обеспечить финансовую реализуемость климатических проектов.

При этом, применение данных методов сдерживается следующими аспектами:

а) неразвитость внутреннего рынка углеродных единиц, сложностью выхода на международный рынок;

б) необходимость корректировки законодательства в части расширения перечня объектов концессионных и соглашений ГЧП.

в) выработка принципов «финансирования климатических проектов и наличие четкого алгоритма выбора методов финансирования» [44].

На основании предложенной классификации модифицированы принципы финансирования климатических проектов ГЧП: дифференцированность, доходность, обособленность, распределение рисков. Модифицированные принципы отличаются от классических принципов проектного финансирования учетом особенностей климатических проектов: цель проекта, масштаб затрат, жизненный цикл и дополнительность эффектов.

Полученные принципы позволяют выработать алгоритм подбора методов финансирования климатического проекта ГЧП.

В ходе исследования установлено, что ключевым драйвером развития финансовой инфраструктуры климатических проектов являются финансовые технологии, способствующие повышению эффективности фондирования и обеспечивающие вовлечение средств домохозяйств.

Ключевым фактором успешности климатического проекта является цена углеродных единиц. Проведено исследование, сравнивающее стоимость углеродных единиц в разных странах. Анализ корреляции показал, что цены на углерод зависят от страны выпуска и метода ценообразования. Существует два основных типа формирования стоимости на углеродные единицы: налог на выбросы углерода (с медианной ценой в 18,58 долл.) и системы торговли квотами на выбросы (с медианной ценой в 8,69 долл.). Данный аспект предопределяет целесообразность развития в Российской Федерации

комбинированной системы обязательного и добровольного механизмов формирования стоимости углеродных единиц. Для достижения этой цели необходимо создать справедливый механизм установления цен на выбросы углерода. Используя технологическую платформу, возможно привлекать инвесторов из Российской Федерации и дружественных стран для поддержки этого развития.

Определены основные этапы выбора и реализации методов финансирования климатических проектов, и «обоснован алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП, основанный на интегральной оценке финансового результата через корректировку чистой приведенной стоимости на уровень специфических рисков» [44].

«Алгоритм позволяет обосновать выбор методов и сформировать комплексный финансовый механизм финансирования климатических проектов ГЧП, включающий классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП» [44].

Основой для улучшения и развития финансирования климатических проектов служит создание нормативных требований и честного подхода к формированию стоимости углеродных выбросов, что позволит таким проектам быть экономически выгодными. Разработан метод определения стоимости углеродной единицы для рынка Российской Федерации и ЕАЭС, включающая следующие аспекты:

- затраты на снижение выбросов, в том числе инвестиции в новые технологии, повышение энергоэффективности и другие мероприятия, выраженные в рублях;
- дополнительные затраты, связанные с внедрением и поддержкой системы ценообразования углеродных единиц, такие как административные затраты, затраты на мониторинг и проверку, также выраженные в рублях;
- премия за дополнительные положительные экологические и социальные эффекты, достигаемые благодаря реализации проекта, оцениваемая в рублях;

- количество выбросов, за которые начисляются углеродные единицы, измеряемое в тоннах;

- коэффициент международной системы сертификации, отражающий строгость и надежность данной системы. Выше уровень строгости и надежности, выше коэффициент и, соответственно, стоимость углеродных единиц. Коэффициент выражен в виде ранга, который определяется на основании средней цены на углеродные единицы по зарегистрированным проектам для каждого механизма.

Отмечено, что для применения ГЧП при финансировании климатических проектов необходимо вносить ряд поправок в законодательство. В частности, Правительству Российской Федерации целесообразно выделить климатические проекты в отдельную категорию в рамках концессий и СГЧП, а также гармонизировать законодательство в части спорных моментов относительно вида использования лесов. Также изменения необходимы в законодательстве о Фабрике проектного финансирования и о Синдицированном кредитовании.

Уточнена «классификация рисков, которые связаны с реализацией климатических проектов, по следующим категориям:

- а) недостижение положительных результатов верификации;
- б) низкий спрос на углеродные единицы;
- в) юридические риски документального оформления сделок;
- г) нарушение исполнения проекта;
- д) риск технического сбоя;
- е) изменение законодательства и регулирования;
- ж) недофинансирование проекта;
- и) валютные колебания;
- к) нестабильность политической ситуации» [44].

Идентифицирована подходящая организационная схема финансирования климатического ГЧП проекта: «Проектирование, строительство, финансирование и эксплуатация». Риск, который связан

со спросом на углеродные единицы, должны разделить государство и частный партнер. Выпадающий доход из-за снижения цены на углеродные единицы покрывает публичный партнер в виде компенсационных платежей на этапе эксплуатации и содержания проекта. На этапе проектирования и строительства также необходимы фиксированные субсидии. Помимо этого, публичный партнер должен взять на себя риски изменения законодательства и регулирования. Все остальные риски должен нести частный партнер.

Разработана и апробирована финансовая модель для «обоснования методов финансирования климатических проектов ГЧП, структура доходной части которой зависит от степени инвестиционной привлекательности проекта и спроса на углеродные единицы. Модель разрабатывается в «зависимости от степени инвестиционной привлекательности реализации конкретного проекта» [44].

Определен подход для оценки климатического проекта через корректировку чистой приведенной стоимости проекта на уровень рисков климатического проекта по разработанной классификации. «Каждый риск оценивается по разработанной автором шкале: 1) очень высокий; 2) высокий; 3) средний; 4) маловероятный; 5) слабовероятный» [44]. Построение сводного показателя риска климатического проекта осуществляется методом двойной свертки.

Предложены научно-практические рекомендации по финансированию климатических проектов ГЧП, основанные на применении разработанного комплексного финансового механизма климатических проектов ГЧП, включающего классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП на базе единой цифровой платформы по продаже углеродных единиц. Рекомендации позволяют обеспечить принятие безубыточных инвестиционных решений компаниями, реализующими климатические проекты и органами власти Российской Федерации, выступающими в роли публичных партнеров.

Стоит отдельно отметить, что предложенные научно-практические рекомендации применимы контрагентами, реализующими климатические проекты в любой отрасли.

Список сокращений и условных обозначений

В настоящей диссертации применяют следующие сокращения и обозначения:

CCS – Carbon Capture and Storage;

CCUS – Carbon Capture, Utilization, and Storage;

DACCS – Direct Air Capture and Carbon Storage;

BECCS – Bioenergy with Carbon Capture and Storage;

VCS – Verified Carbon Standard – международный стандарт, который используется для оценки и сертификации проектов по снижению выбросов парниковых газов. Стандарт разработан для обеспечения точности, прозрачности и надежности в оценке эмиссий углекислого газа и предоставлении сведений о проектах по снижению выбросов для участников рынка;

CDM – Механизм чистого развития;

Gold Standard – Золотой стандарт;

CCB – Climate, Community & Biodiversity – международная программа, разработанная VERRA которая оценивает и поддерживает проекты по сохранению природных ресурсов и экосистем;

ГЧП – Государственно-частное партнерство;

ДРТ – Деловые решения и технологии

GCF – Global Climate Fund – Глобальный климатический фонд

СПИК – Специальный инвестиционный контракт;

СЗПК – Соглашение о защите и поощрении капиталовложений;

СТВ – Схема торговли выбросами;

СГЧП – Соглашение о государственно-частном партнерстве;

НКМА – Hong Kong Monetary Authority (валютное управление Гонконга);

ВИЭ – Возобновляемые источники энергии;

ETS – Система торговли квотами на выбросы;

ГИС – Геоинформационная система;

Maintenance Reserve Account – расходы на пополнение резервы на капитальный ремонт;

DSRA – Debt Service Reserve Account, специализированный резервный счет по обслуживанию долга;

Оракул – программа или сервис, который предоставляет информацию и прогнозы на основе анализа данных и использования алгоритмов машинного обучения. Оракул цифровой платформы может быть интегрирован в различные системы и приложения для автоматизации процессов и улучшения принятия решений.

ЧГП – Частно-государственное партнерство

МЧП – Муниципально-частное партнерство зачем они тут?

Список литературы

1. Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации [Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2023 № 812] // Официальное опубликование правовых актов : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310260009?index=2> (дата обращения: 17.11.2023).
2. О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145]. – Справочно-правовая система «Консультант плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_470973/491d0aad1a57443c712cfd119c49c7d5291eab8/?ysclid=lu5sxxkp656682746064 (дата обращения: 24.03.2024).
3. В России ускорилось накопление парниковых газов / RBK.RU : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/27/03/2023/641d57ef9a794746fcee72> (дата обращения: 16.11.2023).
4. ESG-дайджест. Устойчивое финансирование и «зелёная» энергия / Sber.pro : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://sber.pro/publication/esg-dajdzhest-ustojchivoe-finansirovanie-i-zelyonaya-energiya> (дата обращения: 17.11.2023).
5. Agrawal, R. Adoption of green finance and green innovation for achieving circularity: An exploratory review and future directions / R. Agrawal, S. Agrawal, A. Samadhiya [et al.] // *Geoscience Frontiers*. – 2023. – № 7. – P.1-14. – Текст : электронный. – DOI 10.1016/j.gsf.2023.101669. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674987123001366?via%3Dihub> (дата обращения: 25.12.2023).
6. Agyarong, D. The antecedents of circular economy financing and investment supply: The role of financial environment / D. Agyarong, G. Tweneboah // *Cleaner Environmental Systems*. – 2023. – № 3. Volume 8. – P. 89-110. – Текст : электронный. – DOI 10.31857/S020736760028787-4. – URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666789422000344> (дата обращения: 25.12.2023).

7. Anantharajah, K. Beyond promises: Realities of climate finance justice and energy transitions in Asia and the Pacific / K. Anantharajah, A.B. Setyowati // *Energy Research and Social Science*. – 2022. – № 7. Volume 89. – P. 1-11. – Текст : электронный. – DOI 10.1016/j.erss.2022.102550. – URL: https://www.researchgate.net/publication/358875517_Beyond_Promises_Realities_of_Climate_Finance_Justice_and_Energy_Transitions_in_Asia_and_the_Pacific (дата обращения: 25.12.2023).

8. Aquilas, N.A. Climate-related development finance and renewable energy consumption in greenhouse gas emissions reduction in the Congo basin / N.A. Aquilas, J.T. Atemnkeng // *Energy Strategy Reviews*. – 2022. – № 11. Volume 44. – P. 1-19. – Текст : электронный. – DOI 10.1016/j.esr.2022.100971. – URL: https://www.researchgate.net/publication/357747335_Climate-Related_Development_Finance_Energy_Structure_Transformation_and_Carbon_Emissions_Reduction_An_Analysis_From_the_Perspective_of_Developing_Countries (дата обращения: 25.12.2023).

9. Ari, I. Philanthropic-crowdfunding-partnership: A proof-of-concept study for sustainable financing in low-carbon energy transitions / I. Ari, M. Кос // *Energy*. – 2021. – № 5. Volume 222. – P. 1-19. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544221001742> (дата обращения: 25.12.2023).

10. Bhandary, R.R. Demanding development: The political economy of climate finance and overseas investments from China / R.R. Bhandary, K.S. Gallagher, A.M. Jaffe [et al.] // *Energy Research and Social Science*. – 2022. – № 11. Volume 93 (2). – P. 1-16. – Текст : электронный. - DOI:10.1016/j.erss.2022.102816. – URL: https://www.researchgate.net/publication/364361862_Demanding_development_The_political_economy_of_climate_finance_and_overseas_investments_from_China (дата обращения: 25.12.2023).

11. Bjärstig, T. Public-private partnerships in a Swedish rural context – A policy tool for the authorities to achieve sustainable rural development? / T. Bjärstig, C. Sandström // *Journal of Rural Studies*. – 2017. – № 1. Volume 49. – P. 58-68. – ISSN 0743-0167.

12. Calliari, E. Building climate resilience through nature-based solutions in Europe: A review of enabling knowledge, finance and governance frameworks / E. Calliari, S. Castellari, M. Davis [et al.] // *Climate Risk Management*. – 2022. – Volume 37. – P. 1-15. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – ISSN 2212-0963. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212096322000572> (дата обращения: 25.12.2023).

13. Castelblanco, G. Building bridges: Unraveling the missing links between Public-Private Partnerships and sustainable development / G. Castelblanco, J. Guevara // *Project Leadership and Society*. – 2022. – № 12. Volume 3. – P. 1-10. – Текст : электронный. – DOI <https://doi.org/10.1016/J.PLAS.2022.100059>. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666721522000199> (дата обращения: 25.12.2023).

14. Chan, F.K.S. Meeting financial challenge facing China's Sponge City Program (SCP) – Hong Kong as a gateway to green finance / F.K.S. Chan, W.Y. Chen, Z. Wang [et al.] // *Nature-Based Solutions*. – 2022. – № 12. Volume 2. – P. 1-9. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772411522000118> (дата обращения: 25.12.2023).

15. Chien, F. The role of technological innovation, carbon finance, green energy, environmental awareness and urbanization towards carbon neutrality: Evidence from novel CUP-FM CUP-BC estimations / F. Chien // *Geoscience Frontiers*. – 2023. – № 8. – P. 1-12. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1674987123001639> (дата обращения: 25.12.2023).

16. Федотова, М.А. Проектное финансирование и анализ : учебное пособие для вузов / М.А. Федотова, И.А. Никонова, Н.А. Лысова ; под

редакцией М.А. Федотовой. – Москва : Издательство Юрайт. – 2023. – 144 с. – ISBN 978-5-534-09860-0.

17. Тютюкина, Е.Б. Оценка влияния инструментов экологической политики Российской Федерации на региональные инвестиции в охрану окружающей среды / Е.Б. Тютюкина, Р.М. Мельников, Т.Н. Седаш, Д.А. Егорова // Экономика региона. – 2023. – № 1. Том 19. – С. 192-207. – ISSN 2072-6414.

18. Порфирьев, Б.Н. Зеленая экономика и зеленые финансы : учебное пособие / Б.Н. Порфирьев, М.В. Сигова, И.К. Ключников [и др.] / под редакцией Б.Н. Порфирьева. – Санкт-Петербург : Международный банковский институт. – 2018. – 327 с. – ISBN 978-5-4228-0094-0.

19. Веселова, Д.Н. Климатическая политика Китая: процессуальная составляющая / Д.Н. Веселова // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. – 2023. – № 2 (44). Том 17. – С. 121-131. – ISSN 2073-2929.

20. Семенова, Н.Н. «Зеленое» финансирование и ESG: возможность для устойчивого социально-экономического развития / Н.Н. Семенова, И.А. Иванова, О.И. Ерёмкина // Финансы: теория и практика. – 2023. – № 5. Том 27. – С. 160-169. – ISSN 2587-5671.

21. Седаш, Т.Н. Государственно-частное партнерство как инструмент формирования новой климатической экономики / Т.Н. Седаш, Е.Б. Тютюкина // Экономика. Налоги. Право. – 2021. – № 4. Том 14. – С. 96-102. – ISSN 1999-849X.

22. Прохоров, В.В. Использование механизмов государственно-частного партнерства при реализации экологических проектов / В.В. Прохоров // Социально-экономический и гуманитарный журнал. – 2020. – № 4 (18). – С. 3-14. – Текст : электронный. – DOI 10.36718/2500-1825-2020-4-3-14. – URL: <http://www.kgau.ru/social/2020/4/content/01.pdf> (дата обращения: 25.12.2023).

23. VERRA : сайт. – URL: <http://www.verra.org> (дата обращения: 10.10.2023). – Текст: электронный.

24. Росинфра : сайт. – URL: <https://dpo.rosinfra.ru/base-projects> (дата обращения: 11.12.2023). – Текст: электронный.
25. Russian Register of Carbon Units / РЕЕСТР углеродных единиц : сайт. – Текст: электронный. – URL: <http://www.carbonreg.ru> (дата обращения: 17.12.2023).
26. Информационный ресурс Всемирного банка : официальный сайт. – URL: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/carbon_crediting (дата обращения: 10.03.2024). – Текст : электронный.
27. Инвестиции в инфраструктуру. Экология / Ассоциация «Социальное сотрудничество» : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://soc-part.ru/photo/documents/investicii_v_infrastrukturu_ekologiya.pdf (дата обращения: 16.11.2023).
28. Мировой объем выбросов CO₂ обновил рекорд и вырос на 0,9% в 2022 году / Atomic-energy : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.atomic-energy.ru/news/2023/03/02/133216?ysclid=lmro3nsv5p614455826> (дата обращения: 16.11.2023).
29. Семенов, С.Ю. Выбор методических подходов к финансированию климатических проектов ГЧП / С.Ю. Семенов // Российский экономический интернет-журнал. – 2023. – № 2. – С. 1-14. – ISSN 2218-5402. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/4a8/m849kt0bdj319h5ozdkkfixdymmlalk3o.pdf> (дата обращения: 22.08.2023).
30. EMBER : сайт.– URL: <https://ember-climate.org/countries-and-regions/countries/russia/> (дата обращения: 22.08.2023). – Текст: электронный.
31. Бабкин, А.В. Финансовая среда устойчивого развития инновационно-активных промышленных предприятий в условиях экологизации производства : монография / А.В. Бабкин, Л.А. Гузикова, Д.С. Демиденко [и др.]. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, – 2021. – Текст : электронный. – DOI 10.18720/SPBPU/2/i21-234. – URL: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/i21-234.pdf/info> (дата обращения: 17.11.2023).

32. Об утверждении критериев и порядка отнесения проектов, реализуемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями или физическими лицами, к климатическим проектам, формы и порядка представления отчета о реализации климатического проекта [Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации № 248 от 11.05.2022]. – Министерство экономического развития России : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/prikaz_minekonomrazvitiya_rossii_ot_11_maya_2022_g_248.html?ysclid=lp5g0j1cag753432230 (дата обращения: 17.11.2023).

33. Российская Федерация. Законы. Об ограничении выбросов парниковых газов : федеральный закон № 296-ФЗ от 02.07.2021 [принят Государственной Думой 01 июня 2021 года. Одобрен Советом Федерации 23 июня 2021 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992/7571cf5badebab641d5c900951654a4ff8a16bb9/ (дата обращения: 17.11.2023).

34. Что происходит на рынке углеродных единиц? / Экономика и промышленность России : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://www.eprussia.ru/market_and_analytics/4576220.htm?ysclid=ln07jdpbmg434629539 (дата обращения: 17.11.2023).

35. Defining Nature-based Solutions (Определение природных решений) / IUCN Systems : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/resrecfiles/WCC_2016_RES_069_EN.pdf (дата обращения: 29.10.2023).

36. Климатические проекты: риски и возможности для бизнеса. Совместное исследование GCI 4 Boards и ДРТ / ДРТ – Деловые решения и технологии : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://delret.ru/research/klimaticheskie-proekty-riski-i-vozmozhnosti-dlya-biznesa> (дата обращения: 29.10.2023).

37. Семенов, С.Ю. Концепция финансирования климатических проектов государственно-частного партнерства / С.Ю. Семенов // Первый экономический журнал. – 2024. – № 1 (343). – С. 112-122. – ISSN 2782-5183.

38. Global Landscape of Climate Finance ICAP 2023 / CPI.RU : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2023/> (дата обращения: 17.11.2023).

39. Как получить инвестиционные льготы от региональных властей / GD.RU : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.gd.ru/articles/10997-kak-poluchit-investitsionnye-lgoty-ot-regionalnyh-vlastey> (дата обращения: 29.10.2023).

40. Семенов, С.Ю. Финансирование климатических проектов ГЧП: перспективы для Российской Федерации / С.Ю. Семенов // Роль бизнеса в трансформации общества – 2023 : Сборник тезисов студентов и аспирантов по итогам XVIII Международного конгресса (международной научно-практической конференции), Москва, 10-14 апреля 2023 года / Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2023. – С. 453-457. – ISBN 978-5-4257-0612-6. – Текст : электронный. – DOI: 10/37791/978-5-4257-0612-6-2023-1-820. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=56446496> (дата обращения: 29.10.2023).

41. Making Blended Finance Work for the Sustainable Development Goals / OECD : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://assets.ctfassets.net/4cgg1wde6qy0/77K8guUYEwekieaIWmiSqm/8a2472bac649affc93e8558200c994ec/OECD_Making_Blended_Finance_Work__2018.pdf (дата обращения: 19.10.2023).

42. Gardiner, A. Public-private partnerships for climate finance. TemaNord / A. Gardiner, M. Bardout, F. Grossi, S. Dixon-Declve. – Copenhagen : Rosendahls-Schultz Grafisk. – 2015. – 84 p. – ISBN 978-92-893-4394-7.

43. ГЧП для углеродной нейтральности / VEGAS LEX : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://www.vegaslex.ru/mobile/analytics/analytical_reviews/ppp_dlya_uglerodnoy_neutralnosti/ (дата обращения: 19.10.2023).

44. Семенов, С.Ю. Алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП / С.Г. Стерник, С.Ю. Семенов // Научно-практический, теоретический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения». – 2024. – № 2. Том 3. – С. 85-96. – ISSN 2227-3891.

45. Российская Федерация. Законы. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации № 224-ФЗ от 13.07.2015 : федеральный закон [принят Государственной Думой 01 июля 2015 года. Одобрен Советом Федерации 08 июля 2015 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/?ysclid=lp5i8qazgn737604700 (дата обращения: 18.11.2023).

46. Российская Федерация. Законы. О концессионных соглашениях №115-ФЗ от 21.07.2005 : федеральный закон [принят Государственной Думой 06 июля 2005 года. Одобрен Советом Федерации 13 июля 2005 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_54572/?ysclid=lp5ic1p3i346730722 (дата обращения: 18.11.2023).

47. Государственно-частное партнерство / ALTINVEST : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.alt-invest.ru/lib/ppp> (дата обращения: 18.11.2023).

48. Gold Standard : сайт. – URL: <https://www.goldstandard.org/> (дата обращения: 12.10.2023). – Текст : электронный.

49. Tool for the Demonstration and Assessment of Additionality in VCS Agriculture, Forestry and Other Land Use (Afolu) Project Activities / VERRA : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://verra.org/methodology/vt0001-tool-for-the-demonstration-and-assessment-of-additionality-in-vcs-agriculture-forestry-and-other-land-use-afolu-project-activities-v3-0/> (дата обращения: 29.10.2023).

50. Калачева, А.В. Анализ форм и моделей государственно-частного партнерства / А.В. Калачева, А.М. Ужегова // Гуманитарные научные

исследования. – 2018. – № 12 (88). – С. 21-22. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36673925> (дата обращения: 29.10.2023).

51. ВЭБ.РФ : сайт. – URL: <https://xn--90ab5f.xn--p1ai/biznesu/fabrika-proektnogo-finansirovaniya/?ysclid=lnfs43kui5965877232> (дата обращения: 15.11.2023). – Текст : электронный.

52. Российская Федерация. Законы. О синдицированном кредите (займе) и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации № 486-ФЗ от 31.12.2017 : федеральный закон [принят Государственной Думой 20 декабря 2017 года. Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2017 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_312747/?ysclid=lp5hybmszu950189976 (дата обращения: 18.11.2023).

53. Российская Федерация. Законы. О государственной корпорации развития ВЭБ.РФ № 82-ФЗ от 17.05.2007 : федеральный закон [принят Государственной Думой 20 апреля 2007 года. Одобрен Советом Федерации 04 мая 2007 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_68404/?ysclid=lp5i2p661537157225 (дата обращения: 18.11.2023).

54. Йескомб, Э.Р. Принципы проектного финансирования / Э.Р. Йескомб ; под общей редакцией Д.А. Рябых. – Москва : ООО «Альпина Паблицер», 2015. – 408 с. – ISBN 978-5-9614-1721-0.

55. Семенов, С.Ю. Анализ зарубежных методов финансирования климатических проектов посредством государственно-частного партнерства (ГЧП) с учетом возможности их применения в России / С.Г. Стерник, С.Ю. Семенов // Общество и экономика. – 2023. – № 11. – С. 89-110. – ISSN 0207-3676.

56. Tavana, M.A. Private sustainable partner selection model for green public-private partnerships and regional economic development / M.A. Tavana, A. Khalili Nasr, H. Mina, J. Michnik // Socio-Economic Planning Sciences. – 2022.

– № 10. Volume 83. – Текст : электронный.– URL: https://www.researchgate.net/publication/355769511_A_Private_Sustainable_Partner_Selection_Model_for_Green_Public_Private_Partnerships_and_Regional_Economic_Development. – ISSN 0038-0121.

57. Fleta-Asín, J. When bigger is better: Investment volume drivers in infrastructure public-private partnership projects / J. Fleta-Asín, F. Muñoz // *Socio-Economic Planning Sciences*. – 2023. – № 4. Volume 86. – Текст : электронный. – ISSN 0038-0121. – URL: <file:///C:/Users/%D0%95%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%BE/Downloads/SocioEconomicPlanningSciences.pdf> (дата обращения: 18.11.2023).

58. Othman, K. Renewable energy public-private partnership projects in Egypt: Perception of the barriers and key success factors by sector / K. Othman, R. Khallaf // *Alexandria Engineering Journal*. – 2023. – Volume 75. – P. 513-530. – ISSN 1110-0168.

59. Xue, Y. Barriers and potential solutions to the diffusion of solar photovoltaics from the public-private-people partnership perspective – Case study of Norway / Y. Xue, C.M. Lindkvist, A. Temeljotov-Salaj // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2021. – № 4. Volume 137. – ISSN 1364-0321.

60. Zhang, M. Is asset securitization an effective means of financing China's renewable energy enterprises? A systematic overview / M. Zhang, Y. Tang, L. Liu [et al.] // *Energy Reports*. – 2023. – № 12. Volume 9. – P. 859-872. – ISSN 2352-4847.

61. Damodaran, A. India's low carbon value chain, green debt, and global climate finance architecture / A. Damodaran, O. van den Heuvel // *IIMB Management Review*. – 2023. – № 6. Volume 35. Issue 2. – P. 97-107. – ISSN 0970-3896.

62. Cojoianu, T.F. Entrepreneurs for a low carbon world: How environmental knowledge and policy shape the creation and financing of green start-ups / T.F. Cojoianu, G.L. Clark, A.G.F. Hoepner [et al.] // *Research Policy*. – 2020. – № 6. Volume 49 (6). – Текст : электронный. – ISSN 0048-7333.

– URL: file:///C:/Users/%D0%95%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%BE/Downloads/Entrepreneurs_for_a_low_carbon_world_How_environmental.pdf (дата обращения: 18.11.2023).

63. Delina, L.L. Fintech RE in a global finance centre: Expert perceptions of the benefits of and challenges to digital financing of distributed and decentralised renewables in Hong Kong / L.L. Delina // Energy Research & Social Science. – 2023. – № 6. Volume 97. – Текст : электронный. – ISSN 2214-6296. – URL: file:///C:/Users/%D0%95%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%BE/Downloads/2023-Delina-ERSS-fintechRE.pdf (дата обращения: 18.11.2023).

64. Muganyi, T. Green finance, fintech and environmental protection: Evidence from China / T. Muganyi, L. Yan, H. Sun ping // Environmental Science and Ecotechnology. – 2021. – Volume 7. – P. 100-107. – DOI <https://doi.org/10.1016/J.ESE.2021.100107>. – ISSN 2666-4984.

65. Nenavath, S. Impact of green finance and fintech on sustainable economic growth: Empirical evidence from India / S. Nenavath, S. Mishra // Heliyon. – 2023. – № 5. Volume 9. Issue 5. – Текст : электронный. – DOI 10.1016/j.heliyon.2023.e16301. – ISSN 2405-8440. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37234625/> (дата обращения: 18.11.2023).

66. Wang, Q-J. The impact of digital finance on green innovation: Evidence from provinces in China / Q-J. Wang, K. Tang, H.-Q. Hu // Innovation and Green Development. – 2022. – № 9. Volume 1. Issue 1. – Текст : электронный. – ISSN 2949-7531. – URL: https://www.researchgate.net/publication/365738564_The_impact_of_digital_finance_on_green_innovation_Evidence_from_provinces_in_China (дата обращения: 18.11.2023).

67. Daubanes, J.X. Why Do Firms Issue Green Bonds? / J.X. Daubanes, S.F. Mitali, J.-C. Rochet // SSRN. – 2021. – № 7. – P. 1-60. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://deliverypdf.ssrn.com/delivery.php?ID=849102126069109115087030081085009113010088090031071033011097094124117004101125016113029120024106118022113094088084093005066096029026091036074091023088023116119118025081040021089001017068121118105004109072>

127100031100124119011099120030085069097073114&EXT=pdf&INDEX=TR
UE (дата обращения: 18.11.2023).

68. Feng, Y. Asymmetrically examining the impact of green finance and renewable energy consumption on environmental degradation and renewable energy investment: The impact of the COVID-19 outbreak on the Chinese economy / Y. Feng, Z. Xiao, J. Zhou, G. Ni // *Energy Reports*. – 2023. – № 12. Volume 9. – P. 5458-5472. – ISSN 2352-4847.

69. Garschagen, M. Does funds-based adaptation finance reach the most vulnerable countries? / M. Garschagen, D. Doshi // *Global Environmental Change*. – 2022. – № 3. Volume 73. Issue 3. – Текст : электронный. – ISSN 0959-3780. – URL: file:///C:/Users/%D0%95%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%BE/Downloads/GarschagenDoshi_2022_adaptationfundsvulnerablecountries_JGEC.pdf (дата обращения: 18.11.2023).

70. Halimanjaya, A. Climate mitigation finance across developing countries: what are the major determinants? / A. Halimanjaya // *Climate Policy*. – 2015. – № 3. Volume 15. Issue 2. – P. 223–252. – ISSN 1469-3062.

71. Семенов, С.Ю. Мировая практика финансирования климатических проектов / С.Ю. Семенов // *Российский экономический интернет-журнал*. – 2024. – № 1. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – ISSN 2218-5402. – URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/f2f/d049b522ха430у414rflmuebcguws1kn.pdf> (дата обращения: 18.03.2024).

72. Ruiz, J.D.G. A Proposal for Green Financing as a Mechanism to Increase Private Participation in Sustainable Water Infrastructure Systems: The Colombian Case / J.D.G. Ruiz, C.A. Arboleda, S. Botero // *Procedia Engineering*. – 2016. – Volume 145. – P. 180-187. – ISSN 1877-7058.

73. Российская Федерация. Законы. О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации № 34-ФЗ от 06.03.2022 : федеральный закон [принят Государственной Думой 16 февраля 2022 года. Одобрен Советом Федерации 02 марта 2022 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

– Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411051/ (дата обращения: 02.01.2024).

74. Information letter of the Bank of Russia on recommendations for the implementation of the principles of responsible investment / Банк России : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://www.cbr.ru/statichtml/file/59420/20200715_in_06_28-111.pdf (дата обращения: 17.12.2023).

75. Критерии отнесения проектов, реализуемых юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями или физическими лицами, к климатическим проектам [Приказ Минэкономразвития России № 248 от 11.05.2022] – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_418257/81190896e9feeffbdbff3b233505fe7903d303e5/?ysclid=lqw6witary018249458 (дата обращения: 02.01.2024).

76. Об утверждении Правил верификации результатов реализации климатических проектов [Постановление Правительства Российской Федерации № 455 от 24.03.2022]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_412658/ (дата обращения: 02.01.2024).

77. Об утверждении методических указаний по количественному определению объема поглощения парниковых газов [Распоряжение Минприроды России № 20-р от 30.06.2017]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_219634/ (дата обращения: 02.01.2024)

78. Об утверждении перечня парниковых газов, в отношении которых осуществляется государственный учет выбросов парниковых газов и ведение кадастра парниковых газов [Распоряжение № 2979-р от 22.10.2021]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_399104/ (дата обращения: 02.01.2024).

79. Громов, В.В. Углеродная нейтральность и налоговые льготы / В.В. Громов // Russian economic development (in Russian). – 2023. – № 5. – С. 71-77. – Текст : электронный. – URL: <https://www.iep.ru/files/RePEc/gai/ruserr/r2342.pdf> (дата обращения: 04.02.2024).

80. Калмацкий, М. В России формируется рынок углеродных единиц / М. Калмацкий // Rg.ru : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://rg.ru/2022/10/18/vazhnee-vozduha.html?ysclid=ln5tuvtsmr483437032> (дата обращения: 30.12.2023).

81. На Мосбирже начали продавать углеродные единицы / Rg.ru : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://rg.ru/2022/10/12/torg-zdes-umesten.html?ysclid=ln7mxt7uob109105418> (дата обращения: 02.01.2024).

82. Как рассчитать корреляцию между категориальными переменными / КОДКАМП : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.codecamp.ru/blog/correlation-between-categorical-variables/?ysclid=1oqx90rpo781622250> (дата обращения: 02.01.2024).

83. О Порядке проведения уполномоченным органом оценки эффективности проекта государственно-частного партнерства, проекта муниципально-частного партнерства и определения их сравнительного преимущества [Постановление Правительства Российской Федерации № 1514 от 30 декабря 2015 г.]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191830/ (дата обращения: 02.01.2024).

84. Тюрина, Ю.Г. Финансовый механизм государственно-частного партнерства: особенности и направления совершенствования / Ю.Г. Тюрина, А.А. Духовская // Вестник Тюменского государственного университета. Социально-экономические и правовые исследования. – 2023. – № 1 (33). Том 9. – С. 167-188. – DOI 10.21684/2411-7897-2023-9-1-167-188. – ISSN 2411-7897.

85. Резниченко, Н.В. Модели государственно-частного партнерства / Н.В. Резниченко // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2010. – № 4. – С. 58-83. - ISSN 1605-7953.

86. Verified Carbon Units (VCUS) / VERRA : сайт – Текст : электронный. – URL: <https://verra.org/programs/verified-carbon-standard/verified-carbon-units-vcus> (дата обращения: 02.01.2024).

87. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации [принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года, № 200-ФЗ (в редакции от 04.08.2023) (с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 01.01.2024)]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (дата обращения: 02.01.2024).

88. Шешков, С.М. Формирование стоимости и ценности проектов ответственного инвестирования / С.М. Шешков // Российский экономический интернет-журнал. – 2023. – № 4. – Р. 1-19. – Текст : электронный. – URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/907/zig0s7jvyrr9rf3b4zkme62t5op8qn5e.pdf> (дата обращения: 02.01.2024).

89. Финансовые модели и основные инструменты ГЧП / МГИМО : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://mgimo.ru/files/238488/presentation.pdf> (дата обращения: 02.01.2024).

90. Черникова, Л.И. Финансовое моделирование в фирме в Excel / Л.И. Черникова, Н.А. Платонова, Е.В. Корнилова [и др.] ; под редакцией Л.И. Черниковой. – Москва : КноРус, 2021. – 270 с. – ISBN 978-5-406-12379-9.

91. Об особенностях отражения концессионером в бухгалтерском учете операций по концессионному соглашению [Информация Минфина Российской Федерации № ПЗ-2/2007 от 11.07.2014]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116527/?ysclid=lrGCCj5nlv315979534 (дата обращения: 16.01.2024).

92. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации : федеральный закон [принят Государственной Думой 16 июля 1998 года. Одобрен Советом Федерации 17 июля 1998 года]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/ (дата обращения: 16.01.2024).

93. О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы [Постановление Правительства Российской Федерации от 01.01.2002 № 1 (в редакции от 18.11.2022)]. – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст: электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34710/ (дата обращения: 16.01.2024).

94. Svennebring, A. Net present value approaches for drug discovery / A. Svennebring, J.E. Wikberg // Svennebring and Wikberg SpringerPlus. – 2013. – № 2. Volume 140. – Текст : электронный. – DOI 10.1186/2193-1801-2-140. – URL: www.researchgate.net/publication/236182660_Net_present_value_approaches_for_drug_discovery (дата обращения: 16.01.2024).

95. Помулев, А.А. Новые подходы в определении риска банкротства субъектов малого предпринимательства / А.А. Помулев // Вестник Читинского государственного университета. – 2011. – № 4 (71). – С. 16-20. – ISSN 1999-9976.

96. Экономические прогнозы членов Совета директоров Федеральной резервной системы США / Смарт-лаб : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://smart-lab.ru/blog/969654.php?ysclid=lszsw02to8376096825> (дата обращения: 25.02.2024).

97. Макроэкономический опрос Банка России / Центральный Банк России : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL: https://cbr.ru/statistics/ddkp/mo_br/ (дата обращения: 25.02.2024).

98. Рентабельность собственного капитала / Test Firm : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://www.testfirm.ru/finfactor/roe/> (дата обращения: 25.02.2024).

99. Оганезов, И.А. Перспективные возможности блокчейна для развития интернет-маркетинга в молочной отрасли АПК Республики / И.А. Оганезов, Н.В. Щербина, А.В. Буга // Big Data and Advanced Analytics : сборник VII научно-практической конференции. – Минск : Бестпринт, 2021. – С. 287-299. – ISBN 978-985-90533.

100. Долженко, Р.А. Место и роль блокчейна в системе экономических отношений в условиях цифровизации производства: возможности использования в горнопромышленном комплексе / Р.А. Долженко // Известия Уральского государственного горного университета. – 2020. – № 1 (57). – С. 189-195. – ISSN 2307-2091.

101. Беляков, М.А. Применение технологии блокчейн в банковской сфере / М.А. Беляков // Актуальные вопросы устойчивого развития России в исследованиях студентов: управленческий, правовой и социально-экономический аспекты : материалы XVI Всероссийской студенческой научно-практической конференции ; под редакцией С.В. Нечаева : в 2-х частях. Часть 2. – Челябинск : Челябинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», 2018. – С. 166-168. – ISBN 978-5-91970-076-0.

102. Илькина, А.С. Применение блокчейна в страховой отрасли / А.С. Илькина // Проблемы и перспективы развития кооперации и интеграции в современной экономике : сборник статей Международной научно-практической конференции. Саратов, 14-15 марта 2019 года ; под редакцией И.П. Волошина. – Саратов : ООО «Центр социальных агроинноваций СГАУ», 2019. – С. 73-78. – ISBN 978-5-6042823-2-8.

103. Высоцкая, Н.В. О цифровой трансформации транспортной отрасли России / Н.В. Высоцкая, Т.Б. Курбацкая // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. – 2020. – № 3. Том 19. – С. 95-105. – ISSN 2073-6258.

104. Напольских, И.В. Внедрение технологии блокчейн в строительной сфере на основе зарубежного опыта для всех этапов жизненного цикла строительного объекта / И.В. Напольских // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 5 (154). – С. 971-975. – ISSN 1999-2300.

105. Крюков, А.П. Технология блокчейн в сфере туризма: перспективы развития, проблемы и роль блокчейна в индустрии туризма / А.П. Крюков, К.Г. Смирнова // Международные научные студенческие чтения – 2023 : сборник статей Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 18 апреля 2023 года ; под редакцией И.И. Ивановской. – Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2023. – С. 273-279. – ISBN 978-5-00174-951-6.

106. Владимирская, Д.А. Внедрение прорывных технологий в сельское хозяйство: роль блокчейна в обеспечении продовольственной безопасности / Д.А. Владимирская, Е.М. Звягина // Известия Международной академии аграрного образования. – 2022. – № 58. – С. 100-104. – ISSN 1994-7860.

107. Помулев, А.А. Цифровые технологии как инструмент противодействия теневой экономической деятельности в лесной промышленности / А.А. Помулев // Теневая экономика. – 2023. – № 2. Том 7. – С. 125-144. – ISSN 2541-7681.

108. Кандалинцев, В.Г. Развитие блокчейна в Китае / В.Г. Кандалинцев // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник : сборник научных статей по материалам Третьей международной научно-практической конференции в рамках Общественно-научного форума «Здравствуй, Россия!» ; под редакцией В.И. Герасимова : в трех томах. Том 3. – Москва : Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2020. – С. 693-695. – ISBN 978-5-248-00981-7.

109. Что такое углеродные токены и как они помогут климату / РБК.РУ : сайт. – Текст : электронный. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/63602aed9a794715c1355acb> (дата обращения: 16.01.2024).

110. Помулев, А.А. Оценка эффективности проектов в условиях внешней неопределенности / А.А. Помулев // Российский экономический интернет-журнал. – 2023. – № 3. – С. 1-19. – Текст : электронный. – URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/afc/bdsvwfdqwhdh611afr6aeuggn7qmze7n.pdf> (дата обращения: 30.04.2024).

111. Политехнический центр углеродных токен-единиц / ПОЛИТЕХ : сайт. – Текст : электронный. – URL: https://strategy.spbstu.ru/userfiles/files/1_politsentr-uglerodnih-token-edinits.pdf?ysclid=loy1wyg353972320601 (дата обращения: 16.01.2024).

Приложение А
(информационное)

Сведения о реализуемых климатических проектах на территории Российской Федерации по состоянию на 01.01.2024

Таблица А.1 – Сведения о реализуемых климатических проектах на территории Российской Федерации

Наименование проекта	Тип проекта	Наименование юридического лица	Сфера деятельности	Сведения о количестве карбоновых сертификатов, подлежащих выпуску в обращение	Срок реализации проекта	Верификация
1	2	3	4	5	6	7
Увеличение поглощения парниковых газов за счет реализации климатического проекта на территории Поронайского лесничества Сахалинской области	Природные решения	Хабаровск, ООО ВЦЛ, ИНН 2709015096 (Ванинский центр лесоводства)	Лесоводство и прочая лесохозяйственная деятельность	1 515 282	01.09.2023-01.09.2102	Национальная. Исследовательский центр «Карбоновый полигон НГУ» ОГРН 1025403658565
Строительство установки по производству сжиженной углекислоты производительностью 4 т/ч с целью сокращения выбросов парниковых газов	Технические решения	Тульская область, АО «НАК «АЗОТ»	Производство удобрений и азотных соединений	583 995, в обращении 12 392	01.09.2022-31.08.2042	ООО «ПромМаш Тест Экология» ОГРН 1089847366839
Сокращение выбросов парниковых газов за счет изменения технологии производства диоктилтерефталата (ДОТФ) АО	Технические решения	Пермский край, АО «СИБУР-Химпром»	Производство прочих химических органических основных веществ	14 333	04.05.2022-31.03.2026	Орган по валидации и верификации парниковых газов Ассоциации «НП КИЦ СНГ» ОГРН 1137799011074

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4	5	6	7
«СИБУР-Химпром», Пермский край						Орган по валидации и верификации парниковых газов RA.RU.150016 Заключение о валидации от 23.06.2023 2023-05-22
Строительство общезаводской факельной системы Миннибаевского газоперерабатывающего завода Управления «Татнефтегазопереработка»	Технические решения	Республика Татарстан, ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	Добыча нефти и нефтяного (попутного) газа	51 172	01.01.2021-31.12.2030	ООО «ПромМаш Тест Экология» ОГРН 1089847366839 RA.RU.150007 Заключение о валидации от 12.12.2022 26.10.22-01
Подключение трубопровода от ДНС-102к ЦДНГ-1 к газопроводу ДНС163-БУСО ЦКПиПН УГС	Технические решения	ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	Добыча нефти и нефтяного (попутного) газа	4640	01.01.2021-31.12.2030	ООО «ПромМаш Тест Экология» ОГРН 1089847366839 RA.RU.150007 Заключение о валидации от 12.12.2022 26.10.22-02
Снижение удельных выбросов парниковых газов на Владивостокской ТЭЦ-2 за счет модернизации с заменой угольных котлоагрегатов № 12 – 14 на газовые	Технические решения	Владивосток, ПАО «РусГидро»	Производство электроэнергии гидроэлектростанциями, в том числе деятельность по обеспечению работоспособности электростанций	381 820, в обращении 71 983	01.01.2022-31.12.2027	Национальный центр валидации и верификации экологической информации RA.RU.150006
Сокращение выбросов парниковых газов в результате внедрения объекта генерации электроэнергии на основе солнечной энергии в районе села Рейдово на острове Итуруп, южная группа Курильских островов, Сахалинская область	Технические решения	Сахалинская область, ООО «ДальЭнергоИнвест»»»	Производство, передача и распределение электроэнергии	1 832, в обращении 96	01.01.2022-31.12.2031	АНО ВО «Университет Иннополис» ОГРН 1121600006 142 RU.150004 Заключение о валидации от 07.09.2022 RU I- RU.150004.0.00001/22

Источник: составлено автором по материалам [72].

Приложение Б
(информационное)

**Текущий статус и источники финансирования климатических проектов на территории Российской Федерации по состоянию на
01.01.2024**

Таблица Б.1 – Текущий статус и источники финансирования климатических проектов на территории Российской Федерации

Наименование проекта	Наименование юридического лица	Структура собственности	Поддержка государства	Источники/методы финансирования	Текущий статус климатического проекта (сведения о реализации климатического проекта)
1	3	3	4	5	6
Увеличение поглощения парниковых газов за счет реализации климатического проекта на территории Поронайского лесничества Сахалинской области	Хабаровск, ООО ВЦЛ, ИНН 2709015096 (Ванинский центр лесоводства)	Частная 100%: Москвичев Вадим Геннадьевич	Косвенная: в рамках Сахалинского эксперимента	Финансовая аренда, кредит	Получено положительное заключение о соответствии проекта критериям климатических проектов, выданное аккредитованным лицом. Климатический проект в стадии реализации
Строительство установки по производству сжиженной углекислоты производительностью 4 т/ч с целью сокращения выбросов парниковых газов	Тульская область, АО «НАК «АЗОТ»	Частная 100%: АО «МХК «ЕвроХим»	-	Собственные	В настоящее время завершен первый отчетный период реализации климатического проекта, результаты которого отражены в верифицированном отчете
Сокращение выбросов парниковых газов за счет изменения технологии производства диоктилтерефталата (ДОТФ) АО «СИБУР-Химпром», Пермский край	Пермский край, АО «СИБУР-Химпром»	Частная 100%: ПАО «СИБУР Холдинг»	-	Собственные	Получено положительное заключение о соответствии проекта критериям климатических проектов, выданное аккредитованным лицом. Климатический проект в стадии реализации

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6
Строительство общезаводской факельной системы Миннибаевского газоперерабатывающего завода Управления «Татнефтегазопереработка»	Республика Татарстан, ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	Смешанная: АО «Связьинвестнефтехим», Минземимущество республики Татарстан	-	Собственные	Получено положительное заключение о соответствии проекта критериям климатических проектов, выданном аккредитованным лицом
Подключение трубопровода от ДНС-102к ЦДНГ-1 к газопроводу ДНС163-БУСО ЦКПиПН УГС	ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина	Смешанная: АО «Связьинвестнефтехим », Минземимущество республики Татарстан	-	Собственные	Получено положительное заключение о соответствии проекта критериям климатических проектов, выданном аккредитованным лицом
Снижение удельных выбросов парниковых газов на Владивостокской ТЭЦ-2 за счет модернизации с заменой угольных котлоагрегатов № 12-14 на газовые	Владивосток, ПАО «РусГидро»	Смешанное: Росимущество, частные компании	-	Собственные	Получено положительное заключение о соответствии проекта критериям климатических проектов, выданном аккредитованным лицом
Сокращение выбросов парниковых газов в результате внедрения объекта генерации электроэнергии на основе солнечной энергии в районе села Рейдово на острове Итуруп, южная группа Курильских островов, Сахалинская область	Сахалинская область, ООО «ДальЭнергоИнвест»	Частная: ООО «ТАЙГЕР ЮТИЛИТИЗ» (США)	Косвенная: в рамках Сахалинского эксперимента	Собственные	В настоящее время завершен первый отчетный период реализации климатического проекта, результаты которого отражены в верифицированном Отчете о реализации климатического проекта «Сокращение выбросов парниковых газов в результате внедрения объекта генерации электроэнергии на основе солнечной энергии в районе села Рейдово на острове Итуруп, южная группа Курильских островов, Сахалинская область» за первый отчетный период 01.01.2022 – 30.06.2022 по форме, утвержденной приказом Минэкономразвития России от 11 мая 2022 г. № 248 и в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 14064-2-2021. Продолжается реализация климатического проекта в рамках второго отчетного периода

Источник: составлено автором по материалам [72].

Приложение В
(информационное)

Обоснование уровней оценки рисков климатических проектов (очень высокий, высокий и средний уровни)

Таблица В.1 – Обоснование уровней оценки рисков климатических проектов

Наименование риска	Очень высокий риск (0,1)	Высокий риск (0,3)	Средний риск (0,5)
1	2	3	4
Риск недостижения положительных результатов верификации	<ul style="list-style-type: none"> - Если компания не имеет опыта в получении углеродных единиц и не обладает необходимыми знаниями и ресурсами для успешного прохождения верификации, риск недостижения положительных результатов верификации может быть оценен как очень высокий. - При отсутствии понимания требований стандартов верификации и неспособности компании адекватно подготовиться к процессу верификации 	<ul style="list-style-type: none"> - Если компания имеет ограниченный опыт в области верификации проектов и не имеет достаточно квалифицированных специалистов для управления процессом верификации, риск может быть оценен как высокий. - При отсутствии четких процедур и контрольных точек для проверки соответствия проекта стандартам верификации 	<ul style="list-style-type: none"> - Если компания имеет опыт в проведении верификации проектов и хорошо знакома с требованиями и процессом верификации, риск может быть оценен как средний. - В случае наличия квалифицированных специалистов, которые могут эффективно управлять процессом верификации, риск также может быть средним. - При наличии хорошо разработанных процедур и контрольных точек для проверки соответствия проекта стандартам верификации
Риск, связанный со спросом на углеродные единицы	Если рынок углеродных единиц не развит или находится в начальной стадии развития, спрос на них может быть невысоким или даже отсутствовать. Это может быть вызвано недостаточным осознанием значимости уменьшения углеродного следа, отсутствием правовых норм и стимулов для использования углеродных единиц, а также конкуренцией с другими видами сертификации или инструментами экологического учета	Несмотря на некоторый спрос на углеродные единицы, он может быть недостаточным для обеспечения устойчивого спроса и создания стабильного рынка. Это может быть связано с непредсказуемыми изменениями в экономической и политической обстановке, недостаточной информированностью общественности о преимуществах углеродных единиц, а также сложностью процесса их приобретения	В случае среднего риска спрос на углеродные единицы может быть стабильным, но подвержен колебаниям в зависимости от изменений в экономической ситуации, политических факторов или конкуренции с другими видами сертификации. Рынок углеродных единиц может быть относительно предсказуемым, но требует внимательного мониторинга и адаптации к изменениям

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Юридические риски документального оформления сделок	Юридические риски документального оформления сделок в климатическом проекте могут быть очень высокими, если отсутствует четкое законодательство и правовая база, регулирующая такие сделки. Это может привести к непониманию сторонами условий сделки, неоднозначности правовых терминов, возможности некорректного толкования договорных обязательств и невозможности обеспечить защиту интересов сторон в случае возникновения споров	В случае высокого риска юридических проблем при документальном оформлении сделок в климатическом проекте могут возникнуть из-за сложности и специфики таких проектов. Например, несоответствие законодательства различных стран, сложности в урегулировании споров между сторонами, неполнота или недостаточная ясность документации, а также изменения в климатическом законодательстве	При среднем уровне риска юридических проблем в климатических проектах, основными факторами могут быть неопределенность в интерпретации нормативных актов, необходимость соблюдения многочисленных требований и стандартов, а также возможные изменения в законодательстве, которые могут повлиять на условия сделок
Риски, связанные с нарушением исполнения проекта	Нарушение исполнения климатического проекта может привести к серьезным последствиям, таким как ущерб окружающей среде, штрафы за несоблюдение климатических стандартов, потеря репутации компании, судебные и юридические проблемы. Очень высокий риск возникает, если проект не соответствует требованиям климатической политики, не удастся достичь заявленных целей по снижению выбросов парниковых газов или если проект приводит к негативным последствиям для окружающей среды	Нарушение исполнения климатического проекта на высоком уровне может привести к серьезным финансовым потерям, ухудшению отношений с заинтересованными сторонами, снижению доверия инвесторов и партнеров. Высокий риск возникает, если проект не достигает заявленных целей в области климатической устойчивости, если возникают конфликты с местными сообществами или если не соблюдаются условия договоров и соглашений	Нарушение исполнения климатического проекта на среднем уровне может вызвать недовольство со стороны заинтересованных сторон, уменьшение эффективности проекта, необходимость корректировки стратегии или дополнительных затрат. Средний риск возникает, если проект не полностью соответствует заявленным целям и ожиданиям, если возникают проблемы с выполнением сроков или если требуются дополнительные усилия для достижения успеха
Риск технического сбоя	Технические сбои в климатическом проекте могут привести к серьезным последствиям, таким как прекращение работы системы контроля выбросов, потеря данных о климатических показателях, сбои в работе оборудования для снижения выбросов парниковых газов. Это может привести к значительному увеличению выбросов, нарушению климатических целей проекта и повреждению репутации компании	Технические сбои могут вызвать значительные задержки в выполнении климатического проекта, увеличение затрат на устранение проблем, негативное воздействие на качество и эффективность проекта. Например, отказ системы мониторинга может привести к невозможности контролировать выбросы парниковых газов, что может привести к штрафам и утрате доверия со стороны заинтересованных сторон	Технические сбои могут вызвать временные проблемы в работе климатического проекта, требующие оперативного вмешательства и корректировки. Например, сбой системы управления энергоэффективностью может привести к потере данных о потреблении энергии и затруднить контроль за эффективностью мероприятий по снижению выбросов

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Риск изменения законодательства и регулирования	Законодательство в области климатических проектов не формируется. Существуют значительные законодательные ограничения по реализации проектов, такие как ужесточение требований к снижению выбросов парниковых газов, введение новых налогов или штрафов за экологические нарушения. Это может существенно увеличить затраты на проект, изменить стратегию его реализации, привести к необходимости пересмотра целей и планов проекта	Законодательство в области климатических проектов не формируется в должной мере. Присутствуют противоречия со смежными законами. Изменения могут вызвать трудности в планировании и выполнении климатического проекта, например, из-за неожиданных изменений в стандартах энергоэффективности, требований к отчетности или ограничений на использование определенных технологий. Это может потребовать дополнительных ресурсов, времени и усилий для адаптации проекта к новым условиям	Законодательство в области климатических проектов формируется, но нет понятной дорожной карты по изменениям. Изменения могут вызвать временные трудности и неопределенность в работе климатического проекта, например, из-за задержек в утверждении необходимых разрешений или изменения форматов отчетности. Это может потребовать дополнительного времени и ресурсов для соблюдения новых требований и обеспечения соответствия проекта законодательству
Риск недофинансирования	Если климатический проект имеет большой масштаб и амбициозные цели, то риск недофинансирования может быть оценен как очень высокий, так как потребуется значительное финансирование для его успешной реализации	Если климатический проект полностью или частично зависит от внешних источников финансирования (например, грантов, инвестиций), то риск недофинансирования может быть оценен как высокий	Если есть возможность быстро найти альтернативные источники финансирования в случае нехватки средств, то риск недофинансирования может быть оценен как средний или даже низкий
Риск валютных колебаний	Если проект полностью зависит от иностранной валюты (например, доход от продажи углеродных единиц в иностранной валюте), то риск валютных колебаний может быть оценен как очень высокий	Если в рамках проекта планируется привлечь значительные валютные обязательства (например, кредиты или долгосрочные контракты) и даже небольшие колебания курсов валют могут существенно повлиять на финансовое состояние проекта, то риск может быть оценен как высокий	Если валютный курс относительно стабилен и предсказуем, то риск валютных колебаний может быть оценен как средний
Риск нестабильности политической ситуации	В случае очень высокого риска политической нестабильности, климатический проект может столкнуться с серьезными препятствиями и угрозами. Политические конфликты, гражданские волнения, вооруженные конфликты и даже перевороты могут привести к прекращению работы проекта, утрате инвестиций, потере доступа к ресурсам или даже угрозе безопасности персонала. Нестабильная политическая обстановка может оказать серьезное воздействие на реализацию климатического проекта и привести к значительным финансовым потерям	При высоком риске политической нестабильности, климатический проект также подвергается серьезным рискам. Например, частые политические протесты, нестабильность в законодательстве или правительственные изменения могут затруднить работу проекта, вызвать задержки в его реализации, повлечь за собой дополнительные расходы на обеспечение безопасности или изменение стратегии проекта. Это может существенно ухудшить финансовое положение проекта и его успешность	При среднем риске политической нестабильности, климатический проект может столкнуться с определенными трудностями и непредвиденными обстоятельствами. Например, изменения в законодательстве или экономической политике страны могут повлиять на условия работы проекта, но не настолько серьезно, чтобы привести к его прекращению. Проект может испытывать задержки или дополнительные расходы, но с возможностью адаптации к новым условиям

Источник: составлено автором.

Приложение Г
(информационное)

Обоснование уровней оценки рисков климатических проектов (маловероятный и слабовероятный уровни)

Таблица Г.1 – Обоснование уровней оценки рисков климатических проектов

Наименование риска	Маловероятный риск (0,7)	Слабовероятный риск (0,9)
1	2	3
Риск недостижения положительных результатов верификации	- Если компания имеет успешный опыт в получении углеродных единиц для своих проектов и уже установленные отношения с аккредитованными организациями, риск недостижения положительных результатов верификации может быть оценен как маловероятный. - При наличии высокого уровня подготовки и проактивного подхода к верификации	Если компания имеет превосходные знания в области стандартов верификации, опыт успешного прохождения верификации и отличные отношения с аккредитованными организациями, риск недостижения положительных результатов верификации может быть оценен как слабовероятный. - При наличии высокого уровня автоматизации и интеграции процесса верификации в бизнес-процессы компании
Риск, связанный со спросом на углеродные единицы	В случае маловероятного риска спрос на углеродные единицы стабилен и предсказуем. Рынок хорошо развит, имеется высокий уровень информированности общественности о преимуществах использования углеродных единиц, и существует стабильный спрос со стороны компаний и организаций	В случае слабовероятного риска спрос на углеродные единицы не подвержен значительным колебаниям и изменениям. Рынок стабилен, имеется высокий уровень доверия к системе углеродных единиц, и спрос на такие сертификаты остается постоянным
Юридические риски документального оформления сделок	В случае маловероятного риска юридических проблем в климатических проектах, возможными факторами могут быть хорошо разработанные договоры и соглашения, четкое понимание сторонами своих обязательств, высокий уровень профессионализма юристов и специалистов по климатическим проектам, а также устойчивое законодательство	При слабовероятном риске юридических проблем в климатических проектах, основными факторами могут быть хорошо разработанные стандарты и процедуры для документального оформления сделок, высокий уровень доверия между сторонами, а также минимальное количество неопределенностей и противоречий в законодательстве.
Риски, связанные с нарушением исполнения проекта	Нарушение исполнения климатического проекта на маловероятном уровне может быть вызвано незначительными отклонениями от плана, которые легко исправимы или компенсируемы. Маловероятный риск возникает, если проект имеет хорошо разработанные механизмы контроля и мониторинга, оперативные меры по устранению проблем и готовность к адаптации к изменениям	Нарушение исполнения климатического проекта на слабовероятном уровне маловероятно из-за хорошо спланированных и контролируемых процессов, высокого уровня профессионализма команды проекта и строгого соблюдения климатических стандартов. В случае возникновения небольших проблем, они могут быть оперативно решены без серьезных последствий

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3
Риск технического сбоя	Технические сбои на маловероятном уровне могут быть вызваны незначительными проблемами, легко устранимыми без серьезных последствий для проекта. Например, кратковременный сбой в работе системы мониторинга может быть быстро устранен без ущерба для общей эффективности климатического проекта	Технические сбои на слабовероятном уровне маловероятны из-за высокого уровня технической поддержки, регулярного обслуживания оборудования и использования надежных технологий. В случае возникновения небольших проблем, они могут быть оперативно устранены без серьезных нарушений в работе климатического проекта
Риск изменения законодательства и регулирования	Законодательство в области климатических проектов формируется, но есть понятная дорожная карта по изменениям. Изменения не имеют серьезного воздействия на климатический проект. Например, незначительные изменения в отчетности или процедурах лицензирования могут быть легко адаптированы без значительных изменений в работе проекта	Законодательство в области климатических проектов сформировано и прозрачно. В случае возникновения незначительных изменений, они могут быть легко учтены и внедрены без серьезных последствий для проекта
Риск недофинансирования	Если климатический проект имеет успешную историю привлечения финансирования, а также высокий уровень доверия со стороны инвесторов, то риск недофинансирования может быть оценен как очень низкий	Если есть возможность быстро найти альтернативные источники финансирования в случае нехватки средств, то риск недофинансирования может быть оценен как средний или даже низкий
Риск валютных колебаний	Если в проекте используются финансовые инструменты, такие как форварды, опционы или свопы, для защиты от валютных колебаний, то риск может быть снижен до уровня маловероятного или даже слабовероятного	
Риск нестабильности политической ситуации	При маловероятном риске политической нестабильности, климатический проект имеет низкую вероятность столкнуться с серьезными проблемами из-за политических событий. Страна или регион, где реализуется проект, характеризуется стабильной политической обстановкой и низким уровнем конфликтов. Вероятность возникновения серьезных политических кризисов, которые могли бы повлиять на проект, невелика	При слабовероятном риске политической нестабильности, климатический проект имеет очень низкую вероятность столкнуться с какими-либо проблемами из-за политических событий. Страна или регион, где реализуется проект, характеризуется высокой стабильностью и отсутствием серьезных конфликтов. Вероятность возникновения любых политических кризисов, которые могли бы оказать влияние на проект, практически исключена

Источник: составлено автором.