

На правах рукописи

Семенов Станислав Юрьевич

РАЗВИТИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА
К ФИНАНСИРОВАНИЮ КЛИМАТИЧЕСКИХ
ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО
ПАРТНЕРСТВА

5.2.4. Финансы

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Стерник Сергей Геннадьевич,
доктор экономических наук, профессор

Москва – 2024

Диссертация выполнена в Негосударственном образовательном частном учреждении высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия».

Диссертация представлена к публичному рассмотрению и защите в порядке, установленном ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в соответствии с предоставленным правом самостоятельно присуждать ученые степени кандидата наук, ученые степени доктора наук согласно положениям пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

Публичное рассмотрение и защита диссертации состоятся 13 ноября 2024 г. в 16:00 часов на заседании диссертационного совета Финансового университета Д 505.001.101 по адресу: Москва, Ленинградский проспект, д. 51, корп.1, аудитория 1001.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: 125167, Москва, Ленинградский проспект, д. 49/2, комн.100 и на официальном сайте Финансового университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу: www.fa.ru.

Персональный состав диссертационного совета:

председатель – Каменева Е.А., д.э.н., профессор;
заместитель председателя – Лосева О.В., д.э.н., доцент;
ученый секретарь – Древинг С.Р., д.э.н., доцент;

члены диссертационного совета:
Косорукова И.В., д.э.н., профессор;
Львова Н.А., д.э.н., доцент;
Стерник С.Г., д.э.н., профессор;
Федотова М.А., д.э.н., профессор;
Хотинская Г.И., д.э.н., профессор;
Чараева М.В., д.э.н., доцент;
Черникова Л.И., д.э.н., доцент;
Якупова Н.М., д.э.н., профессор.

Автореферат диссертации разослан 13 сентября 2024 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
Финансового университета Д 505.001.101

С.Р. Древинг

I Общая характеристика работы

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. Кроме того, Указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» 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. 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.

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 (далее – ГЧП) актуальна и практически значима.

Степень разработанности темы исследования. Среди иностранных авторов, исследовавших методы финансирования «зеленых» проектов, следует отметить: R. Agrawal, D. Agyapong, R. Anantharajah, N.A. Aquilas, I. Ari, R.R. Bhandary, T. Björstig, E. Calliari, G. Castelblanco, F.K.S. Chan, F. Chien и других.

Изучению методических подходов к финансированию экологических проектов уделяли внимание и отечественные ученые: И.А. Никонова, М.А. Федотова, Е.Б. Тютюкина, Р.М. Мельников, Т.Н. Седаш, Д.А. Егорова, Б.Н. Порфирьев, М.В. Сигова, И.К. Ключников, Д.Н. Веселова, Н.Н. Семенова, И.А. Иванова, О.И. Еремина 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. В работе В.В. Прохорова 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, объединяющем 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 по независимой верификации 78 климатических проектов в европейском регионе с 2014 г. по 2023 г., а также статистических материалах Росинфра по 7788 реализуемым ГЧП проектам с 2019 г. по 2023 г., сведениях о 7 климатических проектах, которые представлены в Российском реестре углеродных единиц, 734 наблюдениях Всемирного банка по мониторингу стоимости углеродной единицы в странах мира с 1990 г. по 2023 г. 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 автором 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», профиль «Финансы» 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.

II Основное содержание работы

В соответствии с целью и задачами исследования обоснованы следующие научные результаты, 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.

Уточнены параметры климатических проектов, которые формируют особенности финансирования. Параметры связаны с *жизненным циклом, сроками и критериями успешности.*

Климатический проект считается успешным при достижении целей по смягчению или адаптации к изменению климата, положительному воздействию на окружающую среду и общество, а также обеспечению устойчивого развития и соответствию принципам: дополнительности, отсутствию переоценки, постоянства, избежания двойного учета, недопущения увеличения выбросов вне границ проекта, наличия дополнительных социальных и экологических выгод.

Одной из основных проблем финансирования климатических проектов является высокая стоимость их реализации.

Поэтому представляется целесообразным сочетать прямое и косвенное участие в них государства в виде ГЧП с учетом двух различных выявленных типов климатических проектов: 1) природных решений и 2) технических решений индустриального сектора, как показано в таблице 1.

Таблица 1 – Типология и основные параметры климатических проектов

Наименование показателя	Природные решения	Технологические решения
Цель проекта	Снижение воздействия на климат и предотвращение негативных последствий за счет природных решений	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.

С учетом представленной выше типологии, систематизированных параметров и выявленных особенностей климатических проектов разработана классификация методов их финансирования с делением на долговое и доленое финансирование, самофинансирование и меры государственной поддержки, как показано в таблице 2.

Таблица 2 – Классификация методов финансирования климатических проектов ГЧП

Тип климатического проекта	Меры государственной поддержки	Долговое финансирование	Доленое 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 проектном 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.

При этом установлено, что применение рассмотренных методов финансирования сдерживается следующими аспектами:

- неразвитость внутреннего рынка углеродных единиц;
- сложность выхода на международный рынок и прохождение независимой верификации результатов проекта;
- необходимость корректировки законодательства в части расширения перечня объектов концессий и соглашений ГЧП (далее – СГЧП), а также выделения климатических проектов в отдельную категорию в целях нормативного и методического обеспечения всего перечня доступных технологий Фабрики проектного финансирования.

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.

Принципы финансирования климатических проектов ГЧП модифицированы на основе постулатов классического проектного финансирования, однако учитывают их специфические особенности:

а) *принцип дифференцированности* климатического проекта означает, что сам по себе проект со значительными масштабами затрат и длительным жизненным циклом не может стать коммерчески успешным (например, природные решения), но его финансовая реализуемость может достигаться за счет выпуска углеродных единиц и возможных дополнительных эффектов (в виде экологических и социальных выгод). Финансовая состоятельность проекта в области технических решений в индустриальном секторе, помимо выпуска углеродных единиц, может обеспечиваться за счет достижения целей устойчивого развития компании. Результаты проекта подтверждаются независимой верификацией объемов выбросов и количества выпущенных углеродных единиц. От верификации зависит *стоимость углеродных единиц* и коммерческий успех проекта, то есть,

удовлетворение финансовых ожиданий частных инвесторов. Оценка эффективности участия в климатическом проекте публичного партнера должна соответствовать *принципам* Public sector comparator - компаратор государственного сектора (*далее – PSC*);

б) *принцип доходности* при финансировании климатических проектов сохраняется несмотря на низкую коммерческую привлекательность климатических проектов. При организации финансирования проекта кредиторами, заемщик (проектная компания, реализующая проект) должен заплатить кредитору за использование заемных средств. Для инвестора – инициатора проекта – это означает право на получение приемлемого уровня доходности от инвестиций в проект. При этом публичный партнер может компенсировать часть затрат на обслуживание кредита, создать соответствующую систему налоговых и прочих имущественных льгот;

в) *принцип обособленности* означает, что проект реализуется на базе специально созданной юридически обособленной проектной компании. Основным источником возврата заемных средств являются денежные потоки, которые создаются проектной компанией. Регресс на собственника проекта отсутствует или существенно ограничен. Основным обеспечением по кредиту является имущество, созданное проектной компанией;

г) *принцип распределения рисков*. Значительный объем затрат и длительный срок реализации климатического проекта предопределяет значительные риски, которые должны быть идентифицированы и распределены между участниками проекта.

С точки зрения первого принципа 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.

Государство может обеспечить окупаемость финансовых вложений экономическими и (или) регуляторными методами. Например, часть затрат может быть компенсирована государством в форме платы по соглашению (субсидия или компенсация минимального гарантированного дохода). Также государство может

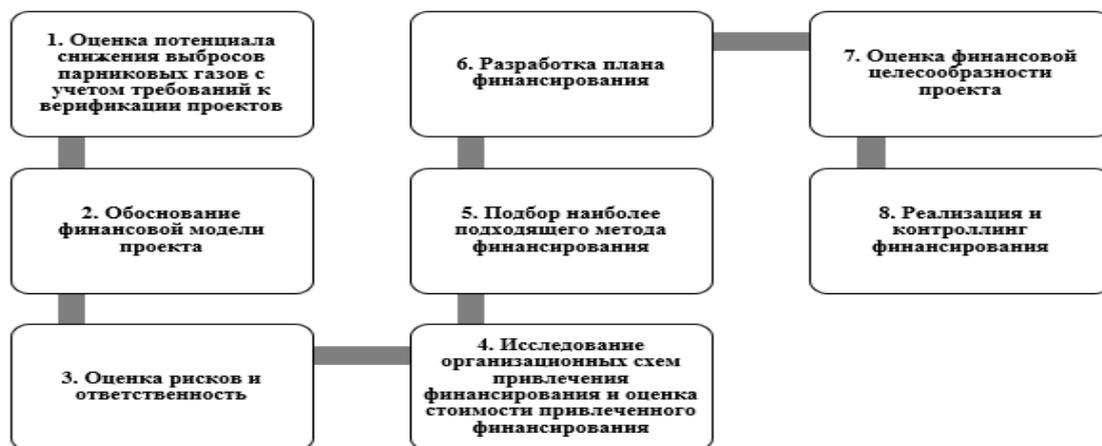
установить углеродные квоты для предприятий, позволяя им производить больше, если они производят меньше CO₂ в своей деятельности.

Таким образом может быть обеспечен баланс конкурентоспособности производителей на отечественном и зарубежном рынках. Тарифы на углеродные квоты создают механизм формирования рыночной стоимости углерода. В итоге выручка от продажи углеродных единиц становится существенным источником финансирования затрат климатического проекта.

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 финансирования климатических проектов ГЧП, включающий классические и инновационные инструменты, меры государственной поддержки и модели ГЧП.

При выборе методов финансирования климатических проектов важными аспектами являются оценка финансовой целесообразности проекта в целом и эффективности участия в проекте с учетом выбранных методов финансирования.

С учетом особенностей климатических проектов сформированы этапы выбора и реализации методов финансирования климатических проектов ГЧП, продемонстрированные на рисунке 1.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1 – Этапы выбора и реализации методов финансирования климатических проектов

Этапы выбора и реализации методов финансирования климатических проектов:

1) *оценка потенциала снижения выбросов парниковых газов с учетом требований к верификации проектов:* анализ потенциала проекта для снижения выбросов парниковых газов, анализ возможности конкуренции за субсидии и гранты, соответствия проекта и выбранной методологии требованиям стандартов, включая международные, для финансирования на международном рынке;

2) *обоснование финансовой модели проекта:* анализ рынка углеродных единиц; обоснование принципа дополнительности проекта; оценка затрат на реализацию проекта и выбор, за счет чего они будут финансироваться (вид платы по соглашению – субсидия, компенсация минимального гарантированного дохода, или в иной форме); рассмотрение возможности получения гарантий или другой формы поддержки от государства; обоснование структурированной финансовой модели, включая прогнозные денежные потоки, ставку дисконтирования;

3) *оценка рисков и ответственности:* идентификация рисков для успешной реализации проекта; оценка ответственности, после передачи частной компанией проекта государству; анализ возможности привлечения инвесторов на начальном этапе, определение права собственности на углеродные единицы; гармонизация задач климатического проекта с требованиями законодательства;

4) *исследование организационных схем привлечения финансирования:* изучение финансовых потребностей проекта и возможностей привлечения финансирования из разных источников; анализ соответствия выбранного метода финансирования особенностям проекта;

5) *разработка плана финансирования* включает определение источников финансирования и распределение ресурсов, разработку стратегии привлечения инвесторов и получения поддержки от Правительства Российской Федерации, учет возможности диверсификации финансирования и использования различных инструментов;

б) *подбор наиболее подходящего метода финансирования* путем сравнения результатов анализа для каждой модели государственно-частного партнерства осуществляется на основании алгоритма, представленного на рисунке 2;



Источник: составлено автором.

Рисунок 2 – Алгоритм подбора методов финансирования климатических проектов ГЧП

7) *оценка финансовой целесообразности проекта* строится на оценке результатов проекта и его влияния на климатическую ситуацию, анализе устойчивости проекта и его способности к долгосрочной эксплуатации; определении текущей стоимости денежных потоков, оценке эффективности участия в проекте для частного и публичного партнера с учетом принципа PSC;

8) *реализация и контроллинг финансирования* состоит из реализации плана финансирования и управления расходами и доходами проекта, осуществления контроля за использованием средств и достижением поставленных финансовых целей, внесения корректировок в план финансирования при необходимости.

В рамках представленной схемы цикл перебора методов финансирования и мер государственной поддержки осуществляется до тех пор, пока не будет достигнуто $rNPV > 0$.

Оценку финансовой целесообразности проекта с учетом специфических рисков климатического проекта (недостижение положительных результатов верификации и низкий спрос на углеродные единицы) предлагается осуществлять на основе модификации показателя чистой приведенной стоимости с поправкой на риски ($rNPV$), то есть, видоизменить стандартный расчет NPV для анализа дисконтированных денежных потоков путем корректировки (умножения) каждого денежного потока на предполагаемую вероятность его возникновения, что представлено формулой (1)

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

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

N – число показателей;

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

CF_t – 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;

r – ставка дисконтирования.

Вероятность получения денежного потока целесообразно определить на основе качественной оценки рисков, по следующим рискам: 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) недофинансирование проекта; 8) валютные колебания; 9) нестабильность политической ситуации. Каждый риск необходимо оценить по шкале: 1) очень высокий; 2) высокий; 3) средний; 4) маловероятный; 5) слабовероятный.

Значимость показателей определена как равная, так как реализация любого риска может сработать как стоп-фактор при реализации проекта, что выражено формулой (2)

$$W_i = \frac{1}{N}, \quad (2)$$

где W_i – значимость i -показателя.

Построение сводного показателя осуществляется методом двойной свертки, как показано в формуле (3)

$$R_t = \sum_{j=1}^5 G_j \times \sum_{i=1}^N W_i \times L_{ij}, \quad (3)$$

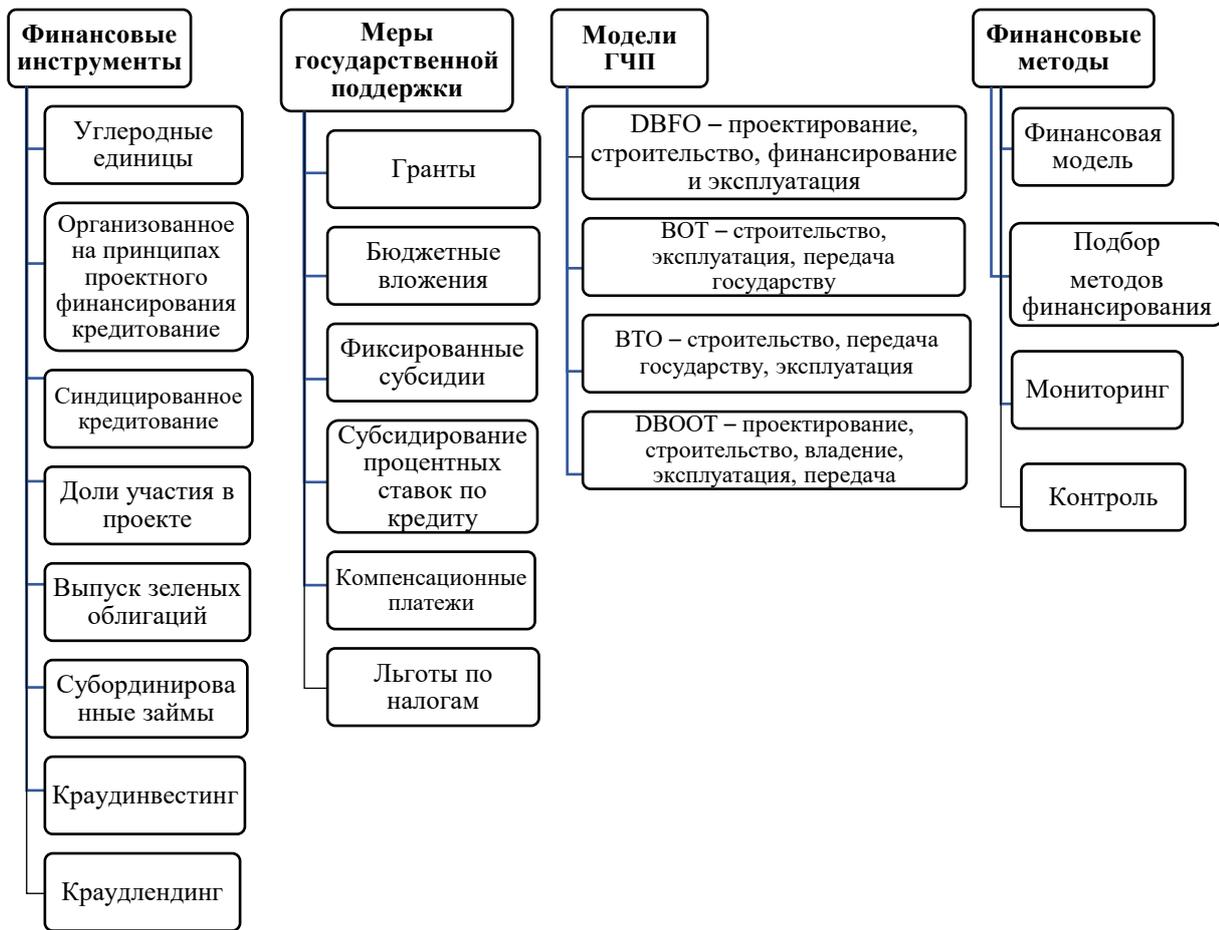
где G_j - опорные веса для сведения нескольких отдельных показателей в единицу:

$$G_j = 0,1 (2j - 1);$$

L_{ij} – оцениваемый риск, определяется экспертно по уровням оценки (очень высокий, высокий, средний, маловероятный, слабовероятный);

j – значимость риска по уровням оценки (очень высокий – 0,1; высокий – 0,3; средний – 0,5; маловероятный – 0,7; слабовероятный – 0,9).

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. 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, как показано на рисунке 3.



Источник: составлено автором по материалам: 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. – ISSN 2411-7897.

Рисунок 3 – 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: DBFO (проектирование, строительство, финансирование и эксплуатация), DBOOT (проектирование, строительство, владение, эксплуатация, передача), BOT (строительство, эксплуатация, передача государству), ТО (строительство, передача государству, эксплуатация).

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 принимается на основе разработанного алгоритма.

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.

На основе классической финансовой модели определены ее основные параметры для климатического проекта, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные параметры финансовой модели климатического проекта

Показатели финансовой модели	Единицы измерения	Алгоритм расчета / источник
<i>Доход от продажи углеродных единиц</i>	тыс. руб.	$(1.1.) \times (1.5.)$
- Оценка ежегодных сокращений выбросов в тоннах CO ₂ -эквивалента	тонн CO ₂	Проектная документация
- Цена углеродных единиц	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	проценты	Авторитетные источники (например, Банк России, Всемирный банк)
- Прогноз курса валют	руб.	Авторитетные источники (например, Банк России, Всемирный банк)
- Цена углеродных единиц	руб.	$(1.2.) \times (1.4.)$ Цена должна быть не менее расчетной стоимости
<i>Дополнительные эффекты</i>	руб.	Проектная документация
<i>Совокупная выручка проекта</i>	руб.	$(1) + (2)$
<i>Стоимость снижения выбросов</i>	руб.	Проектная документация
<i>Операционные расходы</i>	руб.	Проектная документация с учетом ожидаемой инфляции
<i>Денежный поток проекта</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.

Важным методом финансирования климатического проекта является продажа углеродных единиц. Для разработки финансовой модели необходим анализ стоимости углеродных единиц на рынке. Российский рынок углеродных

единиц еще только формируется, и на нем присутствуют единичные сделки. На Московской бирже начали продавать углеродные единицы в октябре 2022 года (в ходе торгов продано всего 20 единиц по цене 1 000 руб.). Поэтому исследована стоимость углеродных единиц по странам мира за период с 1990 г. по 2023 г. по данным Всемирного банка. Выборка включала 734 наблюдения. Построена корреляционная матрица, отражающая взаимосвязь между переменными, с использованием подхода Ф. Крамера, как показано в таблице 4.

Таблица 4 – Корреляционная матрица параметров, влияющих на стоимость углеродных единиц

Матрица связи	Тип инструмента ценообразования	Год	Стоимость единицы	Страна
Тип инструмента ценообразования	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.

Изучение корреляции Крамера, позволяет сделать вывод: стоимость углеродной единицы зависит от страны, в которой осуществлена эмиссия (0,48) и типа инструмента ценообразования (0,34). В целом, стоимость углеродных единиц должна отражать реальную стоимость выбросов углерода и стимулировать снижение выбросов в наиболее эффективный и справедливый способ. Упрощенная модель формирования стоимости углеродной единицы на российском рынке представлена формулой (4)

$$CP_{y.e.} = \frac{C_{св} + I_{д} + П_{дэ}}{V_{y.e.}} \times K_{с}, \quad (4)$$

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

$C_{св}$ – затраты на снижение выбросов, включая инвестиции в технологии, энергоэффективность и другие меры, в рублях;

$I_{д}$ – дополнительные затраты, связанные с введением и поддержкой механизма ценообразования на углеродные единицы, такие как административные затраты и затраты на мониторинг и проверку, в рублях;

$P_{дэ}$ – премия за дополнительные положительные эффекты. Определяется на основе оценки экологических и социальных выгод, которые достигаются благодаря реализации проекта, в рублях;

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

K_c – 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. Коэффициент выражен в виде ранга, который определяется на основании средней цены углеродных единиц по зарегистрированным проектам для каждого механизма. Обоснование коэффициента представлено в диссертации.

При реализации климатического проекта ГЧП совокупная выручка также зависит от спроса на результаты климатического проекта:

1) специфика прогноза доходов при высоком платежеспособном спросе.

Основной доход частный партнер получает от реализации углеродных единиц, созданных проектом. Также возможен спрос на другие результаты проекта, выраженные в виде прямого сбора платы. 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. В данном случае выручка от климатического проекта рассчитывается по формуле (5)

$$V_{чп t} = V_{y.e. t} + P_t, \quad (5)$$

где $V_{чп t}$ – выручка частного партнера в анализируемый момент времени t ;

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

P_t – прямой сбор платы.

Для прогнозирования сбора платы целесообразно использовать прогнозы прироста индекса потребительских цен, подсчитанных по формуле (6)

$$V_{y.e. t} = C_{y.e.} \times V_{y.e.}, \quad (6)$$

где $C_{y.e.}$ – 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.

2) специфика прогноза доходов при низком платежеспособном спросе.

В случае с трудно прогнозируемым спросом или недостаточным уровнем доходов от сбора платы с конечных пользователей для обеспечения доходности частного инвестора целесообразно использовать платежный механизм платы за доступность, снижающий / минимизирующий риск получения отрицательной или низкой доходности на вложенный капитал инвестора. Плата за доступность является фиксированной величиной, выплачиваемой публичным партнером в пользу частного партнера на постоянной основе (помесячно / поквартально / ежегодно) после ввода в эксплуатацию объекта ГЧП. При этом платежи от конечных пользователей объекта ГЧП (при наличии) полностью поступают в распоряжение публичного партнера, либо собираются частным партнером, а публичный партнер доплачивает разницу между необходимым размером платы за доступность и полученными сборами в случае, если собранные платежи меньше, чем согласованный размер платы за доступность.

Таким образом, выручка от сбора платежей с конечных пользователей может прогнозироваться при условии отсутствия дополнительного механизма разделения сверхдохода, описанного ниже. Конкретный подход к определению платы за

доступность для каждого проекта определяется СГЧП. Плата за доступность может быть определена фиксированной величиной, либо СГЧП может регламентировать механизм индексации платы за доступность. В случае, если СГЧП предусматривает индексацию платы за доступность, то в большинстве случаев такая индексация осуществляется с использованием показателя индекса потребительских цен, рассчитываемого по формуле (5).

В целях апробации финансовой модели выбран климатический проект в области технологических решений, реализованный в Архангельской области ООО «Цигломенский лесозавод», который в добровольном порядке прошел независимую верификацию в международной организации VERRA и является единственным российским проектом, который числится в базе. По результатам апробации финансовой модели на примере 1000 сценариев с использованием имитационного моделирования Монте-Карло установлено, что продажа углеродных единиц в совокупности с мерами государственной поддержки позволяет обеспечить финансовую целесообразность проекта (в рассмотренном проекте имеет место пятикратный рост чистой приведенной стоимости с учетом рисков и рост показателя внутренней ставки доходности на 28%).

5) 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.

Для будущего масштабного управления климатическими проектами ГЧП в Российской Федерации предлагается создать единую информационно-технологическую платформу управления углеродными единицами в России и в странах ЕАЭС на базе блокчейн с расчетами больших данных указанной централизованной платформы в программной среде Python, что и представлено на конкретном примере климатического проекта ООО «Цигломенский лесозавод» в виде следующих практических шагов: продажа

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

III Заключение

Разработанные в диссертации принципы финансирования климатических проектов ГЧП в совокупности с алгоритмом подбора методов финансирования, финансовой моделью и структурой комплексного финансового механизма на основе цифровой платформы позволят обеспечить финансовую реализуемость климатических проектов ГЧП. Предложенные в диссертации научно-практические рекомендации позволяют обеспечить принятие безубыточных инвестиционных решений компаниями, реализующими климатические проекты в любой отрасли и органами власти Российской Федерации, выступающими в роли публичных партнеров.

IV Список работ, опубликованных по теме диссертации

*Публикации в рецензируемых научных изданиях,
определенных ВАК при Минобрнауки России:*

1. Семенов, С.Ю. Выбор методических подходов к финансированию климатических проектов ГЧП / С.Ю. Семенов // Российский экономический интернет-журнал. – 2023. – № 2. – ISSN 2218-5402. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. – URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/4a8/m849kt0bdj319h5ozdkkfixdym1alk3o.pdf> (дата обращения: 21.06.2024).

2. 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.

3. Семенов, С.Ю. Мировая практика финансирования климатических проектов / С.Ю. Семенов // Российский экономический интернет-журнал. – 2024.

– № 1. – ISSN 2218-5402. – Текст : электронный. – DOI отсутствует.
– URL: <https://www.e-rej.ru/upload/iblock/f2f/d049b522ха430у4l4rflmuebcguws1kn.pdf> (дата обращения: 21.06.2024).

4. 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.

Публикации в других научных изданиях

5. Семенов, С.Ю. Анализ зарубежных методов финансирования климатических проектов посредством государственно-частного партнерства (ГЧП) с учетом возможности их применения в России / С.Ю. Семенов, С.Г. Стерник // Общество и экономика. – 2023. – № 11. – С. 89-110. – ISSN 0207-3676

6. 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 : Университет «Синергия», 2023. – С. 453-457. – 820 с. – 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).