

© 2023

Сергей Стерник

доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук (г. Москва, Российская Федерация); профессор Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (г. Москва, Российская Федерация); профессор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (г. Москва, Российская Федерация)
(e-mail: sergey-sternik@yandex.ru)

Станислав Семенов

аспирант,
Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия» (г. Москва, Российская Федерация)
(e-mail: Semenov.87@gmail.com)

АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ МЕТОДОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ ПОСРЕДСТВОМ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА (ГЧП) С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ

В статье исследуются «зеленые» и «климатические» проекты и мировой опыт их финансирования, в т. ч. — реализуемых на основе государственно-частного партнерства.

Классифицированы методы финансирования «зеленых» и «климатических» проектов за рубежом, раскрыто их содержание. Исследование практики «зеленого» финансирования показало, что наиболее распространенной схемой в мире является смешанная модель финансирования, которая включает финансирование через частный и государственный секторы, включая фонды, сертификаты, продажу «углеродных единиц», средства финансовых рынков. Отмечено, что для повышения качества коммуникации между заинтересованными сторонами проекта целесообразно использовать информационные платформы. Определен ряд проблем, которые сдерживают развитие климатических проектов и их монетизацию в России. С учетом рассмотренной международной практики дальнейшие научные исследования должны быть направлены на аргументированный выбор методических подходов к финансированию климатических проектов посредством ГЧП в Российской Федерации в условиях новых внешних вызовов.

Ключевые слова: климатические проекты, «зеленое» финансирование, углеродные единицы, государственно-частное партнерство (ГЧП).

DOI: 10.31857/S020736760028787-4

Введение

Выбросы углекислого газа в атмосферу в мире за последние 30 лет выросли в полтора раза — до 30,6 гигатонн в год. В 2022 г. был установлен новый рекорд и объем выбросов достиг отметки в 36,8 гигатонн в год [1]. Выбросы приводят к глобальным экологическим проблемам, в числе которых — истощение озонового слоя, глобальное потепление, загрязнение воздуха и прочие.

Понимание исключительной важности состояния окружающей среды для выживания человечества предопределяет необходимость управлять процессами сохранения природы и устойчивого развития.

Один из способов сохранения окружающей среды являются «зеленые» и «климатические» проекты. Климатические проекты достаточно дорогие. Многие из этих проектов требуют значительных инвестиций на стадии разработки и внедрения. Кроме того, существует проблема доступа к капиталу, особенно для развивающихся стран, которые часто сталкиваются с ограниченностью финансовых ресурсов. В данном контексте, чтобы сделать такие проекты привлекательными, необходимо прямое и косвенное участие государства. Одной из форм такого взаимодействия является государственно-частное партнерство (ГЧП).

Ниже представлен детальный анализ моделей ГЧП, используемых при реализации «зеленых» проектов — от прямой формы соглашений до схем косвенного участия государства в создании условий для активизации финансовой экосистемы. Рассмотрен мировой опыт деятельности заинтересованных участников в финансировании «зеленых» проектов.

«Зеленые» и «климатические» проекты

«Зеленый» проект и *«климатический» проект* являются тесно связанными понятиями, но имеют и некоторые различия. «Зеленый» проект обычно ориентирован на устойчивое использование природных ресурсов и защиту окружающей среды. Он может включать в себя такие меры, как повышение энергоэффективности, использование возобновляемых источников энергии, улучшение системы утилизации отходов, сохранение биоразнообразия и т. д. Цель «зеленого» проекта — снижение негативного воздействия на окружающую среду и создание устойчивого будущего.

«Климатический» проект обычно фокусируется на борьбе с изменением климата и снижении выбросов парниковых газов, в частности углекислого газа. «Климатические» проекты могут включать в себя меры по сокращению выбросов в различных секторах экономики, таких как энергетика, транспорт, промышленность, сельское хозяйство и др. Цель «климатического» проекта — снижение воздействия на климат и предотвращение негативных последствий изменения климата.

Таким образом, «зеленый» проект — более широкое понятие, которое включает в себя меры по защите окружающей среды в целом, в то время как «климатический» проект подразумевает более узкую специализацию и сосредоточивается на борьбе с изменением климата.

Государственно-частное партнерство

Институт государственно-частного партнерства и устойчивое развитие неразрывно связаны, их взаимосвязь сложна. С одной стороны, государственно-частные инициативы являются ценными инструментами по созданию инфраструктуры путем привлечения частного капитала к реализации проектов. С другой стороны, государственно-частные партнерства способствуют стимулированию экологичности жизненного цикла, в рамках которого государственные органы, создатели инфраструктуры и инвесторы работают совместно, чтобы удовлетворить потребности общества. Несмотря на растущее согласие с тем, что государственно-частное партнерство вносит значительный вклад в устойчивое развитие, взаимосвязь между совокупностью знаний о ГЧП и устойчивостью остается недостаточно развитой [2].

Национальный совет по государственно-частному партнерству (США) определяет государственно-частное партнерство как обусловленное договоренностями соглашение между государственным учреждением (федерального, регионального или местного уровней) и организацией частного сектора. В этом партнерском соглашении навыки и активы каждого из секторов (государственного и частного) используются совместно для предоставления услуг или объектов широкой общественности [3].

Правительства и государственные учреждения используют ГЧП для достижения целей государственной политики (т. е. распределения рисков, улучшения обслуживания, снижения затрат, увеличения доходов и стимулирования инноваций) путем разделения или передачи рисков и ответственности частным партнерам.

Модели взаимодействия в рамках государственно-частных партнерств отличаются в зависимости от типа «зеленого» проекта и развитости финансовой системы.

Обзор зарубежной практики финансирования ГЧП в области борьбы с изменениями окружающей среды

Результаты исследования испанских ученых показывают, что инфраструктурные проекты в водном и энергетическом секторах требуют меньшего объема инвестиций, чем проекты, относящиеся к транспортному сектору и информационно-коммуникационным технологиям [4]. Авторы показывают, что деятельность ГЧП в области устойчивого развития сосредоточена в трех направлениях, связанных с социальными, экологическими и экономическими перспективами:

- изучение наиболее актуальных проблем в достижении социальной справедливости и экономической эффективности ESG-проектов в развивающихся странах;
- формирование взаимосвязей жизненного цикла между условиями финансирования, источниками платежей и затратами на реализацию ESG-проекта;
- проведение многомерного эмпирического анализа эффективности инструментов экологической оценки для ESG-проектов.

Финансирование «зеленых» проектов привлекло значительное внимание во всем мире как формирующаяся междисциплинарная область проектной

работы. При этом ГЧП воплощают в себе принцип реализации проектов, который объединяет взаимодополняющие навыки частных партнеров и государства. Первые способствуют инновационным, техническим и управленческим преимуществам, а вторые обеспечивает социальную и местную перспективу, позволяя использовать эффективный метод закупок для различных видов услуг и инфраструктуры.

Проведенный нами анализ показывает, что в рамках государственно-частного партнерства используется широкое разнообразие инструментов финансирования, в том числе «зеленые» облигации и «зеленые» сертификаты.

Поэтому, кроме традиционного формата ГЧП, нами были изучены и другие смежные источники финансирования «зеленых» проектов. Для стимулирования сохранения и восстановления окружающей среды в мировой практике разработаны различные организационно-экономические и финансовые инструменты.

За последние десятилетия усилившаяся урбанизация в мире привела к расширению городов за счет естественной среды обитания. В результате почва там стала непроницаемой, что усилило опасность наводнений и городских очагов теплового острова.

Пригородные парки (а тем более масштабные национальные парки) — более дикие, биологически разнообразны и значительно больше по площади, чем большинство обычных городских парков. Они создают более разнообразную и качественную экосистему, а жители городских поселений могут получить такие эффекты от пребывания на данной территории, как более низкую температуру, естественную проветриваемость, защиту от наводнений, предоставление возможностей для отдыха, минимизацию парниковых газов [5].

Рассмотрим способы финансового обеспечения некоторых природоохранных мероприятий, которые применяются в Европе.

Наиболее простой способ стимулирования на примере парков — это *организация платного входа*, что позволяет создать парк и в относительно приемлемые сроки обеспечить его окупаемость. Парки позволяют сохранить высокий уровень биоразнообразия, «связывают» углерод и обеспечивают эстетическое наслаждение жителей урбанизированных территорий.

Другим ключевым инструментом стимулирования являются *налоги*, которые выступают наиболее распространенными финансовыми инструментами и широко используются для достижения экологических целей. Налог на пестициды, например, применяется в различных странах Евросоюза, и в некоторых случаях (например, в Дании и Франции) доходы направляются на экологические цели и на выплату компенсаций фермерам, реализующим принципы ведения устойчивого сельского хозяйства.

Другие формы инструментов включают *плату за преобразование земель*, которая была введена (например, в Чешской Республике, Нидерландах и Словакии), чтобы предотвратить потерю дорогостоящих (в экологическом и климатическом

смыслах) сельскохозяйственных угодий. Данные сборы, в итоге, направляются в экологические фонды.

Другим примером перераспределения налогов являются прибрежные штаты Мексики, где для обеспечения около 60 км прибрежных рифов и пляжей вдоль береговой линии полуострова Юкатан средства налогов, собираемых с индустрии туризма, направляются на восстановление этих жизненно важных экосистем после повреждения экстремальными штормами.

Масштабы «зеленого» финансирования важны при принятии инвестиционных решений в финансовом секторе — это может привести к долгосрочным инвестициям в деятельность, благоприятствующую экологии (eco-friendly activities). Увеличивающееся число инвесторов, которые понимают ценность качественной окружающей среды, прибегает к выпуску «зеленых» облигаций, на которые фондовый рынок реагирует положительно.

Для рынка «зеленых» облигаций жизненно важно убедиться, что при их выпуске используются бюджетные средства для финансирования экологически чистых продуктов. Для обеспечения этого необходимы режимы мониторинга, такие как системы добровольной сертификации по «зеленым» стандартам. Наличие и внедрение подобных инициатив в конечном итоге и позволит заметить улучшение экологических показателей.

Мировая практика поддержки «зеленых» проектов выработала действенный инструмент стимулирования снижения углеродного следа — *«зеленые» сертификаты*.

«Зеленые» сертификаты являются электронным документом, выдаваемым по факту производства электроэнергии с использованием возобновляемых источников энергии на сертифицированном генерирующем объекте. Выдача «зеленых» сертификатов осуществляется в добровольном порядке по заявлению владельца генерирующего объекта. Главная выгода — в результате введения «зеленых» сертификатов производители электроэнергии получают возможность их реализации на свободном рынке и могут получить дополнительный источник возврата инвестиций в строительство генерирующих мощностей. В некоторых странах организациям, оказывающим значительное негативное воздействие на окружающую среду, законодательством жестко предписывается приобретение данных сертификатов (в зависимости от объемов их углеродного следа).

На российском рынке среди основных потребителей рассматриваются транснациональные компании, взявшие на себя добровольные обязательства по увеличению потребления «зеленой» электроэнергии. Потребителями могут стать и российские компании-экспортеры, которые могут использовать «зеленые» сертификаты как средство конкурентной борьбы на зарубежных рынках.

Таким образом, «зеленые» сертификаты являются определенной формой государственных субсидий и налогом на выбросы углерода, что позволяет сделать чистую энергию более дешевой.

Результаты исследования африканских ученых показали, что национальный инвестиционный климат оказывает ключевое воздействие на взаимосвязь между финансовой готовностью фирм к реализации «зеленых» проектов и предложением инвестиций со стороны финансовых институтов [6]. Исходя из этого результата, «экологически сознательным» (eco-friendly) фирмам целесообразно заключать стратегические альянсы с аналогичными организациями (выстраивая тем самым логистические цепочки) и государственно-частные партнерства. Последнее может проявляться в благоприятных условиях налогового законодательства и правового регулирования отрасли, в льготных государственных кредитах.

В Китае предлагается распространить передовую практику наращивания потенциала энергосервисных компаний и местного финансового сектора (для диверсификации финансовых источников), активизации участия технологических организаций или эксплуатирующих служб.

Энергосервисные компании предоставляют широкий спектр энергетических решений, включая разработку и реализацию проектов по энергосбережению, модернизацию энергетической инфраструктуры зданий (включая генерацию энергии, снабжение и управление эксплуатацией). Важным достоинством энергосервисных компаний являются инновационные методы финансирования, когда за счет доступной *кредитной линии (лизинга)*, компания в рассрочку внедряет энергоэффективное решение. Заказчику обеспечивается экономия, но сниженные платежи осуществляются только после расчетных периодов окупаемости и возврата заемных средств. После этих сроков (как правило, 5–7 лет) заказчик выходит на этап значительной экономии затрат.

Основополагающей формой финансирования различных моделей государственно-частного партнерства является *проектное финансирование*, которое в нашем случае характеризуется безвозвратным или частично возвратным источником финансирования. Модели государственно-частного партнерства становятся все более популярным инструментом для создания объектов инфраструктуры. Опыт развитых и развивающихся стран различается в зависимости от существующих экономических, политико-правовых и социальных условий.

В каждом государстве, как правило, есть свой профильный закон о государственно-частном партнерстве, раскрывающий основные моменты его создания и функционирования. Кроме законов, есть стимулирующие условия (табл. 1).

Китайские технологические компании объединены в консорциумы с банковскими институтами, что создает уникальные условия и позволяет обеспечить быстрое строительство инфраструктурного объекта, ввести его в эксплуатацию и незамедлительно внести вклад в дело борьбы с изменениями климата.

Инновационным видом государственно-частного партнерства, которое открывает новые горизонты для развития «зеленых» проектов путем массового

вовлечения граждан в финансирование, является *благотворительно-краудфандинговое партнерство* [8].

Таблица 1

Перечень стимулирующих мероприятий для «зеленых» проектов

Страна	Регулирование ценообразования	Процесс закупки
Аргентина	В первые годы – субсидирование части стоимости. Далее – реализация на открытом аукционе.	Китайские компании инвестируют в создание «зеленой» инфраструктуры и они же готовы приобрести ее продукцию в стране.
Чили	Цены не регулируются, применяется рыночное ценообразование.	Специальные аукционы по приобретению возобновляемых источников энергии не проводятся.
Эквадор	Регулируется государством.	Отношения складываются между поставщиком и потребителем, и они оба находятся под государственным управлением.
Эфиопия	Розничные тарифы ниже себестоимости генерации.	Отношения складываются между поставщиком и потребителем, и они оба находятся под государственным управлением.
Лесото	Льготные тарифы.	Отношения складываются между поставщиком и потребителем, и они оба находятся под государственным управлением.
Кения	Льготные тарифы.	Отношения складываются между поставщиком и потребителем, и они оба находятся под государственным управлением.
Болгария	Льготные тарифы.	Гарантированный доступ к электросети. Подписаны соглашения о покупке электроэнергии (20 лет для солнечной, 12 лет для ветряной).
Румыния	Нерегулируемая цена (производителям энергии выдаются «зеленые» сертификаты).	Установлены цены на «зеленый» сертификат. Рынок определяет стоимость строительства, руководствуясь национальным планом действий по внедрению возобновляемых источников энергии.
Пакистан	Специальный льготный тариф.	Отношения складываются между поставщиком и потребителем, и они оба находятся под государственным управлением.

Источник: составлено авторами по данным [7].

По мнению исследователей из Катара, гражданский краудфандинг¹ может способствовать развитию социально ориентированных и более ответственных отношений между государственными и частными структурами для внедрения «зеленых» инноваций с использованием государственно-частного партнерства. Доказано, что курируемая государством модель краудфандинга обеспечивает более высокий уровень успеха и привлекает больше инвестиций, чем краудфандинг без вмешательства государства. Это связано с тем, что государство своим участием выступает в роли гаранта – снижает риски, уменьшает информационную асимметрию, укрепляет доверие между собирателями средств (т. е. инноваторами) и инвесторами.

Экономическая модель партнерства предусматривает четырех основных участников: фонд как управляющую компанию, компанию специального назначения как представителя государства (SPV, special purpose vehicle), институционального инвестора и мелких инвесторов (физические лица).

Благотворительный характер носят действия представителя государства, который перечисляет фонду определенную сумму прибыли для перераспределения доходов между частными инвесторами. При этом доля государства не может быть более 20% от общего объема инвестиций. Это ограничение не позволяет компании специального назначения стать монополистом в финансовом секторе. Кроме того, условия партнерства предусматривают в т. ч. выкуп государством излишков электрической энергии, чтобы обеспечить необходимый уровень выручки и прибыльности.

Интересен опыт реализации моделей ГЧП на территории островного Гонконга и материкового (центрального) Китая.

Уникальна практика островного Гонконга, в котором Совет по развитию финансовых услуг Гонконга в 2016 г. выступил со стратегической инициативой по превращению города в региональный центр «зеленых» финансов и поддержке развития рынка «зеленых» облигаций [9]. В том же году был создан Центр «зеленого финансирования» для поддержки выпуска «зеленых» облигаций. В следующем году НКМА учредила межведомственную группу по экологичному и устойчивому финансированию и выпустила «Белую книгу по экологичному и устойчивому банковскому делу» и документ «Общая система оценки «зеленого» и устойчивого банковского дела» для усиления регулирования «зеленого» финансирования.

¹ Краудфандинг (англ. Crowdfunding) – коллективные инвестиции учредителей / кредиторов в проекты разной направленности. Позволяет через интернет-платформы привлечь средства в виде т. н. «фиатных» (или фидуциарных) денег от большого числа людей с целью реализации какого-либо проекта, разработки продукта или услуги, или финансирования творческого процесса. В Российской Федерации краудфандинговая деятельность регулируется Федеральным законом «О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 02.08.2019 № 259-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_330652/.

Другой участник финансовой системы, Гонконгское агентство по обеспечению качества (содействует промышленности и торговле в разработке систем управления качеством, окружающей средой, безопасностью, гигиеной, социальной сферой), разработало систему сертификации «зеленых» и «устойчивых» финансов для выпуска «зеленых» облигаций. Агентство проверяет и отслеживает наличие у эмитентов надлежащей «зеленой» структуры для направления капитала своих облигаций на «зеленые» проекты. По результатам *сертификации эмитенты получают грантовые субсидии на каждый выпуск «зеленых» облигаций*, но в размере не более 102 000 долларов США на каждый транш. Эти субсидии предназначены для повышения доверия к экологичным финансовым продуктам, укрепления доверия к участникам рынка и поощрения влиятельных инвесторов к участию в «зеленом» финансировании и поддержке «зеленых» проектов. К примеру, на начало 2021 г. листинг на Гонконгской фондовой бирже имели 14 эмитентов, осуществляющих деятельность в области сжигания отходов, очистки сточных вод, защиты и восстановления окружающей среды. В целом, набор финансовых моделей программы «Губчатый город» разнообразен и насчитывает 6 основных источников финансирования (табл. 2).

Для государственного сектора ГЧП значительно снижает нагрузку на государственный бюджет, а также повышает отдачу и эффективность управления проектом.

Интересен опыт Египта в сфере реализации климатических проектов с помощью ГЧП. Результаты исследования египетских ученых позволили выявить основные препятствия для ГЧП по возобновляемым источникам энергии — таковыми оказались нормативные и административные барьеры [10]. В частности, это:

- нестабильное национальное законодательство;
- сложные бюрократические разрешительные процедуры;
- финансовая нестабильность (включая инфляцию, колебания процентных ставок и валютных курсов);
- строительные риски, включая ограничение в доступе к участку;
- технологические барьеры, включая необученных работников, недостаток опыта, недоступность машин и оборудования для реализации проекта;
- технические барьеры, включая отсутствие вспомогательной инфраструктуры, плохую гарантию и контроль качества, недостатки дизайна и некачественную проектную документацию;
- операционные барьеры, включая риски технического обслуживания, организационные риски, а также изменения в проекте и на стадии эксплуатации;
- изменение плановых финансовых показателей (неплатежи со стороны пользователей, колебания рыночного спроса).

Не лишен интереса и опыт Норвегии как страны с высоким уровнем внедрения возобновляемых источников энергии. Барьеры для развития там также имеются и заключаются в следующем [11]:

Таблица 2

Меры финансовой поддержки программы «Губчатый город» (на примере Китая)

Модель финансирования	Пример финансирования	Преимущества	Нелостатки
Прямое финансирование из центрального правительства	Прямые инвестиции в размере 1,2-1,8 млн юаней в каждый из 30 пилотных городов.	1. Потенциальные финансовые риски берет на себя центральное правительство. 2. Более быстрый и непосредственный процесс отбора партнеров по строительству (не требуется проведения открытого конкурсного отбора). 3. Эффективная реализация проектов.	1. Отсутствие гибкости в выборе вариантов инвестирования. 2. Ограничивает план разработки на пилотном этапе и на уровне конкретного объекта (из-за ограниченного размера фонда). 3. Охватывает только первый этап проекта, поэтому ему не хватает длительной поддержки. 4. Отсутствие планов по подключению к другим финансовым источникам.
Акционерный капитал	Листинг акций эмитента на Гонконгской фондовой бирже.	1. Диверсификация источников прибыли и рисков. 2. Ограниченные требования к денежным потокам со стороны регулирующих органов.	1. Ослаблен контроль в процессе принятия решений. 2. Завышенные ожидания высокой доходности от проектов.
Государственно-частное партнерство	Проект восстановления русла реки Чанцзян. Источники финансирования: собственные средства дочерней компании и муниципалитета.	1. Обеспечение финансового бремени правительства. 2. Использование государственного софинансирования. 3. Разделение рисков между участниками.	1. Излишняя зарегулированность. 2. Предполагаемая потеря общественного контроля. 3. Преположение о том, что частное финансирование обходится дороже, и убеждение в том, что условия по контракту могут оказаться невыгодными государству. 4. Малые масштабы проекта из-за нехватки средств.
«Зеленые» облигации	5 августа 2019 г. один из эмитентов выпустил «зеленые» облигации для реализации программы. Объем эмиссии 1,08 млрд юаней сроком на 7 лет и ставкой 7,80% годовых. В послед за 2019 г. в Китае было выпущено «зеленых» облигаций на сумму 1 трлн юаней.	1. Обеспечивается стабильный поток финансирования проекта. 2. Относительно короткий срок погашения и высокая ликвидность (что выгодно инвестору). 3. Освобождение от уплаты налогов по доходам с инвестиций в эти облигации. 4. Относительно низкий риск для инвестора.	1. Единовременный источник средств. 2. Каждая эмиссия требует индивидуальной схемы работы с инвестором и полного погашения. 3. Возможные изменения доходности (плавающие ставки). 4. Требование по реинвестированию доходов в развитие проекта. 5. Требуется разработка проектной документации перед выпуском облигации, что весьма затратно на старте. 6. Требуется значительное административное содействие.
«Зеленые» кредиты	Шесть коммерческих банков Чанцзя (один из пилотных городов программы) вывели 3,98 млрд юаней на программу (с января 2015 г. по июль 2016 г.).	1. Источники финансирования с низкими процентными ставками (в отдельных случаях даже близкой к 0). 2. Кредиторы обладают широкими правами в случае неисполнения обязательств эмитентом.	1. Единовременный источник средств. 2. Требуется полное погашение долга, отсутствуют сублинии.
Страхование рисков, льготное налогообложение	Банковские финансовые учреждения г. Чанцзя учредили городской фонд программы на сумму 1,409 млрд юаней, откуда могут компенсировать выплаты.	1. Постоянный, последовательный поток финансирования. 2. Используется существующая система финансовых учреждений и органов управления. 3. Четкий институциональный горизонт, привязанный к долгосрочному характеру обязательств по проекту.	1. Конкуренция за средства. 2. Использование средств не находится в прямой зависимости от эффективности программы

Источник: разработано авторами по данным [9].

- высокие первоначальные затраты на фотовольтаику² и ограниченная информация о возможных преимуществах;
- для частного сектора основными препятствиями являются ограниченное софинансирование и небольшое количество пилотных проектов, на которых можно учиться, а также неопределенность рисков;
- в государственном секторе отмечается недостаточное внедрение системы стимулов.

Норвегия хорошо подходит для ГЧП, поскольку граждане уделяют большое внимание устойчивому развитию и уже существует тесное сотрудничество между государственным и частным секторами в энергетике. Но для дальнейшего развития предлагаются три конкретных решения с использованием ГЧП:

- разработать юридические и финансовые решения для совместного инвестирования;
- разработать цифровые платформы для обмена информацией;
- разработать систему стимулов, способных мотивировать, в т. ч. благодаря финтеху.

Наиболее важная роль государства проявляется в финансовой поддержке, содействии внедрению технологических решений, экспертизе перспектив внедрения и оценке общей потребности в инновациях.

С противоположной стороны — у частного сектора — выявлены уникальные способности обнаруживать, эффективно оценивать и страховать риски. В целом это позволяет государственно-частному партнерству:

- 1) осуществлять распределение рисков;
- 2) рационально формировать и создавать условия для достижения таких ключевых и традиционных показателей эффективности инновационных проектов, как период окупаемости и затраты на строительство и эксплуатацию;
- 3) обеспечивать контролируемый процесс сокращения выбросов в окружающую среду;
- 4) обеспечивать оптимальное соотношение цены и качества;
- 5) производить электроэнергию;
- 6) экономить ресурсы.

Таким образом, для активизации взаимовыгодных отношений органам государственной власти необходимо принять такие законы и нормативные акты для проектов ГЧП, которые будут стимулировать привлечение частного сектора в разработку проектов в области возобновляемых источников энергии.

Классическим источником инвестиций является *секьюритизация активов*, т.е. выход на публичные рынки (фондовые биржи). Китайские ученые провели исследование эффективности секьюритизации для производителей оборудования,

² Одна из первых концепций сочетания солнечной энергии и сельского хозяйства — агрофотовольтаика (или агровольтаика), которая предоставляет возможность повысить продовольственную безопасность и биоразнообразие при одновременном развитии возобновляемой энергетики путем размещения панелей солнечных батарей над полями.

генерирующего возобновляемые источники энергии. Их главный вывод — секьюритизация активов не дает никаких преимуществ с точки зрения затрат, но характеризуется более высокой доступностью финансовых ресурсов [12].

Одним из наиболее традиционных источников финансирования климатических проектов является банковский кредит, за счет которого инвесторы покрывают часть потребности в ресурсах для запуска проектов по возобновляемым источникам энергии. Нас интересовали особенности применения банковских кредитов в климатических проектах, поэтому целью нашего поиска для исследования была практика с недостаточно развитой финансовой системой в части поддержки «зеленых» инициатив. По нашему мнению, выявленные нами примеры Индии хорошо показывают сложность дилеммы «эффективность-справедливость» в случае с банковским кредитом.

Изученная нами банковская практика кредитования проектов, связанных с выработкой возобновляемой энергии в Индии, характеризуется высокими процентными ставками, которые варьируют от 11,5% до 12,5%. Бремя корпоративного налога (налога на прибыль) в 35% усугубляет экономическую слабость проектов солнечной и ветряной энергетики [13].

Таким образом, цепочка производства электроэнергии на основе возобновляемых источников имеет следующие финансовые аспекты:

- нежизнеспособность проектов в области возобновляемых источников энергии из-за высоких капитальных затрат и длительного срока погашения кредитов;
- отсутствие рынков ценных бумаг для активов, связанных с возобновляемыми источниками энергии и узкие места в реализации доходов от продажи «зеленой» энергии;
- высокие кривые доходности, что связано с невысоким суверенным рейтингом и, соответственно, с высоким риском;
- отсутствие интервенций центрального банка в Индии в «зеленые» долговые ценные бумаги, что препятствует расширению объема заимствований на долговых рынках для рефинансирования кредитов.

Финансирование климатических проектов позволяет фирмам приобретать инновационные технологии, которые обеспечивают производство большего количества продуктов и услуг с минимальным выбросом парниковых газов [14].

Современной формой инициализации проектов являются *стартапы*. Тематика «зеленых» проектов у венчурных инвесторов не является исключением.

По результатам анализа международной группы исследователей, наиболее заметными «зелеными» подотраслями являются стартапы:

- в области производства возобновляемой энергии;
- занимающиеся сбором экологических данных, программным обеспечением, консалтингом или финансовой деятельностью;
- работающие над решениями в области энергоэффективности;

– в области разработки низкоуглеродистых материалов и / или их производстве [15].

Гонконг является глобальным финансовым центром, который стремится стать центром «зеленых» финансов не только регионального и общеазиатского, но и мирового значения [16]. Структура финтех-проектов разнообразна – от технологий получения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) до распределения энергии получателям и взимания платы. Поэтому климатические финтех-проекты могли бы лучше удовлетворять спрос на электроэнергию в жилых комплексах Гонконга, сделав их более «интеллектуальными» в т. ч. благодаря «интернету вещей». Подобная цифровизация энергетического сектора воспринимается экспертами Гонконга как возможность для инвестиций, расширяющая существующие возможности, доступные на рынке. Внедрение «климатических» финтех-проектов в городе открывает новые возможности для нового предпринимательства в трех секторах: энергетике, финансах и цифровой экономике.

В целом подтверждено, что финтех-технологии способствовали сокращению выбросов диоксида серы и оказали положительное влияние на инвестиционные инициативы в области охраны окружающей среды [17].

Таким образом, активная политика финансирования «климатических» проектов привела к тому, что в период с 2011 по 2018 г. в городах Китая зафиксировано снижение общего негативного влияния на окружающую среду от многих секторов промышленности – выбросы углекислого газа снизились на 38%, выбросы промышленных газов и дыма – на 28%.

Собственная практика внедрения финтеха сложилась в Индии. Исследователи из Индии выяснили, что влияние финтеха на формирование «зеленой» экономики весьма своеобразно, но крайне эффективно. Технологический прогресс и инновационная эффективность организаций в приобретении знаний о кредитовании, которые уменьшают финансовые взаимоотношения с помощью информационной симметрии, сближают широкий круг потенциальных инвесторов и производителей «зеленых» товаров и услуг. Финтех-инновации ускоряют эволюцию финансовой экосистемы за счет расширения источников финансовой помощи, улучшения распределения ресурсов (повышается целевой характер инвестиций) и рационализации распределения ресурсов (более четко определяются приоритеты в соответствии со стратегией устойчивого развития) [18]. К примеру, в Индии, по аналогии с Китаем, есть мобильное приложение (информационный сервис), которое добровольно отслеживает экологически грамотное (eco-friendly) поведение граждан и вознаграждает их, когда они делают выбор, приносящий пользу окружающей среде (например, высаживают деревья). Финансовый фонд на подобную деятельность формируется из различных источников: краудфандинг, гранты, субсидии. Благодаря подобной экосистеме повышается эффективность финансового мира и окружающей среды, что приводит к реальным изменениям в обществе.

Являясь новым видом финансирования, совмещающего в себе преимущества быстрого развития цифровых информационных технологий и полноценную финансовую экосистему, финтех могут эффективно оценивать кредитный рейтинг заемщика, отслеживать поток финансовых ресурсов и их использование, тем самым повышая доступность финансовых ресурсов для оказания финансовой поддержки экологичным предприятиям, которые исключены из сферы традиционных финансовых услуг [19]. Доказательством важности финтеха служит тот факт, что рассчитываемый в Китае индекс зеленых инноваций (InGTI) положительно коррелирует с уровнем развития цифровых финансов (InDIFI).

Как было отмечено выше, не только модели ГЧП в чистом виде пользуются государственной поддержкой, но и рыночные финансовые инструменты могут быть объектом регулирования и софинансирования. К примеру, большую популярность при финансировании мероприятий по охране окружающей среды приобрели «зеленые» облигации.

«Зеленые» облигации — это тип инструмента долгового финансирования с фиксированным доходом, который специально предназначен для привлечения денежных средств на климатические и экологические проекты [20].

В настоящее время существует четыре типа «зеленых» облигаций (по мере развития рынка могут появиться новые типы):

1) стандартная облигация с «зеленым» использованием поступлений: не-обеспеченное долговое обязательство с полным правом обращения только к эмитенту;

2) облигация с «зеленым» доходом: долговое обязательство без права регресса к эмитенту, в котором кредитный риск по облигации связан с заложенными денежными потоками в виде потоков доходов, сборов, налогов и т. д., и средства от которого направляются на связанные или несвязанные «зеленые» проекты;

3) облигация «зеленого» проекта: проектная облигация для одного или нескольких «зеленых» проектов, в отношении которых инвестор непосредственно подвержен риску проекта с потенциальным обращением к эмитенту или без него;

4) обеспеченная «зеленая» облигация: обеспеченная облигация, чистая выручка от которой будет направлена исключительно на финансирование или рефинансирование:

— «зеленого» проекта, обеспечивающего только конкретный транш;

— «зеленого» проекта эмитента, где такие «зеленые» проекты могут обеспечивать или не обеспечивать конкретную облигацию полностью или частично.

Исследование практики Китая по эмиссии «зеленых» облигаций свидетельствует, что аккумулируемые благодаря их выпуску средства значительно способствуют инвестициям в возобновляемые источники энергии и снижают загрязнение окружающей среды, в то время как их сокращение стимулирует нанесение ущерба окружающей среде. Аналогичным образом, расширение

потребления возобновляемой энергии значительно притормозило ухудшение состояния окружающей среды [21].

Развивающаяся архитектура финансирования адаптации к глобальному изменению климата смещается в сторону механизмов финансирования на конкурсной основе, но с некоторым соблюдением принципов распределения [22]. Поэтому в формирующейся архитектуре финансирования борьбы с изменением климата необходимо сделать более прозрачными процедуры отбора «зеленых» проектов, с тем чтобы население стран с более низким инвестиционным потенциалом, но с самой высокой уязвимостью не оставалось в стороне в долгосрочной перспективе.

Исследование практики финансирования мер по смягчению последствий изменения климата в развивающихся странах показало, что глобальные фонды поддержки «зеленых» проектов определили в качестве приоритетных факторов высокую интенсивность выбросов углекислого газа, больший объем поглощения углерода, низкий валовой внутренний продукт на душу населения при хорошем государственном управлении [23].

Исследование мировой практики моделей финансирования «зеленых» проектов показало, что во многих отношениях оно не совместимо с господствующей коммерческой логикой (требования низких рисков, высоких доходов и коротких сроков окупаемости). Это разногласие рождается из-за несоответствия условий коммерческого кредитования венчурным разработкам в области возобновляемых источников энергии, дополнительно удаляющихся друг от друга из-за неадекватности нормативно-правовой базы новым требованиям устойчивого развития и предпочтения крупномасштабных инвестиций. Поэтому приоритетной схемой финансирования «зеленых» проектов должны стать модели государственно-частного партнерства.

Модели государственно-частных партнерств отличаются составом и главенством участников, определяющих вектор развития (табл. 3).

Таблица 3

Модели государственно-частных партнерств на примере стран с различным климатом

Страна	Финансовые инструменты	Финансовые модели	Сектор-драйвер	Модель ГЧП
Китай	1. Льготные тарифы на энергию от ВИЭ. 2. Субсидирование монтажа солнечных панелей в зданиях.	1. Нет единой и главенствующей модели, применяются различные схемы.	1. Государство.	Государственно-частное партнерство.
США	1. Льготные тарифы.	1. Инвестор – третья сторона. 2. Лизинг.	1. Частный сектор. 2. Государство.	Частно-государственное партнерство.

	2. Доплата поставщику к базовому тарифу. 3. Субсидия в капитал инвестора. 4. «Зеленые» сертификаты. 5. Льготы по подоходному налогу. 6. Субсидии гражданам на самообеспечение ВИЭ. 7. Субсидии юрлицам на подключение к сети ВИЭ.	3. Сообщество потребителей солнечной энергии. 4. Краудфандинг.		
Испания	1. Субсидии гражданам на самообеспечение ВИЭ. 2. Субсидии юрлицам на подключение к сети ВИЭ. 3. Субсидирование монтажа солнечных панелей в зданиях. 4. Освобождение от уплаты налогов.	1. Инвестор – третья сторона. 2. Сообщество потребителей солнечной энергии. 3. Краудфандинг.	1. Государство. 2. Физические лица.	Партнерства (сотрудничество) между заинтересованными сообществами.
Швеция	1. Доплата поставщику к базовому тарифу. 2. Субсидирование в уставной капитал. 3. «Зеленые» сертификаты. 4. Льготы по подоходному налогу. 5. Субсидии гражданам на самообеспечение ВИЭ. 6. Субсидии юрлицам на подключение к сети ВИЭ.	1. Инвестор – третья сторона. 2. Лизинг. 3. Сообщество потребителей солнечной энергии. 4. Краудфандинг. 5. Аренда.	1. Государство. 2. Физические лица.	1. Частно-государственное партнерство. 2. Партнерства (сотрудничество) между заинтересованными сообществами.

Источник: разработано авторами по данным [11].

Как видно из табл. 3, например, в Швеции основным движущим сектором является государственный и он предоставляет стимулы в виде льготных надбавок, субсидий на капитал, «зеленых» сертификатов, льгот по подоходному налогу.

Завершая обзор зарубежных моделей государственно-частного партнерства в области климатических проектов, мы предлагаем три этапа изменения структуры ГЧП (рис. 1.).

Важно отметить, что роль государства разнообразна — от прямого финансирования до создания льготных условий для участников проекта и соответствующей инфраструктуры [24]. Движущей силой финансовой экосистемы климатических проектов выступает развитие финансовых технологий, что значительно повысило эффективность фондирования и обеспечило вовлечение граждан в принятие решений. Прежде всего речь идет об ускорении инициирования запуска климатических проектов и сборе средств на их реализацию у большего числа мотивированных инвесторов в т. ч. за счет продажи *углеродных единиц*, которая активно развивается в Европе [1].

Углеродная единица — это единица измерения, используемая для оценки и учета выбросов парниковых газов, особенно углекислого газа (CO_2). Она представляет собой стандартный способ измерения и сравнения влияния различных проектов или деятельности на изменение климата. Роль углеродных единиц при финансировании проектов связана с механизмами рынка углеродных кредитов. Когда проект или деятельность приводит к сокращению выбросов парниковых газов, ему может быть присвоено определенное количество углеродных единиц, которые могут быть проданы на рынке. Покупатели этих углеродных единиц могут быть заинтересованы в компенсации своих собственных выбросов или в достижении целей по сокращению выбросов парниковых газов.

В 2020 г. мировой объем торгуемых углеродных единиц составлял 188 млн т CO_2 [1]. В России рынок углеродных единиц только формируется. С 2019 по 2022 г. крупными российскими компаниями было приобретено порядка 700 тысяч углеродных единиц. Эксперты высоко оценивают потенциал России в части климатических проектов. По их оценкам, в ближайшие годы объем углеродных единиц может достигнуть от 1,5 до 10 млн [25].

Однако опрос бизнеса подчеркивает ряд проблем, которые сдерживают развитие климатических проектов и их монетизацию в России [24]:

1. Высокая стоимость климатических проектов.
2. Снижение рентабельности бизнеса и как следствие — сокращение инвестиционных программ.
3. Неопределенность в отношении спроса. У российского бизнеса нет понимания, будут ли российские климатические проекты экономически успешными на международном рынке.
4. Непризнание российской системы верификации и используемой методологии.
5. Проблема трансграничного регулирования рынка углеродов со странами ЕАЭС.
6. Отсутствие нормативных требований и ограничений, а также справедливого механизма ценообразования на выбросы углерода, что ограничивает возможность проведения полной оценки экономической эффективности и обоснованности подобных проектов.

7. Недостаток экспертизы и опыта реализации климатических проектов и их монетизации, что определяет спрос на методические рекомендации и консультационную поддержку в части внедрения, оценки и продвижения проектов.

Роль углеродных единиц при финансировании проектов связана с механизмами рынка углеродных кредитов. Когда проект или деятельность приводит к сокращению выбросов парниковых газов, ему может быть присвоено определенное количество углеродных единиц, которые могут быть проданы на рынке. Покупатели этих углеродных единиц могут быть заинтересованы в компенсации своих собственных выбросов или в достижении целей по сокращению выбросов парниковых газов.

Формирование рынка углеродных единиц включает в себя несколько этапов. Во-первых, необходимо разработать стандарты и методологии для оценки и сертификации проектов, которые приводят к сокращению выбросов парниковых газов. Затем создается система регистрации и учета углеродных единиц, где проекты могут быть сертифицированы и реализованы. Далее создается рынок, на котором участники могут купить и продать углеродные единицы в соответствии с предложением и спросом.

Выводы

1. Исследование мировой практики «зеленого» финансирования показало, что наиболее распространенной схемой является смешанная модель финансирования, которая включает «зеленое» финансирование (фонды, сертификаты, продажа углеродных единиц), средства финансовых рынков, а также частный и государственный секторы. Одна из ролей государства состоит в прямом финансировании проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов. Это может быть осуществлено через выделение государственных средств или через создание специальных фондов для финансирования таких проектов. Государство также может играть роль в создании льготных условий для инвестирования в «зеленые» проекты. Кроме того, государство может играть роль в разработке и внедрении стандартов и методологий для оценки и сертификации проектов, а также в создании системы регистрации и учета углеродных единиц. В целом государственная поддержка и регулирование играют важную роль в формировании рынка углеродных единиц и стимулировании «зеленого» финансирования. Они создают условия для развития инновационных проектов, направленных на сокращение выбросов парниковых газов, и способствуют достижению глобальных целей по борьбе с изменением климата.

2. Учитывая степень развитости информационных технологий, одним из инструментов повышения качества коммуникации между заинтересованными сторонами является разработка различных информационных платформ для обмена информацией как онлайн, так и офлайн. Онлайн-платформа должна содержать информацию о финансовых затратах и выгодах, количестве вырабатываемой

электроэнергии, о существующих финансовых стимулах и потенциальных выгодах для местной и глобальной окружающей среды. Информация о финансовой поддержке и стимулах должна поступать из государственного сектора, в то время как знания о финансовых затратах и выгодах, а также ожидаемых результатах использования солнечных фотоэлектрических систем должны поступать из частного сектора. Формирование рынка углеродных единиц требует правительственной поддержки и регулирования, чтобы обеспечить прозрачность, надежность и эффективность рынка. Это может включать в себя разработку законодательства, установление целей по сокращению выбросов парниковых газов, введение налогов или штрафов за выбросы и другие меры, направленные на стимулирование участия в рынке углеродных единиц.

3. Таким образом, в международной практике реализуется значительное число государственных программ, охватывающих широкий круг вопросов в области финансирования климатических проектов, что представляет интерес для развития национальной климатической стратегии. Государство должно выступать главным инициатором климатических проектов, эффективность которых во многом определяется успехом совместных с бизнесом инициатив, в том числе в формате государственно-частного партнерства. Поэтому актуальными являются дальнейшие научные исследования по выбору методических подходов к финансированию климатических проектов ГЧП в Российской Федерации в условиях новых внешних вызовов.



Рис. 1. Динамика изменения структуры ГЧП и классификация методов финансирования климатических проектов.

Источник: разработано авторами.

Литература

1. Климатические проекты: риски и возможности для бизнеса. Совместное исследование GCI 4 Boards и ДПТ. URL: <https://delret.ru/research/klimaticheskie-proekty-riski-i-vozmozhnosti-dlya-biznesa> (дата обращения: 29.09.2023).
2. *Castelblanco G.* Building bridges: Unraveling the missing links between Public-Private Partnerships and sustainable development / G. Castelblanco, J. Guevara // Project Leadership and Society. 2022. Volume 3. 100059. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.PLAS.2022.100059>. – ISSN: 2666-7215.
3. *Tavana M.* A private sustainable partner selection model for green public-private partnerships and regional economic development / M. Tavana, A. Khalili Nasr, H. Mina, J. Michnik // Socio-Economic Planning Sciences. 2022. Volume 83. 101189. URL: <https://doi.org/10.1016/J.SEPS.2021.101189>– ISSN: 0038-0121.
4. *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. Volume 86. 101473. URL: <https://doi.org/10.1016/J.SEPS.2022.101473> – ISSN: 0038-0121.
5. *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, J. Linnerooth-Bayer, J. Martin, J. Mysiak, T. Pastor, E. Ramieri, A. M. Scolobig, C. Veerkamp, L. Wendling, M. Zandersen // Climate Risk Management. 2022. Volume 37. 100450. URL: <https://doi.org/10.1016/J.CRM.2022.100450>. ISSN: 2212-0963.
6. *Agyapong D.* The antecedents of circular economy financing and investment supply: The role of financial environment /D. Agyapong, G. Tweneboah // Cleaner Environmental Systems. 2023. Volume 8. 100103. URL: <https://doi.org/10.1016/J.CESYS.2022.100103>. - ISSN:2666-7894.
7. *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, Z. Myslikova, F. Zhang, M. Petrova, A. Barrionuevo, G. Fontaine, J.L. Fuentes, P. Karani, D. Martinez, L. Seithleko, D. Staicu. N. Ullah, A. Yimere // Energy Research and Social Science. 2022. Volume 93. 102816. URL: <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2022.102816>. - ISSN: 2214-6296.
8. *Ari I.* Philanthropic-crowdfunding-partnership: A proof-of-concept study for sustainable financing in low-carbon energy transitions /I. Ari, M. Koc // Energy. 2021. Volume 222. 119925. URL: <https://doi.org/10.1016/J.ENERGY.2021.119925>. ISSN: 1873-6785.
9. *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, C. Loh, D.R. Thadani, G. Mitchell, P.Y.K. Chau, M.A. Altamirano, B.A. Jaimesena, Y. Qi, L. Li, X. Gu, F. Zhang // Nature-Based Solutions. 2022. Volume 2. 100019. URL: <https://doi.org/10.1016/J.NBSJ.2022.100019>. ISSN:2772-4115.
10. *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. URL: <https://doi.org/10.1016/J.AEJ.2023.06.009>. ISSN: 1110-0168.
11. *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. Volume 137. 110636. URL: <https://doi.org/10.1016/J.RSER.2020.110636>. - ISSN: 1364-0321.
12. *Zhang M.* Is asset securitization an effective means of financing China's renewable energy enterprises? A systematic overview /M. Zhang, Y. Tang, L. Liu, J. Jin, D. Zhou // Energy Reports. 2023. Volume 9. P. 859–872. URL:<https://doi.org/10.1016/J.EGYR.2022.12.032>. ISSN: 2352-4847.

13. *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. Volume 35(2). P. 97–107. URL: <https://doi.org/10.1016/J.IIMB.2023.03.005>. ISSN: 0970-3896.
14. *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. 101696. URL: <https://doi.org/10.1016/J.GSF.2023.101696>. ISSN: 1674-9871.
15. *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, P. Veneri, D. Wójcik // *Research Policy*. 2020. Volume 49(6). 103988. URL: <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2020.103988>. ISSN: 0048-7333.
16. *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. Volume 97. 102997. URL: <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2023.102997>. ISSN: 2214-6296.
17. *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. 100107. URL: <https://doi.org/10.1016/J.ESE.2021.100107>. ISSN: 2666-4984.
18. *Nenavath S.* Impact of green finance and fintech on sustainable economic growth: Empirical evidence from India / S. Nenavath, S. Mishra // *Heliyon*. 2023. Volume 9(5). e16301. URL: <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2023.E16301>. ISSN: 2405-8440.
19. *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. Volume 1(1). 100007. URL: <https://doi.org/10.1016/J.IGD.2022.100007>. ISSN: 2949-7531.
20. *Daubanes J.X.* Why Do Firms Issue Green Bonds? / J.X. Daubanes, S.F. Mitali, J.-C. Rochet // *SSRN Electronic Journal*. 2022. July. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.3996238>. ISSN: 1556-5068.
21. *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. Volume 9. P. 5458–5472. URL: <https://doi.org/10.1016/J.EGYR.2023.04.361>. ISSN: 2352-4847.
22. *Garschagen M.* Does funds-based adaptation finance reach the most vulnerable countries? / M. Garschagen, D. Doshi // *Global Environmental Change*. 2022. Volume 73. 102450. URL: <https://doi.org/10.1016/J.GLOENVCHA.2021.102450>. ISSN: 0959-3780.
23. *Halimanjaya A.* Climate mitigation finance across developing countries: what are the major determinants? / A. Halimanjaya // *Climate Policy*. 2015. Volume 15(2). P. 223–252. URL: <https://doi.org/10.1080/14693062.2014.912978>. ISSN: 1469-3062.
24. *Ruiz J.D.G.* A Proposal for Green Financing as a Mechanism to Increase Private Participation in Sustainable Water Infrastructure Systems: The Colombian Case / Ruiz, J. D. G., Arboleda, C. A., & Botero, S. // *Procedia Engineering*. 2016. Volume 145. P.180–187. URL: <https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2016.04.058>. ISSN: 1877-7058.
25. *Калмацкий М.* В России формируется рынок углеродных единиц. // Российская газета. Текст: электронный. URL: <https://rg.ru/2022/10/18/vazhnee-vozduha.html?ysclid=ln5tutvsmr483437032> (дата обращения: 30.09.2023).

Sternik Sergey (e-mail: sergey-sternik@yandex.ru)

Grand Ph.D. in Economics, Professor,

Financial University under the Government of the Russian Federation,

National Research Moscow State University of Civil Engineering (MGSU), Leading Researcher,

Institute of Economic Forecasting (RAS) (Moscow, Russian Federation)

Semenov Stanislav (e-mail: Semenov.87@gmail.com)

post-graduate student, assistant,

Department of Corporate Finance Valuation Activities, Moscow Financial and Industrial University "Synergy" (Moscow, Russian Federation)

ON METHODS OF FINANCING CLIMATE PROJECTS THROUGH PPP AND THEIR APPLICABILITY IN RUSSIA

The article examines global experiences in financing "green" and climate projects, including those implemented through public-private partnerships. Foreign methods of financing "green" and "climate" projects are revealed and systematized.

The study of financing practices by the author shows that the most common model in the world is a mixed financing, which comprises financing through the private and public sectors, including funds, certificates, the sale of carbon units, and financial market funds. It is noted that to improve the quality of communication between project stakeholders, it is advisable to use information platforms. A number of problems are identified that hinder the development of climate projects and their monetization in Russia. Considering international practices, the author suggests that further scientific research be aimed at a reasoned choice of methodological approaches to financing climate projects through PPP in the Russian Federation in the context of new external challenges.

Keywords: climate projects, green financing, carbon units, public-private partnerships.

DOI: 10.31857/S020736760028787-4