

МЕХАНИЗМЫ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Л. Н. Орлова

Университет МГУ-ППИ в Шеньчжэне, Шеньчжень, Китай; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия
e-mail: L. Orlova@spa.msu.ru

Ю. Ху

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия
e-mail: yulia.hu217@outlook.com

Аннотация. Актуальность исследования определяется необходимостью расширения технологий использования возобновляемых энергетических ресурсов как базиса устойчивого развития экономики. Статья посвящена анализу роли государственно-частного партнерства (ГЧП) в развитии возобновляемой энергетики и акцентирует внимание на взаимодействии государственных и частных усилий для ускорения перехода к устойчивой энергетике. В работе рассматриваются ключевые аспекты и принципы ГЧП, его модели и механизмы реализации в контексте энергетического сектора, а также преимущества и сложности, связанные с привлечением частного капитала в проекты возобновляемой энергии. Особое внимание уделено анализу мирового опыта и успешных примеров ГЧП в сфере возобновляемой энергетики, что позволяет выделить лучшие практики и уроки, применимые для России. Статья также освещает текущее состояние и потенциал развития возобновляемых источников энергии в России, анализирует существующие инициативы и проекты ГЧП и рассматривает возможные направления государственной политики для стимулирования данного процесса. Целью исследования является теоретическое обоснование перспектив расширения практик реализации проектов в сфере возобновляемой энергетики в формате государственно-частного партнерства. Методологической базой работы являются научные материалы российских, китайских, европейских исследователей. В рамках исследования использовались такие научные методы как контент-анализ научных источников, статистический анализ, метод нечетких множеств, сравнительный анализ.

Основными результатами исследования являются детерминированные особенности развития проектов ГЧП в сфере возобновляемых источников энергии в России, систематизация основных моделей и механизмов реализации ГЧП в области возобновляемой энергетики. Научная новизна исследования состоит в разработке комплексных направлений государственного регулирования сферы возобновляемой энергетики через реализацию экономических и институциональных механизмов государственно-частного партнерства. В работе подчеркивается важность синергии государственных и частных усилий для достижения устойчивого развития энергетического сектора с акцентом на возобновляемые источники энергии, что определяет практическую значимость и является ключевым для обеспечения энергетической безопасности и сокращения воздействия на окружающую среду.

Ключевые слова: государственная политика, государственное регулирование, государственно-частное партнерство, цели устойчивого развития, риски регулирования, возобновляемая энергетика.

Для цитирования: Орлова Л. Н., Ху Ю. Механизмы государственно-частного партнерства при реализации государственной политики в сфере возобновляемой энергетики // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2025. – № 1. – С. 82–94. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2025-1-82>.

Original article

MECHANISMS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE IMPLEMENTATION OF STATE POLICY IN THE FIELD OF RENEWABLE ENERGY

L. N. Orlova

Shenzhen MSU-BIT University, Shenzhen, China; Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
e-mail: L. Orlova@spa.msu.ru

Yu. Hu

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia
e-mail: yulia.hu217@outlook.com

Abstract. *The need to expand renewable energy technologies as the basis for sustainable economic development determines the relevance of the article. The article is devoted to analyzing the role of Public-Private Partnerships (PPPs) in the development of renewable energy, focusing on the interaction between government and private efforts to accelerate the transition to sustainable energy. The work examines key aspects and principles of PPPs, their models, and implementation mechanisms in the context of the energy sector, as well as the advantages and challenges associated with attracting private capital to renewable energy projects. Special attention is given to the analysis of global experience and successful examples of PPPs in the field of renewable energy, which allows for the identification of best practices and lessons applicable to Russia. The article also highlights the current state and potential development of renewable energy sources in Russia, analyzes existing PPP initiatives and projects, and considers possible directions of government policy to stimulate this process.*

The goal of the article is to theoretically substantiate the prospects for expanding the practices of implementing renewable energy projects through PPP mechanisms. The methodological base is the scientific materials of Russian, Chinese, European researchers. We used such scientific methods as content analysis of scientific sources, statistical analysis, fuzzy set method, comparative analysis. The main results are the deterministic features of the renewable energy PPP projects in Russia, the systematization of the main models and mechanisms for the implementation renewable energy PPP projects. The scientific novelty is the development of comprehensive items of renewable energy government policy through the implementation of economic and institutional mechanisms of public-private partnership. The article highlights the importance of synergy between government and private efforts to achieve sustainable development of the energy sector with a focus on renewable sources. This determines the practical significance and is key to ensuring energy security and reducing environmental impact.

Key words: government policy, government regulation, public-private partnership, sustainable development goals, regulatory risks, renewable energy.

Cite as: Orlova, L. N., Hu, Yu. (2025) [Mechanisms of public-private partnership in the implementation of state policy in the field of renewable energy]. *Intellekt. Innovacii. Investicii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 1, pp. 82–94. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2025-1-82>.

Введение

Расширение климатической повестки на фоне повышения спроса на энергию как ресурса развития любой экономики, приводит к необходимости расширения технологий не только использования традиционных энергетических ресурсов, но и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) [3]. В 2023 году наблюдался рост производства в ряде стран, что обуславливает появление повышенного спроса на энергетические ресурсы как в каждой отдельной

стране, так и по всему миру. В 2023 году крупнейшие экономики мира продемонстрировали рост валового внутреннего продукта (ВВП): США – 2,1%, Китай – 5,2%, Индия – 7,8%, Россия – 3,6%. Самые большие темпы роста ВВП, более 7%, продемонстрировали такие страны: Макао (САР), Армения, Грузия, Таджикистан, Монголия¹. Соответственно, общий объем производства электроэнергии вырос за период с 2015 по 2022 год почти в два раза – с 15543 ГВт-ч до 29031 ГВт-ч².

¹ GDP Indicators 2023 // StatisticsTimes. – URL: <https://statisticstimes.com/economy/gdp-indicators-2023.php> (accessed: 10.09.2024).

² IRENA: International Renewable energy agency. Renewable energy statistic 2024. – URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2024.pdf (accessed: 10.09.2024).

Государственно-частное партнерство (ГЧП) как механизм взаимодействия государства и бизнеса играет ключевую роль в развитии возобновляемых источников энергии, обеспечивая синергию между государственными ресурсами и инновационным потенциалом частного сектора. ГЧП помогает преодолевать значительные начальные капитальные затраты и риски, связанные с внедрением новых технологий. Государство, как заинтересованный партнер, предоставляет политическую и финансовую поддержку различной направленности, формирует благоприятный инвестиционный климат для привлечения частного капитала, стимулирует разработку и распространение инновационных решений в области возобновляемых источников энергии, способствуя их более широкому внедрению и интеграции в энергетическую систему. Это не только способствует увеличению доли возобновляемой энергии в общем энергобалансе, но и поддерживает достижение национальных и международных целей в области устойчивого развития и сокращения выбросов парниковых газов. Кроме того, ГЧП в сфере возобновляемых источников энергии способствует созданию новых рабочих мест, развитию местных сообществ и повышению энергетической безопасности, делая энергоснабжение более надежным и доступным для широких слоев населения.

Целью исследования является теоретическое обоснование перспектив расширения практик реализации проектов в сфере возобновляемой энергетики в формате государственно-частного партнерства. Достижение цели исследования предопределило необходимость решения следующих задач: 1) определение направлений и особенностей развития механизмов ГЧП в энергетике; 2) определение особенностей развития проектов ГЧП в сфере ВИЭ в России; 3) систематизация основных моделей и механизмов реализации ГЧП в области возобновляемой энергетики; 4) разработка направлений государственного регулирования сферы возобновляемой энергетики.

Материалы и методы. Развитие механизмов ГЧП в энергетике

Постановка проблемы исследования и разработка направлений ее решений базируется на теоретико-методических постулатах прикладной экономики и государственного управления: 1) устойчивое развитие экономики и использование для этого новых возобновляемых источников энергии; 2) государственное регулирование процессов устойчивого развития, в том числе через реализацию механизмов

государственно-частного партнерства. Исследование базируется на материалах российских, китайских, европейских исследователей. В работе использовались такие научные методы как контент-анализ научных источников, статистический анализ, метод нечетких множеств, сравнительный анализ, предопределившие логику и ход исследования. На первом этапе исследования на основе анализа научных источников выделены перспективы развития возобновляемой энергетики и особенности реализации инвестиционных проектов с участием государства. Теоретические выводы относительно направлений развития сектора возобновляемой электроэнергии и межстрановые сопоставления стратегий и механизмов развития этого сектора, в том числе и за счет применения механизмов государственно-частного партнерства, дополнены анализом статистической информации международных и национальных аналитических агентств. На втором этапе исследования структурированы основные модели и механизмы реализации ГЧП в области возобновляемой энергетики, дополненные определением возможностей их применения при реализации реальных проектов в сфере ВИЭ (строительство электростанций различных мощностей с учетом существующей региональной инфраструктуры и проблем дефицита энергии). На третьем этапе исследования определена схема реализации проектов ГЧП в сфере возобновляемой энергетики и сформулированы направления государственного регулирования этой сферы.

В настоящее время, которое можно охарактеризовать как эпоха «поликризисов», успешное развитие связано со способностью противостоять возникающим рискам и угрозам, обеспечивать баланс между технологической интеграцией и инвестициями в развитие [8]. Можно выделить четыре группы угроз, возникающих при осуществлении государственной политики устойчивого развития в области возобновляемой энергетики: технологические, экономические, экологические, и угрозы, связанные с производственными цепочками [9].

Производство электроэнергии из возобновляемых источников увеличивается с каждым годом как по всему миру, так и в каждой отдельной стране (рисунок 1). В целом по миру темп прироста производства ВИЭ с 2015 по 2022 год составил 59,1%. В Российской Федерации этот рост не такой значительный, но все же наблюдается положительная динамика – 17,8%. Также меняется и структура источников производимой энергии: в 2015 году на долю возобновляемых источников энергии приходилось 18,3%, к 2022 году – 29,1%³.

³ IIRENA: International Renewable energy agency. Renewable energy statistic 2024. – URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2024.pdf (accessed: 10.09.2024).

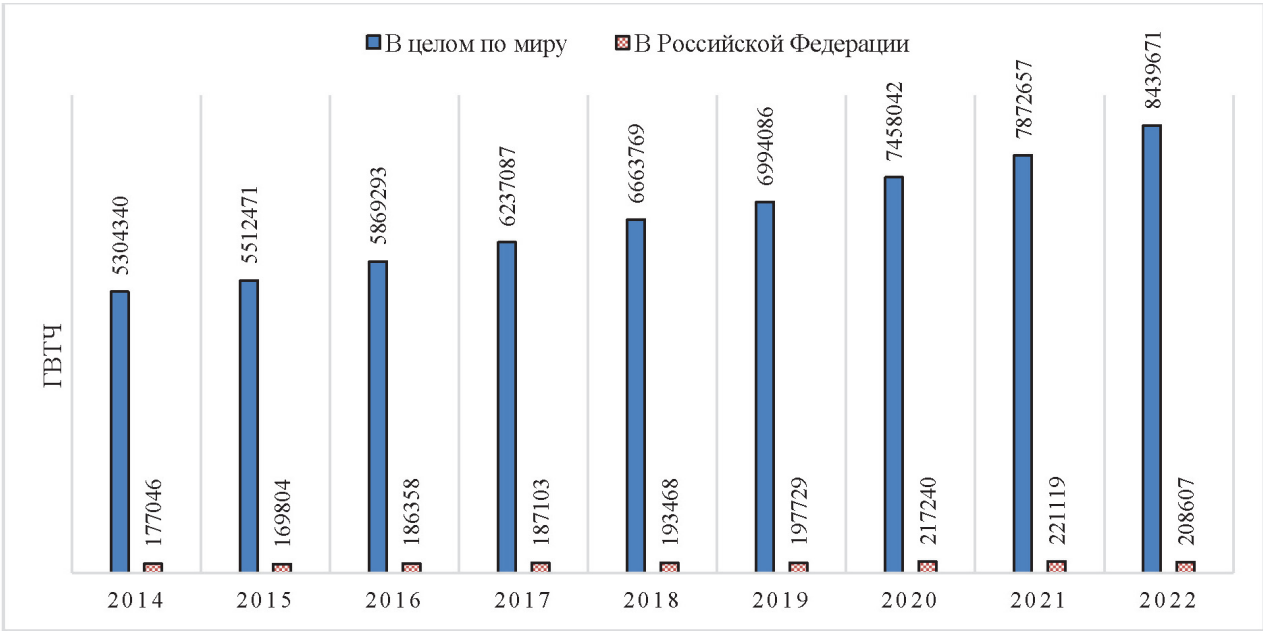


Рисунок 1. Производство электроэнергии из возобновляемых источников в мире и в России

Источник: составлено авторами на основе Renewable energy statistic 2024. – URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2024.pdf (accessed: 10.09.2024)

В структуре ВИЭ преобладают гидроэнергетические ресурсы, энергия ветра, солнца. Незначительная часть приходится на такие виды энергии как энергия геотермальных источников, биоэнергия, энергия морских приливов (рисунок 2).

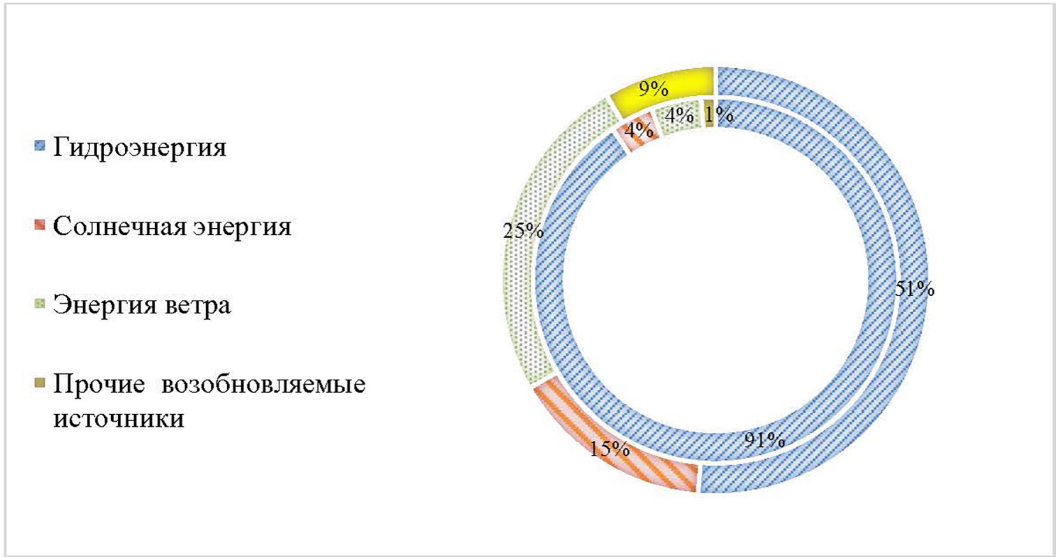


Рисунок 2. Структура ВИЭ (внутренний круг – Российская Федерация, внешний круг – весь мир)

Источник: составлено авторами на основе Renewable energy statistic 2024. – URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2024.pdf (accessed: 10.09.2024)

Опыт многих стран показывает, что государство как регулятор экономических процессов ставит цели по увеличению доли ВИЭ в общем объеме энергоресурсов, что служит для инвесторов сигналом о возможностях долгосрочного инвестирования в этот сектор [11; 12]. По данным Ассоциации развития возобновляемой энергетики, доля всей ВИЭ генерации в балансе мощности страны составляет значительную долю во многих странах: Китай – 49,77%, США – 31,7%, Канада – 69,29%, Бразилия 85,75%, Швеция – 78,71%, Индия – 34,86%, Россия – 20,74%⁴. Через систему государственного целеполагания также происходит стимулирование инноваций и развитие технологий ВИЭ [11; 15], что в дальнейшем направлено на удовлетворение растущего спроса на энергетические ресурсы [14].

Государственно-частное партнерство (ГЧП) представляет собой сотрудничество между государственными органами и частным сектором в целях реализации проектов или предоставления услуг, традиционно находящихся в ведении государства. Основная цель ГЧП заключается в объединении лучших качеств обоих секторов: эффективности, инновационности и ресурсов частного сектора с социальной ответственностью, долгосрочным планированием и обеспечением общественного блага со стороны государства. Роль государства становится ведущей в этих процессах, так как действия партнеров нуждаются в координации, а либерализм в отношении малого и среднего бизнеса должен сочетаться с крупным системообразующим предпринимательством [2]. Для развития ГЧП и превращения его в экономический, социальный, инновационный рычаг важное значение имеет «формирование экономических, правовых и институциональных механизмов, ориентирующих эти отношения на приоритетные для государства и общества сферы экономической деятельности» [7, С. 3198].

ГЧП как механизм согласования интересов государства и бизнеса «позволяет за счет частных средств в несколько раз увеличить объем инвестиционных ресурсов, направляемых на реализацию тех или иных государственных программ развития, ориентированных на конкретные отрасли или их инфраструктуру» [10, С. 105]. Преимущества государственно-частного партнерства для сторон многочисленны, однако они сопровождаются и определенными сложностями. В настоящее время развивать, например, проекты возобновляемой энергетики самостоятельно не могут ни частный бизнес, ни региональные органы власти

[4]. На реализацию проектов ГЧП в энергетике также влияет отраслевая специфика – наличие естественных монополий, государственный контроль и тарифное регулирование [1]. При этом, необходимо отметить, что в последние годы наблюдается рост интереса к возобновляемым источникам энергии, поддерживаемый как государственными программами, так и частными инициативами [13]. В России в рамках стратегии развития энергетического сектора реализуются инициативы по модернизации существующей инфраструктуры и внедрению передовых технологий с целью повышения эффективности и экологической безопасности производства энергии. Эти усилия дополняются разработкой нормативно-правовой базы (отраслевых подзаконных актов) для упрощения процесса реализации проектов ГЧП и укрепления доверия между государственным и частным секторами [1]. Правительство России разработало ряд мер по стимулированию развития возобновляемой энергетики, включая введение специальных тарифов для производителей «зеленой» энергии и установление целей по увеличению доли возобновляемых источников в энергетическом балансе страны. Развитие ГЧП в возобновляемой энергетике сталкивается с рядом технологических, экономических и регуляторных барьеров. Технологические препятствия включают высокую стоимость инициализации и необходимость в передовых технологиях, что может быть проблематично в регионах с ограниченным доступом к современным решениям.

Успешные примеры ГЧП в сфере возобновляемой энергетики в разных странах демонстрируют разнообразие подходов и стратегий [6]. Изучение мирового опыта ГЧП в сфере возобновляемой энергетики предоставляет ценные уроки для России, стремящейся расширить свой портфель возобновляемых источников энергии [4]. Можно привести примеры лучших мировых практик по реализации проектов ГЧП в секторе ВИЭ. В Дании, например, ГЧП способствовало развитию одной из самых мощных ветроэнергетических индустрий в мире, благодаря четкой государственной поддержке и активному участию местных сообществ в ветроэнергетических проектах. На конец 2021 года установленная мощность ветровых электростанций в Дании составила около 7,2 ГВт, обеспечивая около 48% потребляемой электроэнергии. В Германии программа «Энергетический переход» поддерживает развитие возобновляемых источников энергии через ГЧП, предлагая инвестиционные льготы и гарантированные тарифы на электроэнергию.

⁴ Объекты ВИЭ-генерации в регионах России // Ассоциация развития возобновляемой энергетики. – URL: <https://reda.ru/industry/imap/> (дата обращения: 10.09.2024).

гию. В 2020 году доля возобновляемых источников в производстве электроэнергии в Германии достигла 45,5%. В Индии национальная программа по солнечной энергии «Jawaharlal Nehru National Solar Mission» успешно стимулировала частные инвестиции через ГЧП, устанавливая амбициозные цели по увеличению производства солнечной энергии и предоставляя финансовые стимулы для инвесторов [6]. На конец 2022 года установленная мощность солнечных электростанций в Индии превысила 60 ГВт. В США проекты ветро- и солнечной энергетики часто реализуются на основе ГЧП с использованием налоговых льгот и кредитов, что способствует значительному росту доли возобновляемых источников в общем энергетическом балансе страны. В 2021 году возобновляемые источники составили около 20% от общего производства электроэнергии в США [5].

Эти примеры подчеркивают важность государственной поддержки, гибкость регулятивной среды и активное участие частного сектора в достижении успеха проектов возобновляемой энергетики через механизмы ГЧП.

Результаты исследования

Развитие проектов ГЧП в сфере ВИЭ в России

Текущее состояние возобновляемой энергетики в России характеризуется начальной стадией развития, но с огромным потенциалом для роста. Страна обладает значительными природными ресурсами для производства энергии из возобновляемых источников, включая обширные лесные массивы для биоэнергии, значительный потенциал ветровой энергии, особенно в прибрежных зонах Северного и Дальневосточного морских бассейнов, оцениваемый в 16,5 млрд кВт/ч в год, и высокий потенциал солнечной энергетики в южных регионах, достигающий 2,2 млрд кВт/ч в год⁵. Несмотря на эти ресурсы, доля возобновляемых источников в общем энергобалансе страны остается относительно низкой (20,74%), что связано с высокой зависимостью от традиционных источников энергии, таких как природный газ, нефть и уголь. В Российской Федерации действует программа поддержки возобновляемых энергоресурсов, которая осуществляется через отбор инвестиционных проектов по строительству солнечных,

ветро- и малых гидроэлектростанций. Поддержка реализуется на основе договоров предоставления мощности на оптовом рынке электроэнергии и мощностей. Программа начала действовать в 2009 году и в 2021 году была скорректирована и продлена до 2035 года. Программой предусмотрено введение к 2035 году более 12 ГВт мощностей генерации на основе возобновляемых источников энергии. Общий объем господдержки проектов в сфере ВИЭ до 2035 года составит 360 млрд рублей⁶.

В российской энергетике наблюдается постепенное внедрение инициатив и проектов государственно-частного партнерства (ГЧП), направленных на развитие инфраструктуры и внедрение инноваций в секторе возобновляемой энергетики. По данным Центра развития ГЧП, в 2021 году было запущено около 10 новых проектов ГЧП в области возобновляемой энергетики с общим объемом инвестиций около 2 миллиардов рублей. Примеры таких проектов включают разработку ветровых парков и солнечных электростанций, которые реализуются с участием как российских, так и международных инвесторов⁷. Особое внимание уделяется отдаленным и труднодоступным регионам, где возобновляемые источники энергии могут стать альтернативой традиционным и более дорогостоящим способам энергоснабжения. Программы государственной поддержки, такие как инвестиционные контракты на развитие возобновляемых источников энергии, способствуют привлечению частных инвестиций и созданию благоприятных условий для ГЧП. Можно привести несколько успешных примеров реализации проектов ГЧП в сфере ВИЭ – строительство малой гидроэлектростанции (МГЭС) «Чибит» на р. Чуя Улаганского района (Республика Алтай), строительство каскада МГЭС на реке Мульта в Усть-Коксинском районе Республики Алтай⁸. Реализация этих проектов позволила получить многостороннюю выгоду для всех участников, в том числе снизить дефицит электроэнергии в системе.

Таким образом, существующие инициативы и проекты ГЧП в российской энергетике открывают новые возможности для развития возобновляемых источников энергии и способствуют устойчивому развитию энергетического сектора страны.

⁵ IEA // International Energy Agency. – URL: <https://www.iea.org/> (accessed: 10.09.2024).

⁶ Правительство уточнило целевые показатели и условия поддержки проектов в сфере зелёной энергетики // Правительство России. – URL: <http://government.ru/docs/> (дата обращения: 10.09.2024).

⁷ Основные тренды и статистика рынка ГЧП по итогам 2023 года Аналитический дайджест // Национальный центр ГЧП. – URL: <https://prpcenter.ru/upload/iblock/b0f/b0fcbdbe6927a5b75f7526d86642cf47.pdf> (дата обращения: 10.09.2024).

⁸ Республика Алтай // Росинфра. – URL: <https://rosinfra.ru/public-partner/17730/projects?ysclid=m3yg5r6ehk82815172> (дата обращения: 10.09.2024).

Основные модели и механизмы реализации ГЧП

в области возобновляемой энергетики

ГЧП позволяют мобилизовать значительные частные инвестиции в сферу, требующую больших капитальных вложений и долгосрочного планирования, такую как энергетика, при этом минимизируя финансовую нагрузку на государственный бюджет. Также ГЧП способствуют распределению рисков между го-

сударством и частными инвесторами, что повышает привлекательность и устойчивость проектов в сфере возобновляемой энергии. В итоге, цель ГЧП в сфере возобновляемых источников энергии – это не только стимулирование экономического роста и инноваций, но и вклад в достижение экологических целей и устойчивого развития общества.

Можно выделить основные модели ГЧП, применяемые при реализации проектов ВИЭ (таблица 1).

Таблица 1. Характеристика основных моделей ГЧП

Модель ГЧП	Характеристика	Возможности применения
Концессия	Строительство и эксплуатация объектов энергетики частным бизнесом, передача объекта в собственность государства по окончании концессионного соглашения	Строительство крупных электростанций в труднодоступных регионах с существующим дефицитом энергии.
Договор на раздел продукции	Частный инвестор получает долю произведенной энергии или прибыли	Проекты по оборудованию частного сектора источниками ВИЭ (например, солнечными батареями)
Лизинг (операционный и финансовый)	Использование государством инфраструктуры, построенной и финансируемой частным сектором, с возможностью последующего выкупа.	Строительство электростанций средней мощности (с применением технологий ВИЭ)
Проектное финансирование	Создание отдельной юридической организации, специально для реализации конкретного проекта, что минимизирует риски для сторон и привлекает инвестиции.	Строительство стратегически важных объектов энергетической инфраструктуры с применением технологий ВИЭ

Источник: составлено авторами

Эти модели ГЧП обладают уникальной гибкостью и могут адаптироваться к специфике проектов в сфере возобновляемой энергетики, таких как солнечные, ветровые, гидроэнергетические и биоэнергетические станции, способствуя их развитию и интеграции в национальные энергетические системы.

Однако реализация проектов ГЧП также сопряжена со сложностями. Сложные договоренности и необходимость согласования условий могут привести к бюрократическим задержкам и увеличению стоимости проектов. Различия в целях государственного и частного секторов могут привести к конфликтам, особенно когда речь идет о прибыльности для частного инвестора и общественной пользе для государства. Кроме того, риски, связанные с долгосрочными проектами, такими как изменения в законодательстве, экономическая нестабильность и технологические изменения, требуют тщательного управления и распределения между сторонами. Несмотря на сложности, успешно реализованные проекты ГЧП демонстрируют, что при правильном подходе преимущества могут значительно перевешивать потенциальные трудности,

способствуя устойчивому развитию и инновациям в различных секторах экономики.

Критическую роль в развитии и поддержке государственно-частного партнерства (ГЧП) в энергетическом секторе играют финансовые и институциональные механизмы, обеспечивающие стабильность и привлекательность для частных инвесторов. Среди финансовых инструментов можно выделить:

- прямое государственное финансирование,
- гарантии по кредитам,
- налоговые льготы и субсидии.

Прямое финансирование может включать капитальные вложения в проекты ГЧП или предоставление займов на льготных условиях. Государственные гарантии снижают риски для кредиторов и повышают инвестиционную привлекательность проектов. Налоговые льготы, такие как освобождение от налога на прибыль или снижение ставок НДС для оборудования, снижают общие затраты на реализацию проектов. Субсидии могут быть направлены на поддержку определенных этапов проекта или компенсацию части эксплуатационных расходов.

Институциональные механизмы включают создание специализированных агентств или органов по вопросам ГЧП, разработку четких правил и процедур для реализации проектов ГЧП, а также обеспечение правовой защиты и поддержки инвестиций.

Разработка стандартизированных договоров и процедур упрощает процесс заключения соглашений и снижает транзакционные издержки. Правовая защита инвестиций, включая защиту от непредвиденных изменений законодательства, повышает доверие инвесторов и способствует долгосрочному планированию. Институциональная поддержка включает создание специализированных агентств и фондов, занимающихся продвижением возобновляемой энергетики и ГЧП.

Регулятивная поддержка играет важную роль в стимулировании частных инвестиций в возобновляемую энергетику, создавая надежный и привлекательный инвестиционный климат. Одним из ключевых элементов является введение системы «зеленых» тарифов или фиксированных цен на электроэнергию, произведенную из возобновляемых источников, что гарантирует производителям стабильный доход на протяжении определенного периода. Кроме того, государства внедряют квоты и обязательства по закупке энергии из возобновляемых источников, обязывая энергетические компании иметь определенный процент «зеленой» энергии в своем портфеле. Системы сертификатов происхождения энергии также способствуют прозрачности и гарантируют, что потребители получают энергию из возобновляемых источников. Для уменьшения рисков и привлечения инвестиций правительства предоставляют налоговые льготы, инвестиционные гранты и гарантии, а также финансовую поддержку на стадии исследований и разработок. Такие меры регулятивной поддержки и стимулирования способствуют снижению капитальных и операционных затрат, увеличивают инвестиционную привлекательность проектов возобновляемой энергетики и способствуют более широкому их распространению.

При реализации проектов ГЧП можно также выделить ряд сложностей, возникающих как вследствие сложившихся экономических условий, так и из-за осуществления действующих институциональных норм:

- экономические барьеры связаны с высокими начальными инвестициями и неопределенностью возмращения инвестиций из-за колебаний цен на энергию и изменений в экономической политике. Также проблемой является необходимость в крупномасштабном финансировании, которое часто затруднено из-за ограниченного доступа к кредитам и высоких процентных ставок;

- регуляторные барьеры могут включать сложную и затратную по времени процедуру получения

разрешений, недостаточную регулятивную поддержку и отсутствие четких стандартов для интеграции возобновляемых источников в общую энергосистему. Кроме того, отсутствие координации между различными уровнями власти и сложности в вопросах землепользования и доступа к инфраструктуре могут замедлять реализацию проектов ГЧП в сфере возобновляемой энергетики.

Для преодоления этих барьеров необходим комплексный подход, включающий усовершенствование законодательной базы, упрощение административных процедур, предоставление стимулов для инвесторов и разработку механизмов финансовой поддержки проектов. Также крайне важна разработка и внедрение инновационных технологических решений, адаптированных к специфике возобновляемой энергетики, для снижения капитальных затрат и увеличения эффективности проектов.

На рисунке 3 представлена концептуальная схема реализации ГЧП проектов в сфере ВИЭ, определяющая основные цели государства и бизнеса при реализации проектов, распределение возникающих рисков, организационные и экономические механизмы реализации проектов.

Таким образом, комплексный подход к финансовой и институциональной поддержке ГЧП в энергетике создает благоприятные условия для привлечения частных инвестиций, снижения рисков и ускорения внедрения инновационных и устойчивых энергетических решений.

Дискуссии и рекомендации. Направления государственного регулирования сферы возобновляемой энергетики

Важным выводом из проведенного исследования является необходимость создания стабильной и прозрачной регуляторной базы, которая обеспечит четкость и предсказуемость для инвесторов. Установление долгосрочных «зеленых» тарифов и гарантий закупки энергии увеличит привлекательность инвестиций в возобновляемые источники. Также критически важно предложить налоговые льготы и прямые финансовые стимулы для начальных стадий проектов, снижая тем самым капитальные затраты и риски для частного сектора. Успех зависит и от развития институциональной поддержки, включая создание специализированных агентств или фондов, которые будут координировать усилия в сфере ГЧП и возобновляемой энергетики. Учитывая российские климатические и географические особенности, акцент может быть сделан на развитии тех видов возобновляемой энергетики, которые наиболее эффективны в конкретных регионах, например, ветровой энергетики в прибреж-

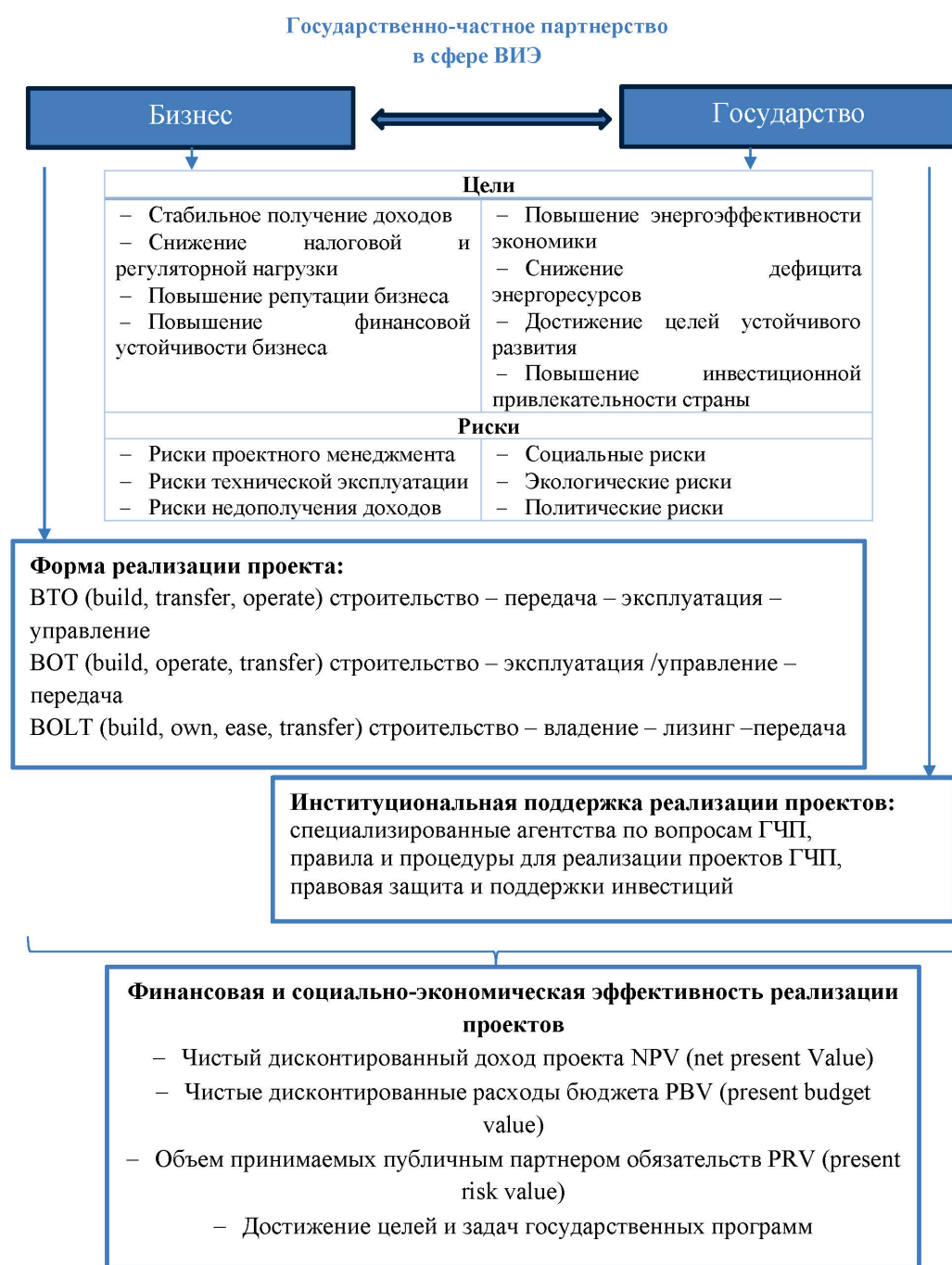


Рисунок 3. Концептуальная схема реализации ГЧП проектов в сфере ВИЭ

Источник: разработано авторами

ных зонах и солнечной энергетики в южных регионах. Внедрение передовых технологий и лучших мировых практик, адаптированных к российским условиям, будет способствовать эффективному и устойчивому развитию возобновляемой энергетики через механизмы ГЧП.

Для стимулирования государственно-частного партнерства (ГЧП) в энергетике, особенно в сфере возобновляемых источников энергии, государственная политика может предпринять ряд ключевых шагов.

Во-первых, важно создать стабильную и прозрачную регулятивную среду, которая предусматривает

четкие правила для участия частного сектора и гарантирует долгосрочные обязательства и поддержку со стороны государства. Введение «зеленых» тарифов и гарантированных цен на электроэнергию из возобновляемых источников может обеспечить предсказуемый и стабильный доход для инвесторов.

Во-вторых, государство может предложить налоговые льготы, субсидии и гранты для снижения начальных капитальных затрат и стимулирования инвестиций в инновационные технологии и проекты в сфере возобновляемой энергетики. Формирование специализированных фондов и программ поддержки ГЧП может упростить доступ к финансированию и снизить финансовые риски для частных партнеров. Разработка и внедрение стандартов и нормативов для интеграции возобновляемых источников в национальную энергетическую систему также является ключевым аспектом. Это включает в себя улучшение инфраструктуры для передачи и распределения энергии, а также разработку механизмов для учета и стимулирования производства «зеленой» энергии.

В-третьих, государство может играть важную роль в повышении осведомленности и поддержке исследований и разработок в области возобновляемых источников энергии, способствуя разработке новых технологий и улучшению эффективности существующих. Эти направления государственной политики могут создать благоприятные условия для развития ГЧП в энергетике, способствуя устойчивому развитию и переходу к «зеленой» экономике.

Заключение

В результате проведенного исследования было установлено, что механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП) оказывают значительное влияние на развитие возобновляемой энергетики, подчеркивая их важность для достижения целей устойчивого

развития энергетического сектора. Анализ различных моделей ГЧП, включая концессии, договоры на раздел продукции и проектное финансирование, показал, что они позволяют эффективно адаптировать подходы к особенностям проектов в сфере возобновляемой энергетики, тем самым способствуя снижению начальных капитальных затрат и оптимизации распределения рисков между государственным и частным секторами.

Полученные результаты подчеркивают, что успешная реализация ГЧП в сфере возобновляемой энергетики требует создания благоприятной регулятивной среды, обеспечивающей четкость и предсказуемость для инвесторов. Теоретическая значимость работы заключается в обосновании необходимости интеграции усилий государства и частного сектора для эффективного развития возобновляемых источников энергии, что предполагает не только совместное финансирование, но и обмен знаниями, технологиями и управленческим опытом.

В рамках исследования разработаны рекомендации по совершенствованию реализации механизмов ГЧП в энергетике, включая усиление регулятивной поддержки, предоставление налоговых стимулов и упрощение процедур получения разрешений для проектов в области возобновляемой энергии. Кроме того, подчеркивается важность разработки специализированных программ и фондов, нацеленных на поддержку ГЧП в энергетике, что может способствовать привлечению дополнительных инвестиций и ускорению внедрения инновационных технологий.

Такой подход обеспечит более глубокое понимание ключевых факторов успеха ГЧП и способствует разработке рекомендаций для повышения их эффективности, что в конечном итоге способствует достижению устойчивого развития энергетического сектора и переходу к более экологически чистым источникам энергии.

Литература

1. Ахметова Г. З., Долгих И. М. Государственно-частное партнерство в электроэнергетике: подходы к сущности и содержанию // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – № 4-1 (110). – С. 18–23. – <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-4-1-18-23>. – EDN: GQICZN.
2. Государственно-частное партнерство и стратегия экономического роста / С. Н. Сильвестров [и др.] // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2022. – Т. 18, № 2 (407). – С. 341–363. – <https://doi.org/10.24891/ni.18.2.341>. – EDN: UQILQT.
3. Еремин В. В. Государственно-частное партнерство для достижения целей устойчивого развития ООН // Международное право и международные организации. – 2023. – № 4. – С. 12–21. – <https://doi.org/10.7256/2454-0633.2023.4.48487>. – EDN: EVMKND.
4. Ефимов А. В. Государственно-частное партнерство в возобновляемой энергетике: правовые аспекты // Энергетическое право. – 2019. – № 4. – С. 20–28.
5. Зелинская М. В., Коваленко Л. В. Государственно-частное партнерство как инструмент развития альтернативной энергетики региона // Естественно-гуманитарные исследования. – 2021. – № 33 (1). – С. 114–119. – <https://doi.org/10.24412/2309-4788-2021-10842>. – EDN: JTMMTI.

6. Кожуховский И. С., Самсонов В. В. Государственно-частное партнерство в энергетике: мировой опыт и российская практика. – М.: ИФРА-М, 2018. – 304 с.
7. Краснов А. Д. Государственно-частное партнерство как механизм предотвращения конфликта интересов бизнеса и власти // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15, № 8. – С. 3195–3206. – <https://doi.org/10.18334/ce.15.8.113155>. – EDN: KHHZKY.
8. Орлова Л. Н. Конкурентоспособность национальной экономики: риски, угрозы, возможности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – №3. – С. 10–22. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2020-3-10>. – EDN: KUWZZG.
9. Орлова Л. Н., Ху Ю. Государственная политика устойчивого развития в области возобновляемой энергетики: генезис проблемы // Экономика устойчивого развития. – 2024. – №1 (57). – С. 110–117. – EDN: XUUBAJ.
10. Разуваева М. И. Возможности и перспективы развития инфраструктуры туристской отрасли Республики Алтай на основе государственно-частного партнерства // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2024. – Т. 21, № 4 (136). – С. 104–116. – <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2024-4-104-116>. – EDN: TNPAET.
11. Garcia-Amate A., Ramírez-Orellana A., Rojo Ramirez A. (2021) Is it attractive to invest in alternative energy? Evidence from a five-factor Fama-French model for regional DJSI and renewable stock indexes *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*. – № 13. – pp. 273–296. (In Eng.).
12. Nguyen Huu Duc (2023) Financial risks of renewable energy: current situation and implications for developing countries *International Trade and Trade Policy*. – Vol. 9. No. 2 – pp. 100–112. – <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2023-2-100-112>. (In Eng.).
13. Xu J., Gallagher K. P. (2022) Transformation Towards Renewable Energy Systems: Evaluating the Role of Development Financing Institutions *St Comp Int Dev*. – Vol. 57. No. 4 – pp. 577–601. – <https://doi.org/10.1007/s12116-022-09375-8>. (In Eng.).
14. Zhang Li, et al. (2023) Measuring the response of clean energy stock price volatility to extreme shocks. *Renewable Energy*, Elsevier. – Vol. 206(C). – pp. 1289–1300. – <https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.02.066>. (In Eng.).
15. Zhou K., Yang S. (2015) Demand side management in China: The context of China's power industry reform. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – Vol. 47 (C). – pp. 954–965. – <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.03.036>. (In Eng.).

References

1. Akhmetova, G. Z., Dolgikh, I. M. (2024) [Public-private partnership in the electric power industry: approaches to essence and content]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*. [Economics and business: theory and practice]. Vol. 4–1 (110), pp. 18–23. – <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-4-1-18-23>. (In Russ.).
2. Silverstrov, S. N., et al. (2022) [Public-private partnership and economic growth strategies]. *Nacional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security]. Vol. 18, No. 2 (407), pp. 341–363. – <https://doi.org/10.24891/ni.18.2.341>. (In Russ.).
3. Eremin, V. V. (2023) [Public-private partnership to achieve sustainable development goals UN]. *Mezhdunarodnoe pravo i mezhdunarodnye organizacii* [International law and international organizations]. Vol. 4, pp. 12–21. – <https://doi.org/10.7256/2454-0633.2023.4.48487>. (In Russ.).
4. Efimov, A. V. (2019) [Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo v vozobnovlyаемой энергетике: pravovye aspekty]. *Energeticheskoe pravo* [Energy law]. Vol. 4, pp. 20–28. (In Russ.).
5. Zelinskaya, M. V., Kovalenko, L. V. (2021) [Public-private partnership as a tool for the development of alternative energy in the region]. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya*. [Natural-humanitarian research]. Vol. 33 (1), pp. 114–119. – <https://doi.org/10.24412/2309-4788-2021-10842>. (In Russ.).
6. Kozhukhovskiy, I. S., Samsonov, V. V. (2018) *Gosudarstvenno-chastnoye partnerstvo v energetike: mirovoy opyt i rossiyskaya praktika* [Public-private partnership in energy: world experience and Russian practice]. М.: ИФРА-М. 304 p.
7. Krasnov, A. D. (2021) [Public-private partnership as a mechanism for preventing conflicts of interest between business and government]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative economy]. Vol. 15. No 8, pp. 3195–3206. – <https://doi.org/10.18334/ce.15.8.113155>. (In Russ.).
8. Orlova, L. N. (2020) [Competitiveness of the national economy: risks, threats, opportunities]. *Intellekt. Innovacii. Investicii* [Intellect. Innovations. Investments]. Vol. 3, pp. 10–22. – <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2020-3-10>. (In Russ.).

9. Orlova, L. N., Hu, Yu (2024) [State policy of sustainable development in the field of renewable energy: genesis of the problem]. *Ekonomika ustojchivogo razvitiya* [Economics of sustainable development]. Vol. 1 (57), pp. 110–117. (In Russ.).
10. Razuvaeva, M. I. (2024) [Opportunities and prospects for the development of the infrastructure of the tourism industry of the Altai Republic on the basis of public-private partnership]. *Vestnik Rossijskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova*. [Bulletin of the Russian Economic University named after G.V. Plekhanov]. Vol. 21. № 4 (136), pp. 104–116. – <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2024-4-104-116>. (In Russ.).
11. Garcia-Amate, A., Ramirez-Orellana, A., Rojo, Ramirez A. (2021) Is it attractive to invest in alternative energy? Evidence from a five-factor Fama-French model for regional DJSI and renewable stock indexes *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*. Vol. 13, pp. 273–296. (In Eng.).
12. Nguyen, Huu Duc (2023) Financial risks of renewable energy: current situation and implications for developing countries *International Trade and Trade Policy*. Vol. 9. No. 2, pp. 100–112. – <https://doi.org/10.21686/2410-7395-2023-2-100-112>. (In Eng.).
13. Xu, J., Gallagher, K. P. (2022) Transformation Towards Renewable Energy Systems: Evaluating the Role of Development Financing Institutions *St Comp Int Dev*. Vol. 57. No. 4, pp. 577–601. – <https://doi.org/10.1007/s12116-022-09375-8>. (In Eng.).
14. Zhang, Li, et al. (2023) Measuring the response of clean energy stock price volatility to extreme shocks. *Renewable Energy*, Elsevier. Vol. 206(C), pp. 1289–1300. – <https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.02.066>. (In Eng.).
15. Zhou, K., Yang, S. (2015) Demand side management in China: The context of China's power industry reform. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 47 (C), pp. 954–965. – <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.03.036>. (In Eng.).

Информация об авторах:

Любовь Николаевна Орлова, доктор экономических наук, профессор, Университет МГУ-ППИ в Шеньчжэне, Шеньчжень, Китай; профессор кафедры экономики инновационного развития, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

ORCID iD: 0009-0009-5354-0047, **Scopus Author ID:** 57216924411, **Researcher ID:** JXY-0909-2024

e-mail: L. Orlova@spa.msu.ru

Юй Ху, аспирант, научная специальность 5.2.7 Государственное и муниципальное управление, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Россия, Москва

ORCID iD: 0009-0006-9961-9760

e-mail: yulia.hu217@outlook.com

Вклад соавторов:

Орлова Л. Н. – 50%;

Ху Ю. – 50%.

Конфликт интересов отсутствует.

Статья поступила в редакцию: 06.10.2024; принята в печать: 30.01.2025.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors:

Liubov Nikolaevna Orlova, Doctor of Economics, Professor, Shenzhen MSU-BIT University, Shenzhen, China; Professor of the Department of Economics of Innovative Development, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

ORCID iD: 0009-0009-5354-0047, **Scopus Author ID:** 57216924411, **Researcher ID:** JXY-0909-2024

e-mail: L. Orlova@spa.msu.ru

Yu Xu, postgraduate student, scientific specialty 5.2.7 Public and Municipal Administration, Lomonosov Moscow State University, Russia, Moscow

ORCID iD: 0009-0006-9961-9760

e-mail: yulia.hu217@outlook.com

Contribution of the authors:

Orlova L. N. – 50%;

Hu Yu. – 50%.

There is no conflict of interest.

The paper was submitted: 06.10.2024.

Accepted for publication: 30.01.2025.

The authors have read and approved the final manuscript.