Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

УДК 338.48:004 https://doi.org/10.33619/2414-2948/132/46
JEL Code: M11; M15

ЦИФРОВОЙ МОСТ К СЕРДЦУ ШЕЛКОВОГО ПУТИ: КАК Г. ОШ ИСПОЛЬЗУЕТ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ТУРИСТОВ

©Исраилов М. К., *Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, mirlanisrailov16@gmail.com*
©Самиева К. Т., *ORCID: 0000-0002-0353-2198, SPIN-код: 9458-4650, канд. экон. наук, Ошский технологический университет им. М. М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан, kanikeisamieva@gmail.com*
©Исроилов Б. И., *д-р экон. наук, Ташкентский государственный экономический университет, г. Ташкент, Узбекистан, isbokhodir@gmail.com*
©Касымов Э. Ж., *Государственное агентство по развитию туризма, г. Бишкек, Кыргызстан*
©Алиев А. А., *Ассоциация «Дестинация Ош», г. Ош, Кыргызстан, destination.osh@gmail.com*

A DIGITAL BRIDGE TO THE HEART OF THE SILK ROAD: HOW THE CITY OF OSH USES TECHNOLOGY TO ATTRACT TOURISTS

©Israilov M., *Osh Technological University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, mirlanisrailov16@gmail.com*
©Samieva K., *ORCID: 0000-0002-0353-2198, SPIN-код: 9458-4650, Ph.D., Osh Technological University named after M. Adyshev, Osh, Kyrgyzstan, kanikeisamieva@gmail.com*
©Isroilov B., *Dr. habil., Tashkent State University of Economics, Tashkent, Uzbekistan, isbokhodir@gmail.com*
©Kasymov E., *State Agency for Tourism Development, Bishkek, Kyrgyzstan*
©Aliev A., *Destination Osh Association, Osh, Kyrgyzstan, destination.osh@gmail.com*

Аннотация. Исследуются теоретико-методологические и практические аспекты формирования механизмов инвестиционной привлекательности туристического сектора Ошского региона в контексте глобальной цифровой трансформации и перехода к принципам устойчивого развития. Авторы комплексно рассматривают синергетический эффект интеграции современных информационно-коммуникационных инструментов, в частности специализированной цифровой платформы «Open Osh», и экологических инноваций как ключевых детерминант повышения конкурентоспособности дестинации. В работе детально раскрыта институциональная роль ОО «Дестинация Ош» и международных инициатив (программ PAGE и ПРООН) в модернизации региональной рекреационной инфраструктуры и внедрении низкоуглеродных технологий в малом и среднем бизнесе. На основе проведенного SWOT-анализа выявлены стратегические преимущества, слабые стороны и потенциал роста туристического рынка Ошской области. Представлены практические кейсы успешного внедрения возобновляемых источников энергии и систем ресурсосбережения. Предложенные рекомендации направлены на масштабирование цифровых сервисов, развитие кластерного подхода и стимулирование «зеленых» финансов, что в совокупности позволяет минимизировать инвестиционные риски, снизить углеродный след отрасли и обеспечить долгосрочный инклюзивный рост экономики регионального уровня.

Abstract. This article examines the theoretical, methodological, and practical aspects of developing mechanisms to enhance the investment attractiveness of the tourism sector in the Osh

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

region within the context of global digital transformation and the transition towards sustainable development principles. The authors provide a comprehensive analysis of the synergistic effects arising from the integration of advanced information and communication technologies, particularly the specialized digital platform "Open Osh," and environmental innovations as key determinants of enhancing the competitiveness of the destination. The study offers an in-depth examination of the institutional role of the NGO "Destination Osh" and international initiatives, including the Partnership for Action on Green Economy (PAGE) and the United Nations Development Programme (UNDP), in modernizing the region's recreational infrastructure and promoting the adoption of low-carbon technologies among small and medium-sized enterprises. Based on the SWOT analysis conducted, the study identifies the strategic advantages, weaknesses, and growth potential of the tourism market in the Osh region. It presents practical cases of the successful implementation of renewable energy sources and resource-efficiency systems. The recommendations proposed focus on scaling up digital services, fostering a cluster-based approach, and promoting green finance. Taken together, these measures can help minimize investment risks, reduce the carbon footprint of the tourism sector, and ensure long-term, inclusive economic growth at the regional level.

Ключевые слова: туризм; зеленая экономика; цифровизация; Ошский регион; Кыргызстан; инвестиционная привлекательность; Дестинация Ош; ПРООН; устойчивое развитие; эко-инновации.

Keywords: tourism; green economy; digitalization; Osh region; Kyrgyzstan; investment attractiveness; Osh destination; UNDP; sustainable development; eco-innovation.

В современных условиях глобальной трансформации индустрия туризма и рекреации переживает этап глубокого качественного обновления. Цифровизация и «зеленая» экономика сегодня выступают главными трендами мирового туристического рынка, определяя вектор развития дестинаций на десятилетия вперед [1].

Ошский регион Кыргызстана, обладающий более чем трехтысячелетней историей, издавна является «сердцем» Великого Шелкового пути, соединяя культуры, традиции и торговые маршруты Центральной Азии. Стратегическое положение г. Ош у подножия священной горы Сулайман-Тоо сделало его важным пунктом обмена товарами между Китаем, Индией и Европой, а на сегодняшний день город возрождает статус исторического и туристического центра. Однако в современных условиях для сохранения конкурентоспособности Ошскому региону недостаточно опираться только на историческое наследие. Сегодня ключевым фактором повышения инвестиционной привлекательности становится формирование «цифрового моста» и внедрение принципов устойчивого развития в сферу рекреации и туризма. Исследователи отмечают, что концепция «Цифрового Шелкового пути» (Digital Silk Road) создает новые возможности для интеграции Центральной Азии в глобальные цепочки создания стоимости, обеспечивая прозрачность и доступность региона для внешнего мира [2].

В этом контексте социально-экономическая значимость туризма для Ошского региона возрастает, так как использование интернет-ресурсов напрямую коррелирует с удовлетворенностью путешественников и доходами местных сообществ [3].

Важнейшую роль в этом процессе играет ОО «Дестинация Ош», созданная в 2017 году как платформа для консолидации бизнеса и власти. Её миссия — формирование устойчивой туристической экосистемы и продвижение имиджа Оша как культурной столицы. Инвестиционный климат региона формируется под влиянием выгодного географического

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

положения, богатого наследия и государственной поддержки туризма как приоритетного сектора. Актуальность данного исследования обусловлена переходом Кыргызской Республики к модели «зелёной» экономики. Фундамент этой трансформации был заложен в рамках первой Программы развития «зелёной» экономики (2019–2023 гг.), разработанной при технической поддержке инициативы PAGE — альянса пяти агентств ООН. Эта программа впервые интегрировала международные стандарты и климатические обязательства в государственную политику, определив устойчивый туризм как один из приоритетных секторов развития. На современном этапе, в период реализации второй Программы (2024–2028/2029 гг.), акцент смещается в сторону практического внедрения низкоуглеродных и ресурсосберегающих технологий. При этом Ошский регион выступает ключевой экспериментальной площадкой (драйвером) для практической реализации данных государственных стратегий на юге республики, демонстрируя на практике синергетический эффект цифровизации и экологических инноваций:

1. Цифровая трансформация: создание специализированной цифровой платформы «Open Osh» (https://openosh.kg/ru/) позволяет продвигать креативные индустрии и туристические локации, обеспечивая информационную открытость региона для внешних инвесторов и путешественников. Данный сайт является результатом тесного взаимодействия с мэрией г.Ош и изучения нужд сообщества. Платформа помогает «цифровизовать» услуги местных предпринимателей, создавая реестры их продукции (https://openosh.kg/ru/).

2. «Зелёная» модернизация: проекты по усилению цепочек добавленной стоимости в приключенческом туризме, реализуемые ПРООН совместно с «Дестинацией Ош», демонстрируют переход к высоким стандартам качества и безопасности [3].

Примером «энергонезависимости» считается внедрение солнечных панелей в юрточных лагерях ИП Алтын Куш, ОсОО «Открытый мир KG». Применение аппаратов мягкой очистки воды в ИП Ибраимжанова свидетельствует о внедрении эко-технологий в развитие гостиничного бизнеса и улучшения коммунальной гигиены.

3. Экологическая ответственность: внедрение возобновляемых источников энергии (солнечных панелей) и систем очистки воды в юрточных лагерях Алайского района становится реальным механизмом сокращения углеродного следа туристической отрасли.

Таким образом, формирование механизмов повышения инвестиционной привлекательности Ошского региона сегодня немыслимо без интеграции цифровых инструментов и «зелёных» финансов, которые создают благоприятную среду для устойчивого бизнеса и инклюзивного роста регионов.

Цель данной работы заключается в обосновании механизмов повышения инвестиционной привлекательности Ошского региона через интеграцию цифровых решений и принципов «зеленой» экономики в сферу туризма и рекреации.

Для выполнения намеченной цели были сформулированы следующие задачи: проанализировать роль международных инициатив (проект PAGE) в формировании нормативно-правовой базы и благоприятной среды для устойчивого туризма в Кыргызской Республике; изучить функциональные возможности цифровой платформы “Open Osh” как инструмента продвижения креативных индустрий и туристических дестинаций города; оценить практическую эффективность внедрения ресурсосберегающих технологий (солнечная энергия, энергосберегающая очистка воды) на примере конкретных инвестиционных проектов в Ошской области; выявить влияние образовательных программ и тренингов по бизнес-планированию на повышение качества туристических услуг и конкурентоспособность региона.

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

Материалы и методы исследований

Информационной базой исследования послужили официальные отчеты ПРООН по проекту «Содействие торговле», материалы партнерства PAGE (Партнерство для действий в поддержку зеленой экономики), а также данные мониторинга реализации Программы развития «зеленой» экономики КР на 2019–2023 годы (https://cbd.minjust.gov.kg/kg).

Результаты и обсуждение

Первым значимым результатом является формирование системной государственной политики, которая выступает гарантом для инвесторов. В рамках инициативы PAGE (Партнерство для действий в поддержку зеленой экономики) была разработана Программа развития зеленой экономики КР на 2019–2023 годы. Данная программа впервые определила устойчивый туризм как приоритетный сектор, заложив принципы низкоуглеродного и инклюзивного развития. Вклад PAGE включал макроэкономическое моделирование, анализ зеленых отраслей и разработку рекомендаций по зеленым финансам и устойчивым закупкам. Это создало основу для текущего перехода ко второй Программе (2024–2028/2029 гг.), что свидетельствует о долгосрочной стратегии государства и стабильности условий для инвестиций.

Практическим драйвером инициатив выступила «Дестинация Ош», ставшая экспертным центром. Организация успешно реализует событийные бренды, такие как фестиваль «Ош Фест», и с 2021 года координирует работу туристического информационного центра (ТИЦ), обслужившего более 40 000 туристов. Ключевым инструментом цифровой трансформации региона стала инновационная городская платформа «Открытый Ош» (Open Osh), созданная мэрией при поддержке доноров, она служит не толькоо реестром услуг 40 предприятий, но и площадкой для вовлечения бизнеса в принятии решений. Платформа (https://openosh.kg/ru/) направлена на продвижение туристических локаций и креативных индустрий города. В ходе реализации проекта был составлен реестр продукции и услуг местных предпринимателей, а также проведено не менее 7 мастер-классов для сотрудников 40 микро, малых и средних предприятий (ММСП). Разработанная коммуникационная стратегия платформы позволяет интегрировать потребности креативного сообщества в городское пространство, что повышает узнаваемость Оша на международном рынке.

По практической реализации «зеленых» инноваций в приключенческом туризме особое внимание заслуживает проект ПРООН «Содействие торговле», направленный на усиление цепочки добавленной стоимости (ЦДС) приключенческого туризма в Ошской области. В рамках проекта были реализованы следующие практические шаги: проведены тренинги для туроператоров, гидов и перевозчиков по повышению качества услуг, бизнес-планированию и снижению рисков для жизни и здоровья туристов; в г. Ош и Ошской области было поддержано 8 грантовых проектов, демонстрирующих внедрение «зеленых» технологий. Например: по энергоэффективности — установка солнечных панелей в юрточных лагерях (ОсОО «Алтын Куш», ОсОО «Открытый Мир КЖ», ИП Мадраимова Г.) обеспечивающая экологичность и автономность объектов; применение эко-технологий — внедрение аппаратов мягкой очистки воды (ИП Ибраимжанова З. М.) позволяет минимизировать воздействие на окружающую среду при оказании услуг; по диверсификации продукта — создание культурных центров в аутентичных юртах (ИП Мадраимова) и запуск велотуров в Алайской долине (ИП Ташбеков) расширяют предложение для требовательных иностранных туристов. Однако, как подчеркивают современные исследователи, развитие дестинаций вдоль Шелкового пути неизбежно сталкивается с жестким инфраструктурным барьером — дефицитом

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

централизованного энергоснабжения в высокогорных и удаленных районах (в частности, в Алайской долине) при одновременном росте антропогенной нагрузки [4; 5].

В этих условиях внедрение возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели в Ошской области, поддержанное проектами ПРООН, перестает быть исключительно имиджевым эко-трендом. Данный шаг выступает жизненной необходимостью для обеспечения автономности и непрерывности туристического сервиса, минимизируя инфраструктурные ограничения и одновременно отвечая на глобальные вызовы сохранения уязвимых горных экосистем. Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что внедрение вышеуказанных механизмов напрямую влияет на инвестиционную привлекательность региона в виде снижения операционных рисков при наличии четких государственных программ (PAGE/ПРООН) и обученных кадров снижает операционные риски для частного капитала. Использование цифровых платформ и современных систем (солнечные панели, очистка воды, предложение нового продукта) выводит местный сервис на международные стандарты, что делает проекты более прибыльными тем самым повышая качество туристической отрасли. Поставленный акцент на сокращение углеродного следствия и «зеленый» туризм позволяет Ошскому региону претендовать на льготное «зеленое» финансирование и грантовую поддержку для роста экологического имиджа. Обобщая приведенные результаты на примере развития г. Ош и Ошской области можно заметить, что происходит переход от стихийного туризма к системно управляемой отрасли, где цифровые технологии (Open Osh) и эко-инновации становятся главными драйверами роста туристической отрасли.

Таблица

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМОВ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ УСТОЙЧИВОГО ТУРИЗМА В ОШСКОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ГРАНТОВОЙ ПРОГРАММЫ ПРООН)

Наименование предприятия	*Наименование проекта*	*Поставляемое оборудование*
ИП Ибраимжанова З.М.	Внедрение энергосберегающих технологий для очистки воды по цепочке туров	Полупромышленный аппарат мягкой очистки воды (Предпочтительнее марки RO 400G Osmos)
ИП Мадраимова Гулбарчын Юрточный лагерь Барчын	Создание культурного центра в виде аутентичного юрты для популяризации кыргызских ремесел посредством	Национальная юрта из дерева
ИП Нишанов Абдыразак	Оптимизация бытовых процессов в юрточном городке	Инвентарь, бытовая техника
ИП Анипа	Обустройство юрточного городка	Национальные инструменты, мебель
Туроператор ОсОО «Опен Ворлд»	Установка солнечной панели в юрточном городке	Солнечная панель
ОсОО «Алтын Куш»	Юрт Этно Кухня (Мастер классы по приготовлению национальных блюд)	Национальная юрта, солнечная панель
ИП Ташбеков Абдилла	Внедрение велотуров по красотам Алайской долины	Горные велосипеды
ОсОО Открытый Мир КЖ	Внедрение солнечной энергии в юрточном лагере	Солнечные панели

SWOT-анализ инвестиционной привлекательности. Анализ показал, что Ош обладает высоким потенциалом роста при относительно низком уровне конкуренции. Согласно

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Т. 12. №11 2026
https://doi.org/10.33619/2414-2948/132

актуальным данным, в 2025 году инвестиции в туристическую отрасль Кыргызстана выросли в 2,5 раза, достигнув 11,3 млрд сомов [6].

Ошский регион активно участвует в этом процессе, используя свою аутентичность как преимущество перед соседними странами.

Сильные стороны: уникальное положение на стыке границ Китая и стран ЦА, низкий порог входа для МСБ, богатое культурное наследие.

Слабые стороны: дефицит инфраструктуры в отдаленных районах, нехватка профессиональных кадров и якорных инвесторов.

Преимущества: данный пункт имеет развернутый характер: глобальный рост потребительского спроса на экологический, аутентичный горный и приключенческий туризм (Adventure and Eco-Tourism), обусловленный постпандемической трансформацией предпочтений путешественников в пользу устойчивых и малолюдных направлений; ревитализация историко-культурного бренда «Великого Шелкового пути» (Silk Road Tourism) на международной арене, открывающая перспективы для межрегиональной и трансграничной интеграции туристических маршрутов Центральной Азии; растущая заинтересованность международных донорских организаций, институтов развития и фондов «зеленого» финансирования в поддержке low-carbon (низкоуглеродных) инициатив и малого бизнеса в отдаленных горных дестинациях (на примере программ ПРООН и PAGE); интеграция креативных индустрий, ремесленничества и традиционного уклада жизни местных сообществ (включая этнический туризм в Алайской долине) в единые цепочки добавленной стоимости, что позволяет диверсифицировать туристический продукт и увеличить среднюю продолжительность пребывания туристов в регионе.

Выводы

На основании проведенного исследования механизмов повышения инвестиционной привлекательности Ошского региона в сфере туризма можно сделать следующие выводы:

1. *Институциональная устойчивость*: формирование национальной «зеленой» повестки при поддержке международных институтов (PAGE, ПРООН) создало предсказуемую и благоприятную среду для инвесторов. Переход ко второму этапу Программы развития зеленой экономики (2024–2028 гг.) подтверждает преемственность курса на низкоуглеродное развитие региона;

2. *Эффективность цифровых инструментов*: платформа «Open Osh» зарекомендовала себя как эффективный «цифровой мост» между локальным бизнесом и глобальным туристическим рынком. Цифровизация услуг 40 предприятий и создание каталога продукции креативных индустрий снижают информационные барьеры и повышают узнаваемость региона.

3. *Технологическое лидерство через «озеленение»*: практическая реализация грантовых проектов (внедрение солнечных панелей, систем очистки воды) в Ошской области и Алайском районе демонстрирует готовность сектора к переходу на международные стандарты качества и экологической безопасности. Это создает уникальное торговое предложение для экологически ответственных инвесторов и туристов.

4. *Человеческий капитал*: системное обучение участников цепочки добавленной стоимости (гидов, перевозчиков) стандартам безопасности и бизнес-планированию является необходимым условием для минимизации операционных рисков и повышения маржинальности туристического продукта.

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Для дальнейшего укрепления инвестиционного потенциала региона рекомендуется:

Масштабирование цифрового опыта: расширить функционал платформы «Open Osh», интегрировав в неё возможности прямого бронирования и онлайн-оплаты «зеленых» туристических продуктов Алайского и других районов области.

Стимулирование «зеленых» финансов: разработать региональные механизмы субсидирования или льготного кредитования для малых предприятий туризма, внедряющих возобновляемые источники энергии и ресурсосберегающие технологии, опираясь на опыт успешных 8 кейсов ПРООН.

Развитие кластерного подхода: формировать туристические кластеры (например, «Вело-Алай»), объединяющие ИТ-решения, экологичную инфраструктуру и аутентичные культурные центры, что позволит создавать комплексные инвестиционные лоты.

Таким образом, цифровизация и внедрение принципов «зеленой» экономики становятся главными драйверами роста туристического потенциала города Ош. Дальнейшее развитие предложенных механизмов позволит региону успешно конкурировать на международном рынке инвестиций. Подробный перечень источников, послуживших основой для данного исследования, систематизирован в библиографическом списке.

Список литературы:

1. Sattarova Z. I. Problems of Cultural Tourism Development and Trends of Its Development in the City of Samarkand // International Journal on Integrated Education. 2022. V. 5. №5. P. 303-310.

2. Kassenova N., Duprey B. Digital silk road in Central Asia: Present and future. Davis Center for Russian and Eurasian Studies, 2021.

3. Moldagaliyeva A., Aktymbayeva A., Issakov Y., Assylbekova A., Kenzhalin K., Beisembinova A., Dávid L. D. Socio-economic significance of tourism development on the Great Silk Road (Kazakhstan section) // Geo Journal of Tourism and Geosites. 2024. V. 52. №1. P. 116-124. https://doi.org/10.30892/gtg.52111-1188

4. Karimov M., Okmullaev R., Marty P., Saidmamatov O. Tourism sustainability in Uzbekistan: Challenges and opportunities along the silk road // Economies. 2025. V. 13. №9. P. 250. https://doi.org/10.3390/economies13090250

5. Dayoub B., Yang P., Omran S., Zhang Q., Chen X., Ahmed Noman Alabsi A., Dayoub A. The Belt and Road Initiative's impact on tourism and heritage along the Silk Roads: A systematic literature review and future research agenda // Plos one. 2024. V. 19. №7. P. e0306298. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306298

6. Туризм в Кыргызстане: итоги инвестиционной деятельности за 2025 год. Бишкек, 2025.

References:

1. Sattarova, Z. I. (2022). Problems of Cultural Tourism Development and Trends of Its Development in the City of Samarkand. *International Journal on Integrated Education*, *5*(5), 303-310.

2. Kassenova, N., & Duprey, B. (Eds.). (2021). *Digital silk road in Central Asia: Present and future*. Davis Center for Russian and Eurasian Studies.

3. Moldagaliyeva, A., Aktymbayeva, A., Issakov, Y., Assylbekova, A., Kenzhalin, K., Beisembinova, A., ... & Dávid, L. D. (2024). Socio-economic significance of tourism development on the Great Silk Road (Kazakhstan section). *Geo Journal of Tourism and Geosites*, *52*(1), 116-124. https://doi.org/10.30892/gtg.52111-1188

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

4. Karimov, M., Okmullaev, R., Marty, P., & Saidmamatov, O. (2025). Tourism sustainability in Uzbekistan: Challenges and opportunities along the silk road. *Economies*, *13*(9), 250. https://doi.org/10.3390/economies13090250

5. Dayoub, B., Yang, P., Omran, S., Zhang, Q., Chen, X., Ahmed Noman Alabsi, A., & Dayoub, A. (2024). The Belt and Road Initiative's impact on tourism and heritage along the Silk Roads: A systematic literature review and future research agenda. *Plos one*, *19*(7), e0306298. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306298

6. Turizm v Kyrgyzstane: itogi investitsionnoi deyatel'nosti za 2025 god (2025). Bishkek. (in Russian).

Поступила в редакцию
02.10.2026 г.

Принята к публикации
16.10.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Исраилов М. К., Самиева К. Т., Исроилов Б. И., Касымов Э. Ж., Алиев А. А. Цифровой мост к сердцу Шелкового пути: как г. Ош использует технологии для привлечения туристов // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №11. С. 421-428. https://doi.org/10.33619/2414-2948/132/46

Cite as (APA):

Israilov, M., Samieva, K., Isroilov, B., Kasymov, E., & Aliev, A. (2026). A Digital Bridge to the Heart of the Silk Road: How the City of Osh Uses Technology to Attract Tourists. *Bulletin of Science and Practice, 12*(11), 421-428. (in Russian). https://doi.org/10.33619/2414-2948/132/46

Тип лицензии CC: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)