*Лотыров Умар Исропилович*

Ингушский государственный университет, Республика Ингушетия, Россия

 latyrov\_umar@mail.ru

Научный руководитель: *Кокурхаева Радима Магомет-Башировна*

Ингушский государственный университет, Республика Ингушетия, Россия

radima75@bk.ru

**Блокчейн-технологии в туризме: новые горизонты для безопасных транзакций и лояльности клиентов**

Аннотация: В статье исследуется применение технологии блокчейн в туристической индустрии. Рассмотрены проблемы традиционных систем транзакций и программ лояльности, а также преимущества, которые блокчейн предлагает для их решения. Проанализированы успешные кейсы внедрения блокчейн-технологий в сфере туризма, такие как Winding Tree, ShoCard, Loyyal и Travala.com. Обсуждаются вызовы, стоящие перед массовым внедрением блокчейна, и перспективные направления развития этой технологии в отрасли, включая безопасные транзакции, децентрализованные системы бронирования, программы лояльности, управление репутацией и отслеживание цепочек поставок. Сделан вывод о значительном потенциале блокчейна для трансформации туристической индустрии и повышения удовлетворенности клиентов.

Ключевые слова: блокчейн, туризм, безопасные транзакции, программы лояльности, децентрализация, смарт-контракты, криптовалюты, цифровая трансформация, туристическая индустрия, инновации.

Туристическая индустрия, одна из самых динамично развивающихся отраслей мировой экономики, традиционно сталкивается с рядом вызовов, включая высокую зависимость от посредников, сложность координации участников рынка, проблемы с безопасностью данных и недостаточную прозрачность процессов. В эпоху цифровой трансформации блокчейн-технологии предлагают комплексные решения этих проблем, открывая новые горизонты для инноваций и оптимизации бизнес-моделей. Эта статья исследует, как блокчейн преобразует ключевые аспекты туризма, фокусируясь на безопасных транзакциях и революционных программах лояльности. Мы рассмотрим, как технология распределенного реестра может помочь отрасли повысить эффективность, снизить издержки, улучшить клиентский опыт и укрепить доверие.

Блокчейн – это децентрализованная, распределенная и защищенная криптографическими методами база данных, обеспечивающая прозрачность, неизменяемость и безопасность информации. В отличие от традиционных баз данных, контролируемых централизованно, блокчейн позволяет всем участникам сети иметь доступ к копии реестра, делая манипуляции данными практически невозможными. Каждый блок в цепочке содержит информацию о транзакциях, а также хэш предыдущего блока, что обеспечивает целостность и неизменяемость данных. Эта технология, первоначально известная благодаря криптовалютам, находит применение в различных секторах экономики, включая туризм, где вопросы доверия и безопасности играют первостепенную роль. Именно благодаря своим уникальным свойствам – децентрализации, прозрачности, безопасности и автоматизации – блокчейн может решить многие проблемы, с которыми сталкивается туристический бизнес.

Одной из ключевых областей применения блокчейна в туризме является обеспечение безопасности транзакций. Традиционные системы онлайн-платежей подвержены риску мошенничества, утечкам данных и высоким комиссиям за международные переводы. Согласно исследованию Juniper Research, потери от онлайн-мошенничества в сфере туризма в 2023 году составили более 20 миллиардов долларов. Блокчейн предлагает альтернативное решение, позволяя туристам осуществлять платежи напрямую с использованием криптовалют или токенизированных фиатных денег, минуя посредников и сокращая затраты. Эта возможность особенно важна для международного туризма, где комиссии за конвертацию валюты и банковские переводы могут значительно увеличивать стоимость поездки.

Децентрализованные платформы бронирования, использующие блокчейн, связывают туристов напрямую с поставщиками услуг (отелями, авиакомпаниями, туроператорами), снижая зависимость от агрегаторов и комиссионные сборы. Проект Winding Tree, например, разрабатывает децентрализованную систему бронирования на блокчейне, стремясь снизить комиссии для поставщиков услуг до 1-2% по сравнению с 15-25%, которые взимают традиционные онлайн-агентства.

Блокчейн использует сложные криптографические алгоритмы, такие как SHA-256 или Keccak-256, для защиты данных о транзакциях и личной информации пользователей. Это значительно снижает риск кражи личных данных и финансовых потерь, поскольку для взлома блокчейна потребуется колоссальная вычислительная мощность.

Смарт-контракты – это автоматически исполняемые программы, хранящиеся в блокчейне. Они могут использоваться для автоматизации платежей, возвратов и других транзакций, обеспечивая прозрачность и снижая риск человеческой ошибки. Например, смарт-контракт может автоматически вернуть деньги туристу в случае задержки рейса, если это предусмотрено условиями бронирования. Умные контракты могут также использоваться для управления страховыми выплатами, гарантируя своевременное и автоматическое возмещение ущерба в случае наступления страхового случая.

Пример: Платформа Travala.com принимает более 50 криптовалют для оплаты бронирования отелей и авиабилетов, предлагая пользователям безопасный и удобный способ оплаты туристических услуг, а также скидки и специальные предложения при оплате криптовалютой. Travala.com утверждает, что благодаря блокчейну смогла снизить комиссию за транзакции на 30-50% по сравнению с традиционными платежными системами.

Традиционные программы лояльности в туризме часто сталкиваются с проблемами, такими как фрагментация между разными компаниями, сложность обмена бонусами, высокие административные издержки и уязвимость к мошенничеству. Блокчейн предлагает решение этих проблем, создавая универсальные, децентрализованные и безопасные платформы для управления программами лояльности, которые способны повысить вовлеченность клиентов и укрепить их лояльность к бренду.

Блокчейн позволяет выпускать токены лояльности, которые можно использовать в разных компаниях и отраслях. Турист может накапливать бонусы за перелеты, проживание в отелях, аренду автомобилей и тратить их на любые услуги, участвующие в программе. Такая универсальность делает программы лояльности более привлекательными и удобными для клиентов.

Все операции с токенами лояльности записываются в публичный реестр блокчейна, обеспечивая прозрачность и защиту от мошенничества. Клиенты могут легко отслеживать свои накопления и транзакции, а компании могут быть уверены в подлинности бонусных баллов.

Благодаря аналитике данных и возможностям смарт-контрактов, компании могут предлагать клиентам персонализированные вознаграждения, основанные на их предпочтениях и истории покупок. Например, турист, часто посещающий определенный регион, может получать специальные предложения от отелей и ресторанов в этом регионе.

Пример: Проект Loyyal предлагает платформу для создания кросс-индустриальных программ лояльности на блокчейне, позволяя клиентам накапливать и обменивать бонусные мили, баллы или токены между авиакомпаниями, отелями, ресторанами и другими участниками сети. Loyyal сотрудничает с рядом крупных туристических компаний, таких как Etihad Airways и Accor Hotels, предлагая своим клиентам более гибкие и выгодные условия программ лояльности.

Блокчейн может использоваться для создания безопасных и децентрализованных цифровых удостоверений личности, упрощая процессы регистрации в отелях, прохождения таможенного контроля и бронирования билетов. Компания ShoCard предлагает решения в этой области, позволяя туристам безопасно хранить и предоставлять свою личную информацию без необходимости передавать ее третьим лицам.

Блокчейн может обеспечить более надежную и прозрачную систему управления отзывами, предотвращая поддельные отзывы и обеспечивая достоверность информации о качестве услуг. Система отзывов на базе блокчейна может использо вать криптографические методы для проверки подлинности авторов отзывов, а также обеспечивать невозможность удаления или изменения отзывов после их публикации.

Блокчейн может использоваться для отслеживания происхождения и качества продуктов, используемых в туристической индустрии, обеспечивая прозрачность и безопасность в цепочках поставок. Например, с помощью блокчейна можно отслеживать путь морепродуктов от вылова до тарелки в ресторане, гарантируя их свежесть и соответствие стандартам качества.

Смарт-контракты могут использоваться для автоматической активации и выплат страховых полисов при задержках рейсов, потере багажа или других непредвиденных обстоятельствах, связанных с путешествием.

Несмотря на огромный потенциал, внедрение блокчейн-технологий в туризм сталкивается с рядом вызовов, включая:

•   Масштабируемость: Некоторые блокчейн-платформы, такие как Bitcoin и Ethereum, могут испытывать трудности с обработкой большого количества транзакций, что может быть критично для туристической индустрии с ее высоким объемом транзакций. Однако новые блокчейн-платформы и решения второго уровня (Layer-2 solutions) разрабатываются для решения проблемы масштабируемости.

•   Регуляторные вопросы: Правовое регулирование блокчейна и криптовалют находится в стадии формирования во многих странах, что создает неопределенность для бизнеса. Отсутствие четкой регуляторной базы может сдерживать инвестиции и инновации в области блокчейна в туризме.

•   Принятие технологии: Необходимо преодолеть образовательный барьер и убедить как компании, так и потребителей в преимуществах блокчейна. Многие люди не знакомы с технологией блокчейн и могут испытывать недоверие к новым и непонятным системам.

Несмотря на эти вызовы, перспективы блокчейна в туризме остаются многообещающими. По мере развития технологий, формирования регуляторной базы и повышения осведомленности о блокчейне, эта технология будет играть все более важную роль в обеспечении безопасности, прозрачности и эффективности туристической индустрии.

Аналитики прогнозируют, что к 2025 году блокчейн-программы лояльности станут стандартом в туристической индустрии, а к 2030 году значительная доля транзакций в туризме будет обрабатываться через блокчейн-платформы.

Блокчейн – это не просто модное слово, а мощный инструмент, способный трансформировать туристическую индустрию, обеспечивая более безопасные транзакции, более привлекательные программы лояльности и более прозрачные процессы. Компании, которые первыми начнут внедрять блокчейн-технологии, получат конкурентное преимущество и смогут предложить своим клиентам новый уровень доверия, удобства и персонализации. Будущее туризма – за блокчейном, за инновациями, за безопасностью и за лояльностью клиентов.

**Список использованной литературы**

1.Остриков А.П., Павельев И.Г. Информационные технологии в науке и образовании. — Краснодар: КГУФКСиТ, 2018.

2.Блокчейн в туризме: возможности открыть мир по-новому; https://bitcryptonews.ru/analytics/blockchain/pochemu-blokchejnnuzhen-turizmu-vozmozhnosti-otkryit-mir-po-novomu (дата обращения: 16.01.2023).

3.Применение технологии блокчейн в туризме; https://crypto.ru/blokchain-v-turizme/ (дата обращения: 16.01.2023).

4.Умный туризм — как блокчейн меняет туриндустрию; https://kiosks.ru/index.php/umnyj-turizm-kak-blokchejn-menyaetturindustriyu/ (дата обращения: 17.01.2023).

5.Никитина А.А., Тищенко С.В. Технологии блокчейн — инновационный прорыв в туризме // Проблемы экономики и юридической практики. — 2018. — № 2.

6.Чахова Д.А., Кошелева А.И. Проблемы и перспективы развития блокчейн-туризма в регионах РФ (на примере Калужской области) // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. — 2018. — № 1(53).