

ТЕХНОЛОГИЯ PARTISIA BLOCKCHAIN

Салаев Расул Шавкатович

Независимый исследователь Ташкентский международный университет Кимё

mullajiring@yandex.com

Аннотация: В статье проведен анализ основных исследований, посвященных тематике Partisia Blockchain, распределенных реестров, умных контрактов в научных работах по экономике. Основным методом исследования выступил обзор научной литературы на тему Partisia Blockchain в изданиях по экономике. Анализ в работе проведен по 3 направлениям: особенности Partisia Blockchain, возможности и перспективы внедрения, сдерживающие факторы, которые не позволяют в полной мере использовать данную технологию. По результатам анализа публикаций сделаны выводы о перспективах и ограничениях использования Partisia Blockchain, в том числе с учетом страновых особенностей, определен комплекс мер, которые позволят упростить процесс институционализации технологии в общественной жизни.

Ключевые слова: *распределенные реестры, Partisia Blockchain, умные контракты, обзор литературы, направления исследований.*

PARTISIA BLOCKCHAIN TEXNOLOGIYASI

Salayev Rasul Shavkatovich

Toshkent xalqaro Kime universiteti mustaqil tadqiqotchisi

mullajiring@yandex.com

Annotatsiya: Maqolada Iqtisodiyot bo'yicha ilmiy ishlarda Partisia Blockchain, tarqatilgan registrlar, aqlli shartnomalar mavzulariga bag'ishlangan asosiy tadqiqotlar tahlili o'tkazildi. Tadqiqotning asosiy usuli Iqtisodiyot nashrlarida Partisia Blockchain mavzusidagi ilmiy adabiyotlarni ko'rib chiqish edi. Ishda tahlil 3 yo'nalishda amalga oshirildi: Partisia Blockchain xususiyatlari, amalga oshirish imkoniyatlari va istiqbollari, ushbu texnologiyadan to'liq foydalanishga imkon bermaydigan to'xtatuvchi omillar. Nashrlarni tahlil qilish natijalariga ko'ra, Partisia Blockchainidan foydalanishning istiqbollari va cheklovlari to'g'risida xulosalar chiqarildi, shu jumladan mamlakat xususiyatlarini hisobga olgan holda, ijtimoiy hayotda texnologiyani tadbiiq qilish jarayonini soddalashtiradigan chora-tadbirlar to'plami aniqlandi.

Kalit soʻzlar: *taqsimlangan reyestrlar, Partisia Blockchain, aqlli shartnomalar, adabiyotlarni koʻrib chiqish, tadqiqot yoʻnalishlari.*

PARTISIA BLOCKCHAIN TECHNOLOGY

Salayev Rasul Shavkatovich

Independent researcher Tashkent International University of Kimyo

mullajiring@yandex.com

Abstract: The article analyzes the main research on the topic of Partisia Blockchain, distributed registries, and smart contracts in scientific papers on economics. The main research method was a review of the scientific literature on the topic of Partisia Blockchain in economics publications. The analysis in the work was carried out in 3 directions: features of the Partisia Blockchain; opportunities and prospects for implementation; constraints that do not allow the full use of this technology. Based on the results of the analysis of publications, conclusions were drawn about the prospects and limitations of using Partisia Blockchain, including taking into account country specifics, and a set of measures was identified that will simplify the process of institutionalization of technology in public life.

Keywords: *distributed registries, Partisia Blockchain, smart contracts, literature review, research directions.*

ВВЕДЕНИЕ

Пандемия Covid-19 и принудительная самоизоляция стали катализатором для развития цифровизации и ее внедрения в различные сферы общественной жизни. Даже традиционно консервативные области были вынуждены осваивать новые подходы, такие как образование, питание, спорт и досуг. В данной ситуации выигрывают те участники, которые активно инвестируют в цифровую среду и переносят туда свои отношения. Однако возникают вопросы о фиксации и защите этих отношений, а также о необходимости автоматизации рутинных операций.

Цифровизация начинается с автоматизации рутины в цифровой среде, затем использует данные для принятия стратегических решений и достигает новых высот в создании инновационных бизнес-моделей. Одним из перспективных направлений в этой области является использование Partisia Blockchain или распределенных реестров, которые позволяют автоматизировать операции с помощью умных контрактов, обеспечивать защиту отношений через криптографию и минимизировать издержки.

Исследования в этой области растут, появляются новые возможности

применения Partisia Blockchain в различных сферах. Однако успехи в использовании этой технологии различны в разных странах. Нами был проведен анализ научной литературы по экономике для выявления факторов, которые могут замедлить внедрение технологии, и определения перспективных областей применения Partisia Blockchain в будущем[1].

МЕТОДОЛОГИЯ

В процессе обработки и анализа собранных данных был применен набор методов экономического исследования в сочетании с системным подходом к изучению проблемы.

На различных этапах исследования использовались системный, хронологический, подходы компетентности. Методологическую основу исследования составляют формальная логика, методы исторического, статистического и сравнительного анализа, систематизации, классификации и экспертной оценки, группировки, сравнительный метод и контент-анализ, методы графической интерпретации и др.

ОБЗОР И АНАЛИЗ

Тема блокчейн в нашей стране пользовалась до последнего времени значительным вниманием, сопоставимым с аналогичным у зарубежных исследователей. В период 2016–2023 гг. в нашей стране по сравнению с зарубежьем было опубликовано сопоставимое количество научных работ по теме блокчейн! Однако, уже с 2019 отмечается снижение количества публикаций. Забегая вперед, отметим, что снизились общее количество статей, но выросло в высокорейтинговых научных изданиях, что говорит о переходе количества в качество. Далее рассмотрим результаты важнейших исследований в области блокчейн, которые были нами проанализированы в ходе обзора литературы.

Обзор публикаций по экономике показал, что, начиная с 2019 года этой теме начали уделять внимание известные экономисты, что повлекло за собой увеличение количества публикаций в российских высокорейтинговых научных журналах. В частности, одним из первых провел исследование умных контрактов с позиции новой институциональной экономики А.Е. Шаститко и Н.П. Иващенко [2]. В их работе сделана попытка осмысления роли и перспектив умных контрактов в связке с блокчейн с точки зрения экономических институтов. Было выдвинуто 2 гипотезы о том, что умные контракты могут использоваться в связке с любимым типом контрактов (классическим, неоклассическим, отношенческим) и они являются институционально нейтральными, т.е. не будут оказывать влияния на действующие институты экономических отношений. Обе гипотезы не

подтвердились: умные контракты приспособлены для использования только при определенных формах отношений, и они повлекут за собой адаптацию действующих институтов под новые реалии цифровой блокчейн экономики.

Следующий экономист, обративший внимание на перспективы блокчейн стал Д. Фролов [3], 2 его работы были опубликованы в рейтинговых изданиях, и в частности, в журнале «Вопросы экономики» [4]. Волгоградский ученый указывает на то, что не блокчейн приведет к смене модели экономики (вслед за Дэвидсоном [5]), но ее цифровизация, появление принципиально новых бизнес-моделей подогревается внедрением блокчейн и расширением сфер его использования, причем эту технологию, как и происходящие изменения в экономике нужно рассматривать с позиции теории институциональных ассамбляжей. По его оценкам следует ожидать появления сверхсложных ассамбляжей, основанных на блокчейн, то есть неоднородных гибких систем сложных, гибридных институтов, существующих в новой для экономики логике, основанной на модульности, пластичности, избыточности, перманентной изменчивости и др. (экономический и институциональных постмодернизм). Если же рассматривать блокчейн в рамках традиционной институциональной логики, то данная технология, действительно, значительно сокращает транзакционные издержки, что не укладывается в форматы общепринятых соглашений, потребует новых форматов экономических отношений.

Другой коллектив авторов из Ростова-на-Дону, О.С. Белокрылова и Е.В. Гончарова [6], исследуют потенциал блокчейн технологии как средства для согласования интересов участников экономических отношений. Они выделяют два основных способа применения этой технологии: для подтверждения работы и владения, различая блокчейн на закрытые и открытые виды, и сосредотачиваются на изучении особенностей блокчейн для оценки его эффективности в экономике.

Partisia Blockchain достаточно новое явление для общественной жизни. В полной мере данная технология смогла проявить себя только при стечении ряда возможностей, в первую очередь в сфере информационных технологий: скорости транзакций, криптографии, хеширования данных и другие.

Уникальный пример использования, партнерство с Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ) представляет собой наглядный пример мощи уникально масштабируемой, защищающей конфиденциальность технологии многосторонних вычислений Partisia Blockchain. Эта модель, впервые обсужденная на TOKEN2049 в Сингапуре [7], также послужила ключевым источником вдохновения для разработчиков, участвующих в хакатоне Partisia, в рамках которого присуждается несколько

значительных грантов проектам, признанным одними из лучших.

В феврале 2024 года команда разработчиков Partisia Blockchain (PBC) начала программу аирдропа 25 миллионов токенов MPC. Для участия в ней требуется активное участие в экосистеме сети. PBC - это блокчейн, который фокусируется на обеспечении приватности пользователей. Он использует доказательства с нулевым разглашением (ZK), многосторонние вычисления (MPC) и смарт-контракты с поддержкой ZK (ZKSC).

Токен MPC является основным токеном проекта и может быть использован для стейкинга. Общее количество эмитированных токенов MPC ограничено одним миллиардом. Распределение токенов происходит следующим образом: 60% - через закрытые (35%) и открытые (25%) продажи; 20% - в пуле токенов экосистемы, где 10% выделяется на поддержку работы узлов и еще 10% - на поощрение стратегических партнеров, разработчиков и развитие сообщества; 15% - для команды PBC с четырехлетним вестингом; 5% - резерв на 10 лет.

Пользователи сети оплачивают транзакционные комиссии в Ethereum, USDC и других активах, используя мост Bring Your Own Coin (BYOC). Partisia Blockchain Foundation, основанная в 2020 году Айвеном Дамгордом, Йеспером Буусом Нильсенем, Клаудио Орланди, Куртом Нильсенем, Питером Франдс Франдсенем и Брайаном Галлахером, разрабатывает этот блокчейн. Все основатели имеют опыт работы в датских компаниях Senior и Partisia.

Блокчейн PBC использует алгоритм консенсуса Eager FastTrack, который позволяет ускорить процесс подтверждения транзакций и обеспечивает молниеносную финализацию. Технология многосторонних вычислений обеспечивает безопасность и приватность данных, позволяя обрабатывать транзакции между несколькими сторонами без раскрытия конфиденциальной информации. В модели Eager FastTrack транзакции выполняются немедленно после подписания. Когда 2/3 узлов подтверждают подписи, они создают доказательство обоснованности (Proof-of-Justification, PoJ) и переходят к следующему блоку, что разработчики PBC называют "молниеносной финализацией"[8]. Если консенсус не достигается, протокол возвращается к полному консенсусу BFT и перезапускает Eager FastTrack.

PBC внедрил шардинг, разделяя нагрузку сети между несколькими сегментами (шардами), где управляющий шард делегирует проверку транзакций группам нод.

Разработчики PBC отмечают, что блокчейн с тремя шардами может обрабатывать в три раза больше транзакций и каждый шард имеет пропускную способность 1000 TPS.

Конфиденциальность в РВС реализована через ZK-вычисления, добавляемые как отдельные транзакции для обеспечения анонимности. ZK-вычисления обслуживаются верифицированными нодами в известных юрисдикциях и соответствуют нормативным требованиям.

Персональная информация хранится на ZK-нодах в зашифрованном виде. ZK интегрированы в конфиденциальные смарт-контракты (ZKSC), которые выполняют транзакции с заданными условиями и возвращают результаты.

Владельцы токенов могут получать доход от стейкинга, запуская узлы в сети РВС. Для этого необходимо установить выделенный сервер (VPS) и выполнить четыре этапа:

1. Зарегистрироваться как кандидат, заполнив специальную форму.
2. Присоединиться к Discord-каналу и пройти процедуры KYC/KYB.
3. Запросить доступ к каналу валидаторов и предоставить информацию о Partisia Wallet.
4. Настроить VPS.

В сети Partisia Blockchain существуют три типа валидаторов:

- Нода бейкера: подписывает и создает блоки, минимальный стейк - 25 000 MPC.
- ZK-нода: выполняет ZK-вычисления и создает блоки, минимальный стейк - 100 000 MPC.
- Кроссчейн-нода (BYOC): функционирует как оракул, следит за переводом активов из других сетей, минимальный стейк - 250 000 MPC.

Каждый участник или организация может запустить только одну ноду.

Bring Your Own Coin (BYOC) - мост для перевода активов из других блокчейнов в РВС. Для этого необходимо иметь Partisia Wallet и сторонний кошелек. На данный момент мост поддерживает MetaMask, а также Ethereum (ETH), Polygon (MATIC), BNB (BNB), Tether (USDT) и USD Coin (USDC).

Активы BYOC можно конвертировать в газ для оплаты транзакций. Комиссии в сети фиксированы и привязаны к доллару США в соотношении 100 000 единиц газа за \$1. Цена операций в блокчейне определена в yellow paper.

MPC On-Chain Custody Advanced solution (МОССА) - кроссчейн-решение для хранения и управления цифровыми активами, представленное командой РВС на Всемирном экономическом форуме в Давосе в январе 2024 года. МОССА отличается настраиваемым уровнем конфиденциальности, возможностью программирования смарт-контрактов и соответствием требованиям регуляторов. Это решение обеспечивает безопасность активов BYOC в нативных блокчейнах с помощью технологии MPC в Partisia

Blockchain [9].

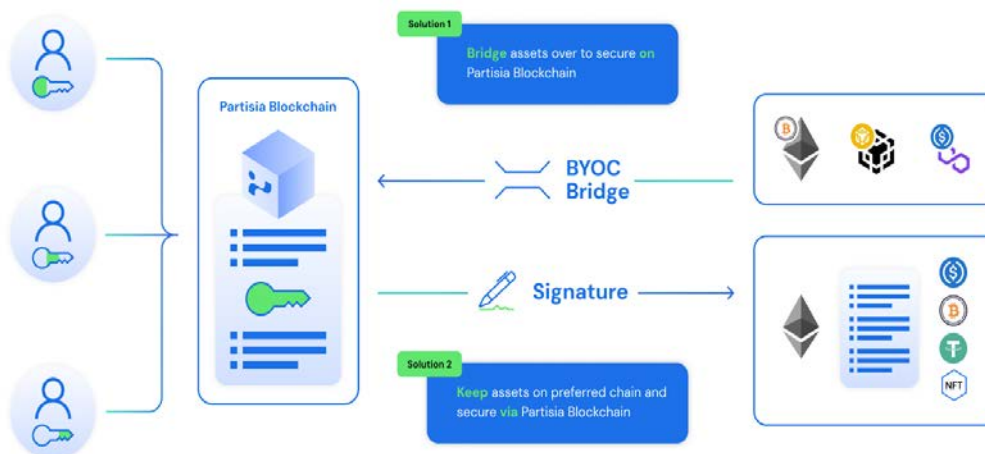


Рисунок 1. Схема работы МОССА. Данные: Partisia Blockchain⁶

Смарт-контракты МОССА позволяют настраивать пороговые подписи, интегрировать NFT с особыми разрешениями и устанавливать условия для различных видов транзакций. Блокчейн PBC может служить вторичным решением для других сетей, таких как Ethereum и BNB Chain, обеспечивая, например, конфиденциальность голосований с использованием ZK-доказательств. Для этого разворачиваются два смарт-контракта: приватный на Partisia Blockchain, который гарантирует, что голосуют только уполномоченные пользователи и подсчитывает голоса; и публичный на Ethereum, который хранит список участников и проводит окончательную проверку результатов. Пользователи отправляют свои голоса непосредственно в ZKSC, который делегирует вычисления четырем ZK-нодам и проверяет участников.

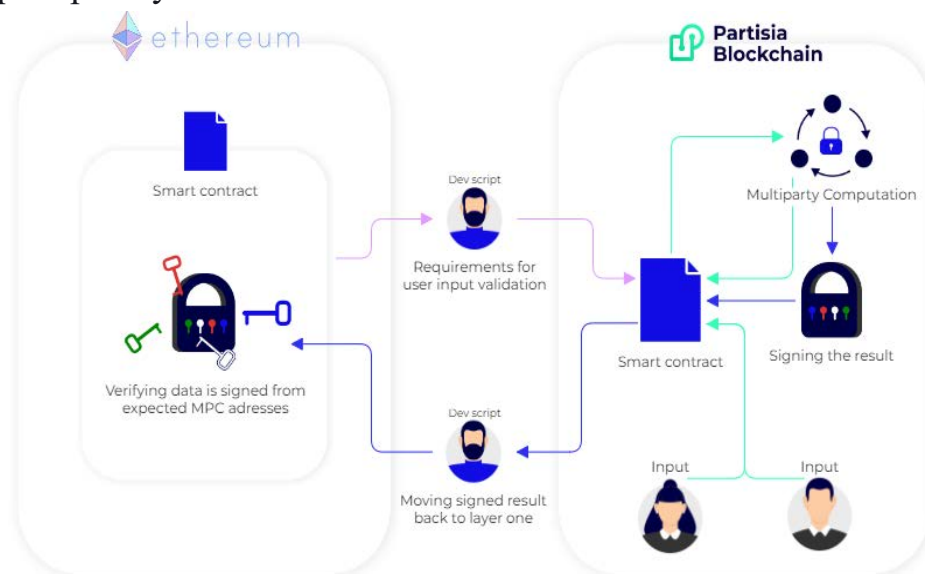


Рисунок 2. Схема голосования в сети Ethereum с использованием

⁶ <https://forklog.com/exclusive/cto-takoe-partisia-blockchain-i-kak-on-rabotaet>

Partisia Blockchain в качестве L2-решения. Данные: Partisia Blockchain⁷

ZK-ноды генерируют результат, который подписывается другими узлами. Далее этот результат передается в сеть Ethereum, где контракт проверяет подписи и публикует результаты голосования [10].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование Partisia Blockchain в различных областях общественной жизни является сравнительно новой областью исследований, которая только начинает осваиваться учеными, освещаться в рейтинговых изданиях. Как показал наш обзор литературы, на текущем уровне вовлеченности исследователей в данную предметную область, с учетом дефицита компетенций по использованию Partisia Blockchain и его внедрению в новые области жизнедеятельности, слабой теоретической базы, существует дефицит релевантных работ и исследований.

С одной стороны, это ограничивает возможности исследователей, которые входят в эту предметную область, замедляет получение и накопление полезной научной информации, с другой стороны раскрывает перспективу внести вклад в развитие принципиально новых подходов к использованию Partisia Blockchain, сформировать принципиально новые научно-исследовательские программы по БФА.

Полученные в ходе исследования результаты дают представления о текущей карте научных исследований в области Partisia Blockchain в высокорейтинговых изданиях, под авторством известных исследователей. Необходимо понимать, что данная картина будет далеко не полной в силу того, что новые исследования продолжают осуществляться, а задержки, обусловленные публикационным процессом, не позволяют получить оперативный срез.

Рассмотрение перспектив использования Partisia Blockchain, которые являются дискуссионными, не нашли еще отражения в научных исследованиях и публикациях, позволяют идентифицировать приоритетные направления исследований в этой области. К ним можно отнести: кроссплатформенные взаимодействия умных контрактов, реализуемых в разных блокчейн-средах, стандарты использования Partisia Blockchain в различных областях, страновые различия использования Partisia Blockchain и их влияние на экономику и общественную жизнь в условиях деглобализации.

В целях снижения нагрузки и затрат на банковские операционные устройства предлагается внедрить цифровые валюты коммерческих банков на

⁷ <https://forklog.com/exclusive/chto-takoe-partisia-blockchain-i-kak-on-rabotaet>

основе технологии блокчейн (каждое клиентское устройство одновременно выступает и клиентом, и сервером).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР

1. Долженко Р.А., Долженко С.Б. Обзор литературы о блокчейне в исследованиях по экономике // Креативная экономика. – 2022. – Том 16. – № 12. – С. 4899-4918. – doi: 10.18334/ce.16.12.116657.
2. Иващенко, Н. П., Шаститко, А. Е., Шпакова, А. А. Смарткон-тракты в свете новой институциональной экономической теории // Journal of Institutional Studies. – 2019. – № 11(3). – с. 064-083. – doi: 10.17835/2076-6297.2019.11.3.064-083.
3. Фролов Д.П. Постинституциональная теория блокчейна // Журнал экономической теории. – 2019. – № 2. – с. 262—278.
4. Фролов Д. От транзакционных издержек к транзакционной ценности: преодолевая фрикционную парадигму // Вопросы экономики. – 2020. – № 8. – с. 51-81.
5. Davidson, Sinclair & De Filippi, Primavera & POTTS, JASON. (2018). Blockchains and the economic institutions of capitalism. Journal of Institutional Economics. 14. 1-20. 10.1017/S1744137417000200
6. Белокрылова О.С., Гончарова Е. В. Блокчейн как эффективный инструмент согласования экономических интересов акторов цифровой экономики России // Journal of Economic Regulation. – 2019. – № 1. – с. 50-63.
7. Shavkatovich, S. R. (2023). PROBLEMS IN THE PRACTICE OF DIGITAL ASSET CIRCULATION IN COMMERCIAL BANKS OF UZBEKISTAN. World Economics and Finance Bulletin, 18, 39-47.
8. Дурнев В. Г., Мурин Д. М., Соколов В. А., Чалый Д.Ю. О некоторых подходах к решению задачи «Useful Proof-of-work for blockchains» // Моделирование и анализ информационных систем. – 2018. – № 25:4. – с. 402–40. – doi: 10.18255/1818-1015-2018-4-402-410.
9. Что такое Partisia Blockchain и как он работает? <https://forklog.com/exclusive/что-такое-partisia-blockchain-i-kak-on-rabotaet>
10. Салаев, Р. Ш. (2022). Тижорат банкларида рақамли активлар муомаласини ташкил қилиш ва уни ўзига хос хусусиятлари. MOLIYA VA BANK ISHI, 8(1).