

**Блокчейн-технологии как инструмент повышения прозрачности
документооборота**

Научный руководитель – Чимитдоржиев Нимбу Баирович

Попов А.С.¹, Абрамова М.Е.²

1 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова, Москва, Россия, *E-mail: arorov2907@yandex.ru*; 2 - Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова, Москва, Россия, *E-mail: maevabramova@edu.hse.ru*

В современных условиях цифровизации экономики криптовалюты и технологии распределенных реестров рассматриваются не только как разновидность цифровых финансовых активов, но и как источник новых технологий. Такие сложные процессы, как государственные закупки и тендерные процедуры предполагают значительный объем документооборота, требующий контроля достоверности сведений, соблюдения регламентов и предотвращения нецелевого расходования бюджетных средств. Применение блокчейн-технологий и криптографических протоколов способно снизить административную нагрузку и повысить прозрачность соответствующих процессов и, как следствие, доверие со стороны граждан.

Под распределенным реестром (blockchain) понимается электронный реестр, состоящий из записей о правах и (или) иных объектах учета, обеспечивающий децентрализованное хранение и проверку каждой из записей при помощи алгоритмов на основе подсчета хэш-функций [4]. Одним из ключевых инструментов блокчейн-инфраструктуры является смарт-контракт — программа автоматического исполнения договора, условия и результаты исполнения которого заранее зафиксированы в коде и размещены в распределенном реестре.

Дополнительный уровень защиты может обеспечиваться криптографическими протоколами типа краткого неинтерактивного доказательства знания с нулевым разглашением (Zero-Knowledge Succinct Non-Interactive Argument of Knowledge, zk-SNARK), которые позволяют одному лицу доказать другому истинность утверждения без раскрытия дополнительной информации, кроме самого факта истинности [5]. В соответствии с Федеральным законом № 44 и № 223 закупки строятся на принципах открытости и прозрачности: публикуются извещения, документация, критерии оценки и протоколы [2, 3]. При этом закон допускает ограничение раскрытия сведений, составляющих государственную и коммерческую тайны, а также персональные данные. Уязвимость возникает на этапе применения методик расчёта и оценки заявок: итог раскрывается, но корректность вычислений не всегда проверяема, что создаёт риск манипуляций и нецелевого расходования средств. Внедрение таких протоколов позволяет показать, что процедуры оценки и расчёты выполнены корректно без раскрытия коммерческих данных и персональных сведений, сохраняя конфиденциальность конкурентных предложений и одновременно усиливая принцип прозрачности.

Рассмотрим возможную модель применения указанных технологий в процедуре проведения тендера. На этапе подачи заявок смарт-контракт может автоматически проверять соблюдение формальных требований и блокировать обеспечительный платеж участника как подтверждение намерений. После определения победителя средства заказчика могут резервироваться в системе до подтверждения исполнения обязательств. Все действия фиксируются в распределенном реестре и доступны для последующей проверки контролирующими органами и заинтересованными гражданами.

Инфраструктура реестра и формирование блоков могут осуществляться на основе механизма консенсуса «доказательство полномочий» (Proof-of-Authority), с доверенными валидаторами, в чьи полномочия входит проверка корректности транзакций и данных, формирование и подписание новых блоков, обеспечение целостности и достоверности реестра, поддержание доступности сети [6].

Дополнительно следует отметить, что сочетание вышеуказанных принципов может быть применимо и в системе финансовой отчетности. Требования к формированию отчетности установлены для публичных и непубличных обществ корпоративным и бухгалтерским законодательством, что создает основу для формализации и автоматизации контрольных процедур под гарантом государства. Использование смарт-контрактов позволяет автоматически проверять полноту и структуру отчетных форм, а механизм консенсуса «доказательство полномочий» — обеспечивать юридически значимую фиксацию данных в реестре. При этом криптографические доказательства могут подтверждать подлинность и корректность отчетности без обязательного раскрытия всей финансовой информации.

Такой подход не заменяет обязательный аудит, установленный законодательством, однако способен трансформировать его характер — перейти от периодической выборочной проверки к автоматизированному непрерывному контролю достоверности отчетности, снижая операционные риски и повышая доверие участников рынка. В зависимости от формы компании данные могут быть раскрыты публично, либо сохранены в закрытом контуре с возможностью проверки их неизменности гражданами, акционерами и регуляторами. Повышение доверия к финансовой информации имеет стратегическое значение для развития рынка капитала и привлечения инвестиций, что соответствует направлениям, обозначенным Центральным банком [1].

Несмотря на высокие требования к вычислительным мощностям и обработке значительных объемов транзакций, подобная архитектура представляется реализуемой с учетом параллельного развития инфраструктуры цифрового рубля и государственных цифровых платформ.

Таким образом, интеграция блокчейн-технологий в систему государственных закупок способна повысить прозрачность процедур, снизить риски коррупционных злоупотреблений и обеспечить автоматизированный контроль исполнения договорных обязательств. Технологическое развитие в данном направлении может стать значимым фактором повышения доверия к институтам публичного управления.

Источники и литература

- 1) Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2026 год и период 2027 и 2028 годов. М., 2025.
- 2) Федеральный закон от 18.07.2011 № [U+202F] 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» // Собрание законодательства РФ. 2011. № [U+202F] 30 (ч. [U+202F] 1).
- 3) Федеральный закон от 05.04.2013 № [U+202F] 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // Собрание законодательства РФ. 2013. № [U+202F] 14.
- 4) Федеральный закон от 31.07.2020 № [U+202F] 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2020. № [U+202F] 31 (ч. [U+202F] 1).

- 5) Bitansky N., Canetti R., Chiesa A., Tromer E. From Extractable Collision Resistance to Succinct Non-Interactive Arguments of Knowledge, and Back Again // Proceedings of the Innovations in Theoretical Computer Science (ITCS). 2012.
- 6) National Institute of Standards and Technology. Blockchain Technology Overview. NISTIR [U+202F] 8202. Gaithersburg, MD, 2018.