

УДК 004.75

***ПРОБЛЕМЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ В ТЕХНОЛОГИИ
БЛОКЧЕЙН***

Стукалин И.А.

*Студент кафедры прикладная математика и информационные технологии
Финансовый университет при Правительстве РФ,
Россия, Москва*

Аннотация

В статье рассмотрены основные проблемы инновационной технологии блокчейн при осуществлении финансовых операций, проанализирована практика и тенденции использования технологии блокчейн в работе финансовых институтов. Говорится о неоднозначности вопроса надежности новой технологии в виде попытки создания «редактируемого» блокчейна в финансовых операциях.

Ключевые слова: финансовая математика, смарт-контракт, блокчейн, финансовые операции, криптовалюта, финансовая платформа.

PROBLEMS OF FINANCIAL MATHEMATICS IN BLOCKCHAIN

Stukalin I.A.

*Student of the Department of applied mathematics and information technology
Financial University under the government of the Russian Federation,
Moscow, Russia*

Annotation

The article deals with the main problems of innovative blockchain technology in the implementation of financial transactions, analyzes the practice and trends in the use of blockchain technology in the work of financial institutions. The ambiguity

of the issue of reliability of the new technology in the form of an attempt to create an "editable" blockchain in financial transactions is discussed.

Key words: financial mathematics, smart contracts, blockchain, financial transactions, cryptocurrency, financial platform.

На современном этапе развития цифровых технологий и научно-технического прогресса не последнее место отводится таким инновационным технологиям как блокчейн, как перспективному нововведению в области применения финансовых и иных операций.

Благодаря использованию технологии блокчейна возможна оптимизация таких процессов в сфере общественной жизни, как экономическая, политическая, культурная. Но возникающие при этом определенные проблемы и вопросы не позволяют ее внедрить в массовом порядке.¹

Блокчейн представлен в виде распределенной базы данных, которая содержит сведения, касающуюся всех проведенных участниках системы транзакциях. Сведения являются цепочкой блоков, в каждом из которых записано определенное число произведенных операций, что свидетельствует о применении свойства распределения. То есть отсутствует единое место по хранению всех записей реестродержателя.

Основной особенностью блокчейна является использование математических алгоритмов, а также исключение человеческого фактора при работе системы. Технологии блокчейна при осуществлении операций надежно защищены применяемыми сложными математическими алгоритмами, специально разработанными криптограммами.

Несмотря на то, что технологии блокчейн уже с 2009 года предоставляют огромные возможности по проведению финансовых операций

¹ Свон М. Блокчейн: Схема новой экономики. М.: Олимп-Бизнес, 2017. С.22.

в сети интернет, на сегодняшний день они используются лишь в локальном порядке в основном частными организациями. Но, все-таки уже сейчас можно с уверенностью сказать, что применение блокчейн сделает большой прорыв в финансовом секторе.

Это связано с тем, что технология блокчейн позволяет осуществлять операции без привлечения третьих лиц, в результате чего значительно повышается скорость проводимых транзакций и частота обмена информацией, а применение в свою очередь смарт-контрактов, позволяет регулировать и осуществлять контроль за выполнение обязательств по договору, что значительно снижает размеры комиссий и предоставление клиентам услуг на более выгодных условиях.²

Конечно, блокчейн-система постоянно совершенствуется и развивается, что требует все больше вычислительных мощностей и огромных затрат на электроэнергию.³

Еще одним недостатком является высокая стоимость внедрения технологий и небольшое количество специалистов, которые бы разбирались в ней. Безусловно, при использовании блокчейн возможно существенная экономия на оплате услуг посредников, логистических операциях, ведении разнообразных реестров. Но, в целом, само создание системы блокчейн и ее внедрение – достаточно затратное мероприятие.

Еще одним барьером является использование технологии блокчейн в виде:

- ограниченной масштабируемости и конфиденциальности;
- отсутствии формальной верификации контрактов и обязательном хранении больших объемов данных;

² Ковальчук А. В., Сайбель Н. Ю. Блокчейн-технологии в финансовом секторе экономики: преимущества и проблемы использования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2018. № 4 . С.34-38.

³ Рахимов А.Ю. Использование технологии блокчейн в финансах операциях // Вестник современных исследований. 2018. № 9. С. 245—247.

-отсутствию управленческих стандартов и недостаточности инструментария;

-наличия угрозы со стороны квантовых вычислений.

Что касается ограниченной масштабируемости, то можно отметить, что сегодня практически все протоколы блокчейна имеют существенное ограничение в отношении обработки каждой транзакции каждым полнофункциональным сетевым узлом. Это говорит о децентрализации механизмов блокчейна. Все это ведет к низкой пропускной способности, медленному темпу транзакций. Для того, чтобы решить эту проблему, необходимо разработать механизмы по ограничению числа блоков, необходимых для подтверждения достоверности транзакций, что пока технологически трудно осуществимо.⁴

В отношении платежных каналов за пределами системы блокчейна, то проблема пропускной способности в данной технологии состоит в том, что транзакция происходит только после обработки ее платежным каналом, а не в случае подтверждения блоком транзакционной операции. В связи с этим необходимо внедрение каналов микроплатежей, что позволит увеличить скорость и снизить типичные издержки.⁵

Еще одной из потенциальных проблем финансовых вычислений в системе блокчейн выступают квантовые вычисления. Самые популярные алгоритмы шифрования в данной системе можно будет быстро разрушить с помощью применения мощного квантового компьютера. Именно поэтому необходима эффективная защита от квантовых атак, что требует разработки постквантовой криптографии в нескольких направлениях, начиная от криптографии на основе решеток, многовариантной криптографии,

⁴ Булычева А.А. Подходы к внедрению блокчейн-технологии в банковскую сферу // Вестник науки и образования. 2018. Т. 1. № 7. С. 40—45.

⁵ Поникарова А.С., Зотов М.А., Долгов П.А. Некоторые аспекты реализации технологии «блокчейн» в современных условиях // Управление устойчивым развитием. 2018. № 4. С.12-14

криптографии на основе хеша, на основе кода, ихогении суперсингулярных эллиптических кривых.

Как уже было выше отмечено, технология блокчейна еще далека от традиционных технологий в сфере облачных вычислений, когда необходима вычислительная мощность для запуска приложений, имеющих большой массив данных. Рынок децентрализованных облачных вычислений еще только набирает свои обороты. В связи с этим необходимо применение неиспользуемых вычислительных мощностей для запуска тяжелых компьютерных приложений. Для чего в отличие от традиционных облачных решений на основе цепочки блоков нужно будет использовать вычислительную мощность в режиме ожидания от пула провайдеров. Этот шаг позволит повысить вычислительную мощности системы при меньших затратах, без создания дорогостоящей инфраструктуры, что особенно будет ценно для майнинга криптовалют.⁶

Другой проблемой является пропускная способность сети блокчейн. Биткойн-блокчейн транзакции записываются лишь раз в 10 минут. После чего необходимо еще минут 50 подождать после появления записи, так как возможен вариант самопроизвольного отката записи.⁷

Максимальное количество биткойн-адресов может быть представлена в виде огромного числа, и получение секретного ключа по публичному каналу выступает в качестве основной проблемы в дискретном логарифмировании блокчейна, что говорит об экспоненциальной сложности. Так, иногда, чтобы решить простейшую задачу, необходимо совершить немалое количество операций.

Также несмотря на огромный интерес к внедрению блокчейна со стороны финансовой индустрии, многие не очень рады его появлению. В

⁶ Северинова А.Э. Возможности оптимизации денежных потоков с помощью технологии блокчейн // Аллея науки. 2018. Т. 1. № 5. С. 688—692.

⁷ Курьянова И.В. Блокчейн как реальная технология функционирования безналичных розничных платежей и расчетов // Банковские услуги. 2017. № 2. С. 30—36.

первую очередь, это кредитные учреждения. Ведь банковские структуры получают немалую прибыль от посреднических услуг с получением своей доли от клиентов.

Понятно, поскольку технология блокчейн продолжает активно развиваться и совершенствоваться, вне сомнения, появится немало решений для облачных вычислений в инновационном направлении.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что значительные усилия и материальные ресурсы направлены на повышение скорости системы блокчейн, что в будущем позволит расширить границы по ее применению.

Библиографический список

1. Булычева А.А. Подходы к внедрению блокчейн-технологии в банковскую сферу // Вестник науки и образования. 2018. Т. 1. № 7. С. 40—45.
2. Ковальчук А. В., Сайбель Н. Ю. Блокчейн-технологии в финансовом секторе экономики: преимущества и проблемы использования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2018. № 4 . С.34-38.
3. Корнилова Е.В. Блокчейн в финансовой сфере: сегодня и завтра // Банковское дело. 2018. № 12. С. 18-19
4. Курьянова И.В. Блокчейн как реальная технология функционирования безналичных розничных платежей и расчетов // Банковские услуги. 2017. № 2. С. 30—36.
5. Поникарова А.С., Зотов М.А., Долгов П.А. Некоторые аспекты реализации технологии «блокчейн» в современных условиях // Управление устойчивым развитием. 2018. № 4. С.12-14
6. Рахимов А.Ю. Использование технологии блокчейн в финансах операциях // Вестник современных исследований. 2018. № 9. С. 245—247.

7. Северинова А.Э. Возможности оптимизации денежных потоков с помощью технологии блокчейн // Аллея науки. 2018. Т. 1. № 5. С. 688—692.
8. Свон М. Блокчейн: Схема новой экономики. М.: Олимп–Бизнес, 2017. 240 с.

Оригинальность 98%