

*Шурмин Денис Сергеевич, студент 2 курс магистратуры, кафедра
«Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь», Российский
университет Транспорта (МИИТ), Россия, г. Москва*

ЗАДАЧИ НА ПУТИ К РАСПРОСТРАНЕНИЮ И ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Аннотация: В статье сформулированы задачи, которые необходимо решить на пути к глобальному применению систем, основанных на технологии блокчейн, и подведены итоги применимости данной технологии. Затрагиваются темы развития блокчейн-сетей и описываются возможные пути решения сопутствующих проблем. Определяются наиболее важные аспекты эффективности и целесообразности дальнейшего распространения и развития данной технологии на основании анализа технических данных и состояния сетей, действующих на текущий момент.

Ключевые слова: блокчейн, сети, задачи, системы, эффективность.

Abstract: The article formulates the tasks that need to be solved on the way to the global application of systems based on blockchain technology, and summed up the results of the applicability of this technology. The topics covered in this article are development of blockchain networks and possible ways to solve related problems are described. The most important aspects of the effectiveness and feasibility of further dissemination and development of this technology are determined on the basis of the analysis of technical data and the status of networks currently operating.

Keywords: blockchain, networks, problems, systems, efficiency.

Блокчейн по своей сути - это распределённая на множестве узлов база данных с применением шифрования для безопасной передачи, хранения и учёта этих данных [1]. О данной технологии относительно широко стало известно со дня выпуска её первого практического применения в виде криптовалюты биткойн в октябре 2008 года. С момента запуска и в процессе эксплуатации было выявлено некоторое количество основных проблем. В результате их наличия блокчейн-сети оказались либо менее эффективны, чем ожидалось изначально, либо их невозможно было создать в связи с ограничениями, заложенными в самой технологии.

Необходимо отметить, что наличие подобных проблем не означает низкую эффективность или невозможность применения таких сетей в будущем. Достаточная заинтересованность и финансирование её развития позволят

добиться решения перечисленных в данной статье задач. Следует выделить наиболее важные из них на текущий момент.

Во-первых, это особенности самой технологии и её ограничения. Все узлы, участвующие в блокчейн-сети, осуществляют фактически одинаковый набор действий, а именно:

- проверяют одни и те же транзакции по одинаковым правилам и записывают в цепочку блоков идентичные данные. Таким образом повышается нагрузка на всю сеть, через которую передаётся эта служебная информация.

- хранят единую и полную историю транзакций для всех участников сети за все время её работы. Как следствие – история хранится везде абсолютно одинаковая и это снижает эффективность использования систем хранения данных.

Таким образом можно сделать вывод, что нет (в полном и практически значимом понимании этих слов) распараллеливания или распределённости. Но имеется фактическое дублирование, причём многократное, в связи с чем снижается общая эффективность работы подобных систем.

Решением данного вида проблем может быть создание новых архитектурных решений в сетях. Например, отдельных “блоков функционирования” так же распределяемых по определённому алгоритму для обеспечения бесперебойной работы всей сети.

Во-вторых, это относительно низкий уровень скорости развития технологий хранения данных на текущий момент. Каждый полноценный клиент блокчейн-сети хранит историю всех транзакций, и чем больше транзакций только в этой сети совершается, тем быстрее растёт объем. Вполне возможен сценарий, когда один клиент может быть участником нескольких сетей, каждая из которых будет хранить историю цепочки блоков на его устройстве. В сети биткойн на начало ноября 2019 года уже содержится почти 250 Гб данных [3], 100 Гб из которых появились менее чем за два последних года. Для сравнения - в сети Ethereum за 4 года после запуска значение объёма

памяти, необходимой для хранения данных уже стало более 100 гигабайт (и это при том что характер роста ближе к линейному по сравнению с сетью биткойн).

Теперь представим компьютер среднестатистического пользователя, который участвует в трёх различных крупных сетях блокчейн. Ему необходимо будет выделить около 400 гигабайт личного дискового пространства (только для поддержания этих сетей в текущем состоянии их развития). В дальнейшем объём, необходимый для этого, в случае повышения популярности технологии может начать расти уже нелинейно. Таким образом мы приходим к ситуации, когда скорости роста вместимости жестких дисков обычных пользователей просто не хватает для адекватного удовлетворения роста объема сетей.

Изначально одним из главенствующих принципов сети блокчейн является принцип равноправия участников (одноранговость) сети - в ней должны отсутствовать выделенные серверы, а каждый узел (peer) является как клиентом, так и выполняет функции сервера. Если же предположить наличие специальных серверов для хранения данных, то это будет уже не одноранговый блокчейн, а обычная клиент-серверная архитектура и одна из основополагающих идей сети с peer-to-peer, лежащая в основе технологии блокчейн, просто пропадает. Дополнительно стоит отметить что ни один будущий участник сети не сможет совершать и принимать платежи, пока не скачается и не проверится весь текущий объем базы.

Согласно исследованию ресурса cable.co.uk в 2019 году средняя скорость глобальной широкополосной связи в мире составила 11 Мбит/с, что даёт даже с хорошим и стабильным интернетом 83 часа для скачивания 400 гигабайт служебной информации [4]. А в случае нестабильного или медленного соединения (среднее значение скорости в большей части стран мира не превышает 3 Мб\с) полное скачивание необходимого объёма данных может затянуться на 2 недели и более.

Разрешение этой проблемы в ближайшее время может наступить в связи с падением стоимости памяти. Цены на SSD емкостью 1 ТБ упали более чем на 50% в 2018 м и 2019м годах, это повлекло снижение цен и на HDD. В 2019м

году средняя стоимость 1 Тб на HDD составляет около 20 долларов, это в 5 раз дешевле, чем 10 лет назад. Так же скорое внедрение и развитие сетей 5G поможет распространению в том числе и блокчейн-сетей.

Третьей задачей к решению является недостаточная на текущий момент база знаний и низкий уровень профессионализма участников новых проектов. Это отсутствие нужного количества опытных специалистов в связи с относительной новизной самой технологии и наличие большого количества недобросовестных или низкоквалифицированных специалистов в данных областях.

После огромного роста популярности технологии (во многом благодаря крипторынку) в 2017м году было создано большое количество ICO (ICO - первичное размещение монет [2], форма привлечения инвестиций в виде продажи инвесторам фиксированного количества новых единиц криптовалюты). Из 902 ICO 2017 года (по статистике ресурса Tokendata) 142 проекта провалились еще на этапе первичного поиска средств, еще 276 прекратили существование либо в результате высоких рисков и оттока инвестиционного капитала, либо из-за постепенного снижения активности развития проектов. Таким образом, 46% ICO уже к зиме 2018 года были завершены закрытием с убытками [5].

Тем не менее постепенное развитие рынков и сообщества позволяют развиваться специалистам в данной области, повышает их количество и общий уровень их квалификации.

Четвёртой проблемой является человеческий фактор. Это одна из главных задач, необходимых к разрешению для реализации полного потенциала данной технологии. Анонимность, декларируемая в виде одного из главных плюсов таких систем, способствует появлению и различных сценариев использования технологии в нелегальных целях. Например умышленное использование в собственных интересах уязвимостей сети крупнейшим участником рынка (в частности криптовалют) в связи с возможностью применения так называемой “атаки 51%”, суть которой состоит в следующей ситуации. Когда один из

участников сети контролирует больше половины всех мощностей, он может скрытно писать собственную цепочку блоков. В ней движения средств или другой важной информации базы будут выгодны данному участнику. После раскрытия собственной ветки транзакций именно эта ветка и станет реальностью в связи с тем, что высокие мощности были у данного участника. И возможность такого сценария ставит под сомнение применение технологии.

В связи с новизной технологии во многих странах отсутствует или только начинает набираться нормативно-правовая база, позволяющая контролировать взаимоотношения участников подобных сетей. Тем не менее в связи с острой необходимостью во многих государствах идёт её активное развитие.

Как и в любой другой новой отрасли, рынок блокчейн-проектов только формируется и взрослеет. Этот процесс невозможен без ошибок и потерь, связанных с ними. Но тот факт, что раньше для привлечения капитала достаточно было пары документов и презентаций, а сегодня нужно более внимательно и писать более эффективный код, вкладываться в реальные активы, а также иметь точный план действий, в соответствии с новыми регулирующими механизмами - это положительные знаки, которые говорят о том, что технология блокчейн развивается и для этого есть все необходимые предпосылки.

Библиографический список:

1. Блокчейн: как он работает, и почему эта технология изменит мир // habr.com [электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/company/iticapital/blog/340992>.
2. Анализ инвестирования в блокчейн проекты // <https://cyberleninka.ru> [электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiz-investirovaniya-v-blokcheyn-proekty>.
3. Размер блокчейна биткоин, эфириум // blockchair.com [электронный ресурс] – URL: <https://blockchair.com/ru/bitcoin/charts/blockchain-size>.

4. Средняя скорость глобальной связи // cable.co.uk [электронный ресурс] – URL: <https://www.cable.co.uk/broadband/speed/worldwide-speed-league>.

5. Статистика успешности ICO // tokendata.io [электронный ресурс] – URL: <https://www.tokendata.io>.