

Кузнецов Евгений Анатольевич

магистрант

Еремина Любовь Валериевна

канд. экон. наук, доцент

Академия строительства и архитектуры

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

DOI 10.31483/r-33214

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ ПРИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ

Аннотация: в статье раскрывается повышение эффективности перевозочного процесса посредством применения технологии блокчейн для автомобильных перевозок. Автор приходит к выводу, что технология блокчейн может решить проблемы, которые являются ключевыми при создании децентрализованных ИТС.

Ключевые слова: блокчейн, интеллектуальные транспортные системы, автомобильный транспорт, фреймворк, смарт-контракт.

Одна из прорывных технологий, появившихся в последние годы – блокчейн, переживает бурное развитие и обладает огромным потенциалом применения в приложениях интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Блокчейн можно использовать для создания защищенной, надежной и децентрализованной автономной системы, создавая наилучшее использование унаследованной инфраструктуры и ресурсов [1].

С быстрым развитием современных методов и устройств телеметрии, связи, анализа и вычислений, в последние годы мы стали свидетелями быстрого развития интеллектуальных транспортных систем (ИТС), оказывая глубокое влияние на каждый аспект нашей жизни с помощью более интеллектуальных транспортных средств и более безопасных и удобных транспортных услуг. Тем не менее, благодаря постоянно растущей неопределенности, разнообразию и сложности

поведения, механизмов и стратегий, участвующих в этой системе, ИТС в настоящее время демонстрируют высокую степень социальной сложности, оставляя многие проблемы все еще нерешенными.

Одним из важнейших вопросов является безопасность, вызванная эволюцией ИТС в сторону централизации. Быстрорастущие технологии, включая Интернет вещей (IoT) [2] и облачные вычисления, позволяют обрабатывать большую часть данных, проводить анализ и принимать решения централизованными системами или облачными платформами, которые можно рассматривать как слабое звено ИТС, и которые могут быть временно недоступны из-за вредоносных атак, ограничений производительности или просто неправильных операций. Второй вопрос – это отсутствие необходимого взаимного доверия между участниками событий. В результате финансовые потоки и активы не могут «перетекать» из одного субъекта в другой плавно и напрямую без доверенных посредников, что приводит к иерархическим структурам, диверсифицированным механизмам и повышению социальной сложности ИТС.

На практике специалисты, как правило, стремятся разрабатывать новые ресурсы, например, дополнительные транспортные сети, и более интеллектуальные устройства. Также наблюдается смещение акцента с управления перевозками и мониторинга на темы, связанные с транспортными средствами и удаленным управлением. В целом эти ориентированные на спрос решения, безусловно, будут играть ключевую роль в совершенствовании «обучаемости» ИТС [3].

Однако ресурсов все еще недостаточно для решения таких фундаментальных вопросов, как безопасность, доверие и вытекающая из этого структурная сложность. Таким образом, для того, чтобы помочь ИТС поддерживать устойчивость, рентабельность и эффективность, существует острая необходимость в разработке, надежной и децентрализованной архитектуры, с целью осуществления равномерного, свободного от посредников потока данных, финансовых потоков и активов между его подразделениями.

Таким образом, мы придем к созданию совершенной системы через создание эффективного использования имеющейся производственно-сбытовой инфраструктуры и ресурсов, вместо добавления новых. Наши исследования направлены на восполнение этого важного пробела.

Для решения указанных проблем предлагается новый блокчейн-фреймворк (B2ITS) [4]. В качестве новой децентрализованной архитектуры и парадигмы распределенных вычислений, лежащей в основе биткойна и других криптовалют, блокчейн широко и успешно применяется как инновация, которая имеет потенциал перераспределения финансов, экономики и даже макроскопических общественных систем, и в последнее время привлекает пристальное внимание правительств, финансовых институтов, высокотехнологичных предприятий и рынков капитала. Ключевые преимущества блокчейн-моделей можно обобщенно представить как: децентрализация, доверие, безопасность, хронология, коллективное обслуживание, программируемость. В частности, IBM считает блокчейн элегантным решением для Интернета вещей, а интегрированную технологию «блокчейн вещей» можно использовать для сбора реальных транспортных данных и построения физической части параллельной системы управления транспортом (PtTS) [5].

Таким образом, блокчейн является идеальным решением ключевых проблем, стоящих перед ИТС. Блокчейн стал важным компонентом большого количества криптовалют, среди которых биткойн – широко признан первым и самым успешным [6].

Основа всех блокчейн-систем в значительной степени одинаковая, с незначительными вариациями механизмов консенсуса. Как правило, данные блокчейна хранятся в каждом полнофункциональном клиентском узле, участвующем в децентрализованной сети P2P, и будут проверены и записаны в блокчейн с использованием механизма консенсуса. Например, биткойн использует механизм доказательства работы (PoW) с распределенными узлами, способствующими их вычислительной мощности, чтобы конкурировать в математической задаче с ди-

намически настраиваемыми трудностями. Узел, который успешно решает задачу, выигрывает право упаковать все данные транзакции за определенный период времени в новый блок и добавить его к основному блокчейну в порядке времени. В качестве награды, определенное количество монет будет автоматически сгенерировано и начислено победившему узлу. Этот процесс затем повторяется с каждым узлом, начиная решать новую головоломку и конкурировать за право генерировать следующий блок. В этом процессе данные блокчейн будут хэшироваться и шифроваться для обеспечения безопасности [7].

Блокчейн может решить проблемы, которые являются ключевыми при создании децентрализованных ИТС. Первая проблема может быть представлена как «достижение согласия и установления доверительного сотрудничества в распределенной системе без доверенных центральных узлов», и может быть решена с помощью цифрового шифрования блокчейн и распределенных алгоритмов консенсуса. Это играет ключевую роль в продвижении надежной связи и взаимодействия между транспортными средствами, дорожными устройствами и пешеходами (смартфонами) в децентрализованных автономных транспортных системах.

Последняя проблема относится к риску успешного расходования цифровой валюты более одного раза. На основе консенсуса, распределенных данных и механизма верификации гарантируется неизменная, необратимая транзакция, и, следовательно, появляется возможность защитить от двойного списания средств. Эта функция помогает создать встроенную денежно-кредитную или финансовую систему в общей структуре ИТС, тем самым облегчая точечный перевод денег или цифровой обмен активами без посредников. Таким образом, блокчейн имеет огромный потенциал создания защищенного, надежного и децентрализованного ИТС.

Список литературы

1. Zheng Z. et al. Blockchain Challenges and Opportunities: A Survey // Work Pap. – 2016.

2. WTF Is The Blockchain? A Guide for Total Beginners <http://dataconomy.com/2015/10/wtf-is-the-blockchain-a-guide-fortotal-beginners/> Retrieved: Oct, 2017.
3. Blockchain: The Future of Supply Chain Operations. <https://en.paperblog.com/blockchain-the-future-of-supply-chainoperations-1638444/> Retrieved: Oct, 2017.
4. Blockchain in Trucking Alliance Seeks to Revolutionize the Transport Industry <https://bitcoinmagazine.com/articles/blockchaintrucking-alliance-seeks-revolutionize-transport-industry/> Retrieved: Oct, 2017.
5. Григорьев М.Н. Система «Платон» как первый шаг в организации логистического управления дорожным движением на территории России / М.Н. Григорьев, С.А. Уваров // Инновационная наука. – 2016. – №3–1 (15).
6. Comitz P., Kersch A. Aviation analytics and the Internet of Things // Integrated Communications Navigation and Surveillance (ICNS), 2016. – IEEE, 2016. – С. 2A1–1-2A1–6.
7. IBM Travel & Transportation Industry Blog <https://www.ibm.com/blogs/insights-on-business/travel-andtransportation/tag/blockchain/> Retrieved: Oct, 2017.