

УДК 338.45

БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И ПРОИЗВОДСТВЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Сорокин Н.А., оператор роты научной
Научный руководитель: Тихонов С.С. к.т.н.
Военная академия связи
Г. Санкт-Петербург

Блокчейн технологии — это инновационный механизм, который в последнее время привлекает внимание различных отраслей, включая науку и производство. Он представляет собой децентрализованную систему, способную обеспечить безопасное и прозрачное хранение данных. Работа блокчейн-сети происходит за счет большого количества узлов, которые подтверждают достоверность переданной информации. Благодаря этому свойству обеспечивается надежность, и доказывается подлинность записанных в блокчейн данных. Схема работы технологии блокчейн представлена на рисунке 1. В сфере научных исследований и производства блокчейн обещает революционные изменения, предлагая решения для множества проблем, но при этом существуют и ограничения, которые нужно учитывать.



Рисунок 1. Схема работы технологии блокчейн

Возможности блокчейн технологий:

1) Прозрачность и неподдельность данных: Блокчейн обеспечивает прозрачность хранения данных и их неподдельность благодаря децентрализованной природе системы. Это особенно важно для научных исследований, где точность и достоверность данных играют решающую роль.

2) Улучшенная система управления данными: Блокчейн позволяет создавать надежные системы управления данными, обеспечивая доступность информации и ее целостность. Это способствует эффективной координации научных исследований и производственных процессов.

3) Ускорение процесса сертификации и подтверждения: Блокчейн может значительно ускорить процессы сертификации и подтверждения, что особенно важно для производства, где необходимо подтверждение качества и происхождения материалов и продукции.

4) Создание устойчивых и безопасных цифровых идентификаторов: Блокчейн может использоваться для создания уникальных идентификаторов, что помогает отслеживать пути передвижения продуктов в производственной цепочке и идентифицировать их происхождение.

Ограничения блокчейн технологий:

1) Масштабируемость: На данный момент блокчейн технологии имеют ограничения по масштабируемости, что ограничивает их применение в крупных научных и производственных проектах.

2) Энергозатратность: Процесс майнинга и подтверждения транзакций в блокчейн требует значительного количества энергии, что может быть невыгодно с точки зрения экологии и затрат на обслуживание сети.

3) Проблемы конфиденциальности: Децентрализованная природа блокчейн может привести к проблемам с конфиденциальностью данных, особенно в случае чувствительных научных исследований или коммерческих производственных данных.

4) Легальные и регуляторные аспекты: Во многих юрисдикциях существуют непреодолимые юридические и регуляторные барьеры, затрудняющие внедрение блокчейн технологий в научные и производственные процессы.

Использование блокчейн технологий в производстве открывает широкий спектр возможностей для улучшения эффективности, прозрачности и безопасности в различных аспектах производственных процессов. Основные области, в которых блокчейн может быть успешно применен это:

1) Управление цепочкой поставок (Supply Chain Management) – блокчейн может использоваться для создания прозрачной и безопасной цепочки поставок, позволяя отслеживать путь продуктов от производителя до конечного потребителя. Записи в блокчейне обеспечивают неподдельность истории перемещения товаров, что помогает бороться с контрафактной продукцией и повышает доверие потребителей к бренду.

2) Управление качеством и сертификация – блокчейн технологии позволяют создать систему управления качеством и сертификации продукции. Записи в блокчейне могут содержать данные о происхождении материалов, процессах производства и результатов испытаний, обеспечивая подтверждение качества продукции и ее соответствие стандартам.

3) Управление запасами и инвентаризация – блокчейн может существенно упростить процессы управления запасами и инвентаризации,

позволяя в режиме реального времени отслеживать количество и местоположение товаров на складах и в производственных цехах.

4) Управление источниками энергии – в производстве блокчейн может быть использован для оптимизации управления источниками энергии, включая производство и распределение электроэнергии. Благодаря децентрализованной природе блокчейна, он может способствовать созданию умных сетей и обеспечению эффективного распределения энергоресурсов.

5) Управление производственными данными – блокчейн технологии могут быть применены для хранения и управления данными о производственных процессах, включая данные о технических параметрах, оборудовании, ресурсах и кадрах. Это позволяет создать единую систему управления данными, обеспечивающую доступность и целостность информации.

6) Финансовые транзакции и управление контрактами – блокчейн может упростить процессы финансовых транзакций и управления контрактами в производстве, обеспечивая безопасность и прозрачность сделок между различными сторонами, включая поставщиков, производителей и потребителей.

Применение блокчейн технологий в производстве обещает существенные преимущества в управлении производственными процессами, оптимизации цепочек поставок, обеспечении качества продукции и повышении доверия потребителей к бренду. Однако успешная реализация данных технологий требует комплексного подхода, учета специфики отрасли и соблюдения необходимых регуляторных требований [1].

Блокчейн технологий в научных исследованиях обладают потенциалом способным изменить подход сбора, хранения и обмена данными, а также повысить прозрачность и надежность научных исследований. Вот несколько областей научных исследований, в которых блокчейн может быть эффективно использован:

1) Управление данными и их целостность – блокчейн может обеспечить надежное и прозрачное хранение научных данных, защищенное от подделок и вмешательства. Каждое изменение или добавление данных записывается в цепочку блоков, что обеспечивает непрерывную историю изменений и подтверждает целостность информации.

2) Отслеживание авторства и цитирования – блокчейн технологии могут быть использованы для создания систем отслеживания авторства научных работ и цитирования их в других исследованиях. Это помогает установить подлинность авторства и предотвратить нарушения авторских прав.

3) Обмен и совместное использование данных – блокчейн позволяет создать безопасные и прозрачные платформы для обмена и совместного использования научных данных между учеными и исследовательскими группами. Это способствует сотрудничеству и обмену знаниями в научном сообществе.

4) Управление исследовательскими фондами – блокчейн может облегчить управление и распределение финансовых средств в научных исследованиях, обеспечивая прозрачность и отслеживаемость использования средств, а также повышая доверие к процессу распределения фондов.

5) Подтверждение результатов исследований – блокчейн технологии позволяют удостоверить и подтвердить результаты научных исследований, записывая их в неподдельный и неизменяемый вид. Это может быть особенно полезно при рецензировании и публикации научных статей.

6) Безопасное проведение клинических испытаний – в медицинских исследованиях блокчейн может обеспечить безопасное хранение и обмен медицинских данных, а также обеспечить прозрачность и неподдельность результатов клинических испытаний.

Применение блокчейн технологий в научных исследованиях может улучшить качество и достоверность научных данных, стимулировать сотрудничество между учеными и исследовательскими организациями, а также повысить доверие к научным результатам в обществе. Однако для успешной реализации данных технологий необходимо учитывать технические, юридические и этические аспекты их использования.

В целом, блокчейн технологии предоставляют уникальные возможности для улучшения научных и производственных процессов, но при их внедрении необходимо учитывать как преимущества, так и ограничения данной технологии. Для обеспечения защищенности используются различные способы, в том числе: разграничение доступа с идентификацией пользователя, шифрование данных и др. Однако данные методы требуют постоянного совершенствования, в связи с тем, что способы обхода и взлома защищенных данных постоянно улучшаются [2-5]. Осознанное применение и дальнейшее развитие блокчейн технологий могут значительно повлиять на эффективность и прозрачность научных и производственных отраслей в будущем.

Литература

1) Оуян Рихуэй, Ли Линке. Риски и предотвращение блокчейна. Журнал Педагогического университета Шэньси. 2021. № 3. С. 167–168.

2) Малюк А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации. М.: ГЛТ, 2016. 280 с.

3) Чипига А.Ф. Информационная безопасность автоматизированных систем. М.: Гелиос АРВ, 2017. 336 с.

4) Баранова Е.К., Бабаш А.В. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие. М.: Риор, 2017. 476 с.

5) Баранова Е.К., Бабаш А.В., Ларин Д.А. Информационная безопасность. История специальных методов криптографической деятельности: учебное пособие. М.: Риор, 2008. 400 с