

БЛОКЧЕЙН КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СИСТЕМЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ

Аннотация. В данной статье проведен анализ применения блокчейн-технологии в системе внутреннего контроля организаций. Исследованы преимущества и ограничения применения блокчейна, в частности способность к обеспечению прозрачности, верификации, надежности и целостности данных с одной стороны и низкой масштабируемости, повышению сложности и рисков конфиденциальности с другой. По итогам проведенного исследования сформулированы практические сценарии использования блокчейн-технологии для управления рисками в системе внутреннего контроля.

Ключевые слова: управление рисками, система внутреннего контроля, блокчейн, управление данными.

M.V. Lyubov

St. Petersburg State University of Economics

BLOCKCHAIN AS A RISK MANAGEMENT TOOL IN THE INTERNAL CONTROL SYSTEM

Abstract. This article analyzes the application of blockchain technology in the internal control systems of organizations. The advantages and limitations of this technology are examined, especially in the context of risk management. It is emphasized that blockchain enhances transparency, verification, data reliability, and integrity, which can significantly improve risk management processes. However, limitations, including scalability, integration complexity, and confidentiality issues, are also identified. Practical scenarios for using blockchain technology in risk management within the internal control system are formulated based on the research findings.

Keywords: risk management, internal control system, blockchain, data management.

Введение

Система внутреннего контроля является неотъемлемой частью эффективного функционирования организаций. Она представляет собой комплекс мер и процедур, направленных на обеспечение эффективности, надежности и соответствия деятельности организации установленным нормам и правилам. Однако, с ростом сложности бизнес-процессов и увеличением объема данных, возникают новые вызовы и риски, решение которых является задачей системы внутреннего контроля. Однако, традиционные методы управления рисками могут оказаться недостаточно эффективными при современных условиях. Крупные объемы данных, быстрое развитие технологий и глобализация требуют новых инструментов и подходов. В этом контексте эффективным инструментом, обладающим потенциалом для повышения эффективности и надежности системы внутреннего контроля, является технология блокчейн [3].

Гипотеза

Применение блокчейн-технологии в системе внутреннего контроля организаций способствует значительному улучшению эффективности управления рисками за счет обеспечения прозрачности, верификации, надежности и целостности данных. Однако, эффективное внедрение блокчейна также сталкивается с ограничениями, которые требуют учета и разработки соответствующих стратегий интеграции и преодоления.

Методы

Для достижения целей исследования был проведен обширный анализ национальных научных источников, а также иностранной научной литературы, связанных с

теоретическими вопросами применением блокчейн-технологии в системе внутреннего контроля и управлении рисками.

Для более полного понимания состояния применения блокчейн-технологии в системе внутреннего контроля проведён анализ публичных отчетов крупнейших национальных и международных компаний. Этот метод позволил получить важные практические и эмпирические данные и оценить, как ведущие организации интегрируют блокчейн-технологии в собственные системы контроля и управления рисками.

Результаты и обсуждение

Основной принцип функционирования блокчейна заключается в том, что данные в цепочке блоков не могут быть изменены или подделаны без согласия большинства участников сети. Это достигается путем использования криптографии, где каждый блок подписывается цифровой подписью, а цепочка блоков связывается с использованием хеш-функций, которые представляют собой математические алгоритмы, отображающие данные произвольного размера в массив фиксированного размера.

Блокчейн обеспечивает прозрачность и надежность путем распределения копий цепочки блоков между всеми участниками сети. Каждый узел имеет полную копию блокчейна, и для того, чтобы изменить данные, требуется согласие большинства участников. Это делает блокчейн устойчивым к взлому и манипуляциям, а также позволяет проводить проверку и аудит транзакций.

В результате исследования выявлено, что следующие принципы блокчейна являются ключевыми для его применения в процессах выявления, идентификации, мониторинга, оценки и покрытия контрольными процедурами корпоративных рисков.

Децентрализация. Блокчейн-технология основана на принципе децентрализации, что означает отсутствие единого центрального управления. Вместо этого, данные и транзакции хранятся и подтверждаются множеством участников сети, называемых узлами. Это обеспечивает надежность и отказоустойчивость системы, поскольку изменение данных требует согласия большинства узлов.

Распределенный реестр. Блокчейн функционирует как распределенный реестр, где каждый блок содержит набор транзакций. Каждый узел имеет копию полного блокчейна, что обеспечивает прозрачность и надежность хранения данных. Новые блоки добавляются в цепочку блоков, сохраняя линейность и непрерывность хранимой информации.

Криптографическая безопасность. Блокчейн обеспечивает безопасность данных с помощью криптографических алгоритмов. Каждая транзакция подписывается с помощью цифровой подписи, а блоки связываются с использованием хеш-функций. Это делает блокчейн устойчивым к взлому и подделке данных.

Прозрачность и аудит. Благодаря прозрачности распределенного реестра, блокчейн позволяет проводить аудит и проверку транзакций. Участники сети могут просматривать все транзакции и проверять их легитимность, что способствует улучшению контроля и обеспечению надежности системы внутреннего контроля.

Смарт-контракты. Блокчейн-технология позволяет создавать и исполнять смарт-контракты - программные коды, которые автоматически выполняют условия и правила, определенные в контракте. Это открывает новые возможности для автоматизации процессов управления рисками и обеспечения надежности исполнения контрактных обязательств [1].

Принимая во внимание тот факт, что система внутреннего контроля является неотъемлемым элементом системы корпоративного управления, прежде всего, необходимо рассмотреть блокчейн как инструмент управления. Наиболее распространённым в научной среде является подход к формированию корпоративного управления на основе фреймворка DACG, то есть модели децентрализованного корпоративного управления, построенного на технологиях блокчейн и смарт-контрактов. На рисунке 1 представлена схема фреймворка DACG в контексте групп факторов.

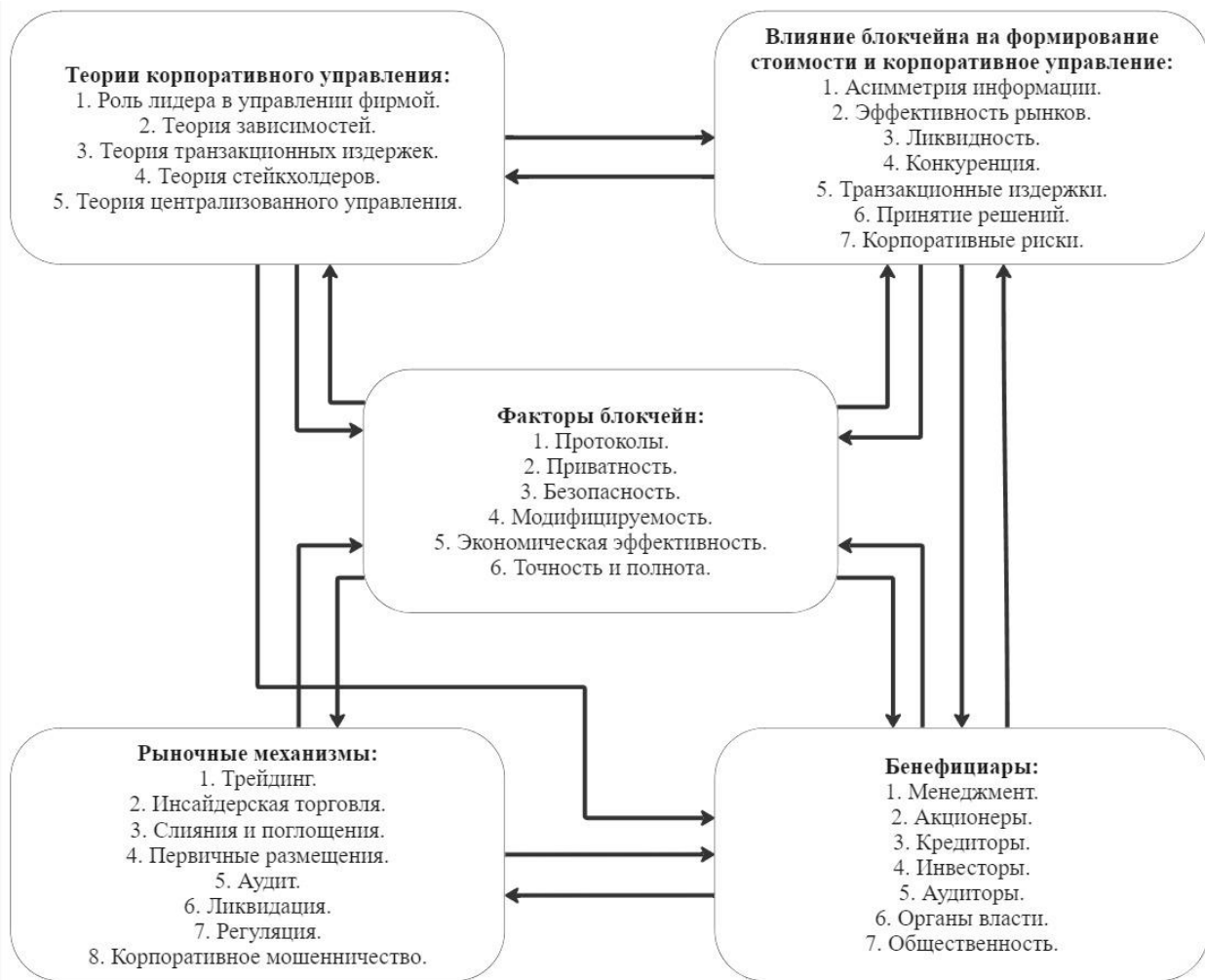


Рисунок 1. - Фреймворк DACG

Представленная концепция DACG стремится заменить традиционную централизованную модель корпоративного управления, в которой власть и принятие решений сосредоточены в руках центральных органов, на децентрализованную структуру, в которой власть распределена между участниками сети и принятие решений осуществляется автоматически с помощью программных кодов. При этом указанная целевая модель управления не является единственным решением, обеспечивающим эффективность инструментов, лежащих в основе концепции и, таким образом, фреймворк подразумевает последовательное применение различных инструментов в повышении эффективности функционирования системы корпоративного управления [4].

В контексте управления рисками применение блокчейна обеспечивает следующие преимущества.

Прозрачность и верификация. Блокчейн обеспечивает прозрачность и верификацию транзакций и данных, что помогает участникам системы внутреннего контроля и стейкхолдерам получать достоверную и полную информацию о рисках и контрольных механизмах. Это позволяет быстро выявлять потенциальные угрозы и проблемы, осуществлять мониторинг мошеннических и недобросовестных действий, а также проводить анализ эффективности принятых мер по управлению рисками.

Надежность и целостность данных. Блокчейн обеспечивает сохранность данных и предотвращает возможность их изменения или подделки. Каждая транзакция и изменение данных записывается в блокчейн с помощью криптографической подписи, что создает непреложную историю, доступную для проверки и аудита [7].

Снижение рисков мошенничества и ошибок. Блокчейн может предотвратить мошеннические действия и ошибки путем установления прозрачных правил и автоматического выполнения контрактных обязательств. Смарт-контракты, работающие на основе блокчейн, позволяют автоматизировать процессы и обеспечить выполнение заданных условий без участия посредников или третьих сторон. Это снижает риски неправомерных действий и повышает эффективность контроля.

Трассируемость и аудит. Блокчейн сохраняет полную историю транзакций, в результате чего участники системы внутреннего контроля могут легко отследить все изменения данных, транзакции и провести анализ рисков событий. Это помогает в раннем выявлении и предотвращении потенциальных проблем и нарушений безопасности.

Эффективный информационный обмен. Блокчейн может служить платформой для улучшенного взаимодействия между различными участниками системы внутреннего контроля и стейкхолдерами. Он предоставляет общую и надежную базу данных, доступную всем участникам сети, что способствует обмену информацией, координации мер по управлению рисками и более эффективному решению проблем.

Таким образом, представленные преимущества блокчейна способны существенно улучшить управление рисками в системе внутреннего контроля в частности и в системе корпоративного управления в целом, обеспечивая более прозрачные, надежные и эффективные процессы. Однако, при применении блокчейна в системе внутреннего контроля также существуют некоторые ограничения.

Масштабируемость. В настоящее время блокчейн-технология сталкивается с ограничениями в масштабируемости, особенно в публичных блокчейнах. Высокая нагрузка и время обработки транзакций могут стать проблемой в случае большого объема операций в системе внутреннего контроля.

Затраты на вычислительные ресурсы. Запуск и поддержка блокчейна требует значительных вычислительных ресурсов. Это может оказаться финансово нецелесообразным для некоторых организаций, особенно малых и средних предприятий.

Регуляторные и правовые вопросы. Применение блокчейн-технологии в системе внутреннего контроля может столкнуться с регуляторными и правовыми препятствиями. Некоторые секторы, такие как финансы или здравоохранение, имеют свои специфические требования и ограничения, которые могут ограничить использование блокчейна.

Сложность интеграции с существующими системами. Внедрение блокчейна в существующую систему внутреннего контроля может потребовать значительных изменений и интеграционных усилий. Совмещение блокчейна с уже существующими системами и процессами может быть сложным и требовать специализированной экспертизы.

Ограничения по скорости и производительности. Блокчейн-сети, особенно публичные блокчейны, могут страдать от ограничений в скорости обработки транзакций. Высокая задержка при подтверждении транзакций может быть неприемлема для оперативных процессов управления рисками внутреннего контроля.

Неполнота и некорректность данных. Поскольку блокчейн хранит данные в распределенной сети, может возникать проблема с неполнотой или некорректностью данных, особенно в публичных блокчейнах. Возможность внесения ошибочных данных или атак на систему может повлиять на достоверность и надежность информации [6].

Проблемы конфиденциальности. В блокчейне информация доступна всем участникам сети. В случае, когда система внутреннего контроля требует конфиденциальности и ограниченного доступа к определенным данным, блокчейн может представлять риски в отношении защиты конфиденциальной информации.

Высокая энергозатратность. Майнинг и поддержка блокчейна требуют значительных вычислительных ресурсов и энергии. Это может привести к высоким экологическим и экономическим затратам при масштабировании блокчейн-сети.

В результате исследования определены и конкретизированы следующие практические сценарии использования блокчейн-технологии для управления рисками в системе внутреннего контроля:

1. **Регистрация и проверка идентичности.** Блокчейн может использоваться для регистрации и проверки идентичности сотрудников, контрагентов и других участников системы внутреннего контроля. Благодаря хранению идентификационных данных в блокчейне, можно снизить риск фальсификации и мошенничества, обеспечивая более надежную идентификацию.

2. **Управление цепочкой поставок.** Блокчейн может использоваться для отслеживания и контроля цепочки поставок, что помогает уменьшить риски, связанные с подделкой и контрафактной продукцией. Записи о перемещении товаров, проверке качества и других этапах процесса поставок могут надежно и прозрачно храниться в блокчейне, обеспечивая гарантию подлинности и надежности товаров.

3. **Аудит финансовых операций.** Блокчейн может быть использован для ведения и аудита финансовых операций в системе внутреннего контроля. Записи о транзакциях и движении средств могут быть сохранены в блокчейне, гарантируя их неподдельность и целостность. Это позволяет проводить более точный и прозрачный аудит, уменьшая риск финансовых мошенничеств и недобросовестных операций.

4. **Управление правами доступа и безопасностью.** Блокчейн может использоваться для управления правами доступа к системе внутреннего контроля и обеспечения безопасности данных. С использованием умных контрактов и криптографических механизмов, блокчейн может гарантировать, что только авторизованные участники имеют доступ к определенным данным и функциональности. Это снижает риск несанкционированного доступа и улучшает безопасность системы внутреннего контроля [5].

5. **Управление жалобами и обращениями.** Блокчейн может быть использован для эффективного управления жалобами и обращениями в рамках системы внутреннего контроля. Записи о жалобах и обращениях могут быть сохранены в блокчейне, обеспечивая прозрачность, неизменность и надежность данных. Это помогает в эффективной обработке и расследовании жалоб, а также повышает доверие участников системы к ней.

Таким образом, применение блокчейн-технологии в управлении рисками в системе внутреннего контроля имеет значительную ценность и обладает рядом преимуществ и перспектив. Одним из основных преимуществ является повышение эффективности управления рисками. Блокчейн позволяет достичь более точного мониторинга, аудита и анализа рисков, а также обеспечить прозрачность внутреннего контроля. Это в свою очередь способствует улучшению процессов принятия решений и снижению возможности мошенничества. Кроме того, применение блокчейн-технологии обеспечивает повышенную надежность и безопасность системы внутреннего контроля. Децентрализованная природа блокчейна и криптографические методы защиты данных позволяют снизить риски хищения информации, фальсификации данных и несанкционированного доступа. Однако, необходимо учитывать и ограничения применения блокчейна в системе внутреннего контроля, такие как сложность интеграции с существующими системами, ограничения по скорости и производительности, проблемы конфиденциальности и высокая энергозатратность [8]. В целом, исследование применения блокчейн-технологии в управлении рисками в системе внутреннего контроля является актуальным и важным направлением, которое может принести значительную пользу организациям. Оно способствует повышению эффективности и надежности управления рисками, а также открывает новые возможности для улучшения внутреннего контроля и защиты информации.

Список литературы

1. Крылов Г.О. Состояние и перспективы развития технологии блокчейн в финансовой сфере / Г.О. Крылов, В.М. Селезнёв // Финансы: теория и практика. – 2019. – №6. – С. 26-35.
2. Платонов В.В. Проблемы и перспективы использования блокчейн-технологий в деятельности предприятий / В.В. Платонов, Г.И. Известков // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2021. – №1. – С. 102-108.
3. Ставрова Т.А. Внутренний контроль и аудит через призму новых задачи // Финконтроль. 2020. №2 (20). С. 41–43.
4. Carlo R.W. De Meijer. Remaining challenges of blockchain adoption and possible solutions // Finextra. 2020. / [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.finextra.com/blogposting/18496/remaining-challenges-of-blockchainadoption-and-possible-solutions> (дата обращения: 25.03.2023).
5. C. Zhang A review of research relevant to the emerging industry trends: Industry 4.0, IoT, blockchain, and business analytics // Zhang, C., Chen, Y. // Journal of Industrial Integration and Management – 2020. – № 5(01). – С. 165-180.
6. D.J. Daluwathumullagamage Blockchain-Enabled Corporate Governance and Regulation / D.J. Daluwathumullagamage // Int. J. Financial Studies. – 2020. – №8. – С. 1-41.
7. G. Gray Blockchain Technology for Managers / G. Gray. : Springer, 2021. – 225 с.
8. S. Abdennadher The effects of blockchain technology on the accounting and assurance profession in the UAE: An exploratory study / S. Abdennadher // Journal of Financial Reporting and Accounting. – 2022. – № 20(1). – С. 53-71.