

УДК 330.12

АУДИТ И БЛОКЧЕЙН НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Ахмедов Г.И.,

Азербайджанский Государственный Экономический Университет, Баку,
email: goshgar.ahmadov@gmail.com

Аннотация. В данной работе представлено описание системы блокчейн с точки зрения бухгалтерии и аудита, также рассмотрено влияние аудита блокчейн и наоборот — влияние системы блокчейн на аудит. Цифровизация сегодня занимает важное место в экономике, и поэтому технология блокчейн широко используется, также применяются специальные программные обеспечения для упрощения процедур аудита. Важно помнить, что новые технологии способствуют развитию и других сфер экономики, таких как производство, предоставление услуг и банковский сектор. Развитие аудита и учета является главной задачей специалистов и ученых в этой области. В данной работе будут рассмотрены как позитивные, так и негативные стороны использования системы блокчейн. Также будет описываться вся суть применения системы блокчейн и процесс аудита в этой системе, включая все его этапы.

Ключевые слова: аудит, блокчейн, учёт, экономический рост.

AUDIT AND BLOCKCHAIN AT THE CURRENT STAGE OF ECONOMIC DEVELOPMENT

Ahmadov G.I.,

Azerbaijan State University of Economics, Baku,
email: goshgar.ahmadov@gmail.com

Abstract. This work describes the blockchain system from the point of view of accounting and auditing, and also shows the impact of auditing on the blockchain and vice versa of the blockchain system on auditing. Digitalization today occupies an important place in the economy and for this reason, blockchain technology is already widely used today, as well as software in the field of simplifying audit procedures. It should not be forgotten that new technologies contribute to the development of other sectors of the economy, this includes the production sector, the provision of services, as well as the banking sector of the economy. The development of auditing and accounting is the main task of specialists and scientists in this field. Thanks to this work, it will be possible to see both the positive sides of this system and the negative sides, but it also describes the importance of using the blockchain system, and also describes the entire audit process in this system and all its stages.

Keywords: audit, blockchain, accounting, the economic growth.

Сегодня технологический прогресс занимает важное место в любой стране, так как он является одним из основных механизмов регулирования рынка производства и услуг. Без своевременного использования технологий достижение прогресса в экономике становится невозможным, так как большинство конкурентов уже перешли на цифровой бизнес, и без него становится сложно конкурировать в современной экономической среде. Технологии используются повсеместно и благодаря им стало возможным автоматизировать повторяющиеся процессы, которые ранее требовали

большого количества времени. Теперь компании могут полностью сконцентрироваться на повышении качества работы, предоставлении услуг и развитии маркетинга.

Блокчейн стал одной из наиболее широко разрекламированных технологий с момента его создания в 2008 году. По данным компании International Data Corporation (IDC), ожидается, что в 2019 году компании инвестируют около 3 миллиардов долларов в технологии, связанные с блокчейном (International Data Corporation, 2019). Опрос среди 200 коммерческих банков показал, что девять из 10 учреждений инвестируют в блокчейн-решения для своих индивидуальных клиентов, а 15% разрабатывают коммерческие блокчейн-приложения. Похожим образом, инвесторы вкладывают около 1,5 миллиона долларов в проекты, связанные с блокчейном (Myers, 2017). Можно предположить, что в ближайшие годы две трети всех банков будут использовать продукты технологии блокчейн [1].

Кроме того, стоит отметить, что некоторые виды бухгалтерской и аудиторской деятельности имеют повторяющийся и механический характер. Однако полученная в результате информация играет критическую роль при оценке финансового положения и результатов деятельности компании, представляя более широкую картину [2].

Блокчейн — это публичный реестр, в котором группы транзакций или событий записываются и хранятся в цепочечной структуре данных. Эти группы транзакций называются блоками и упорядочены в цепочке по времени транзакции [3].

Аудиторы и бухгалтеры в значительной степени полагаются на достоверную бухгалтерскую информацию. Технология блокчейн может существенно повлиять на сферу аудита. Аудит — это процесс проверки финансовых отчетов, транзакций и других соответствующих данных с целью обеспечения их точности и соответствия применимым законам и правилам.

Преимущества использования блокчейна в аудите:

1. Прозрачность и стабильность. Блокчейн — это технология распределенного реестра, в которой данные хранятся прозрачным и неизменным образом. Это обеспечивает невозможность изменения или удаления данных без согласия сети. Аудиторы могут использовать эту особенность для проверки целостности финансовых записей и транзакций, исключая возможность несанкционированного вмешательства.

2. Проведение аудита в реальном времени. Традиционные методы аудита часто основаны на анализе исторических финансовых данных. Благодаря блокчейну, транзакции записываются в режиме реального времени и видны всем авторизованным сторонам. Это позволяет проводить постоянный и непрерывный аудит или аудит в режиме реального времени, сокращая необходимость в обширных ретроспективных аудитах.

3. Смарт-контракты. Блокчейн поддерживает создание и исполнение смарт-контрактов, которые представляют собой самовыполняющиеся соглашения с условиями, описанными в коде. Это позволяет пользователям заключать контракты в онлайн-режиме, находясь в разных частях мира. Аудиторы могут использовать смарт-контракты для автоматизации определенных процедур аудита, обеспечивая соответствие транзакций заранее определенным правилам и возможность запуска оповещений или действий при обнаружении аномалий.

4. Прослеживаемость. Блокчейн обеспечивает полный контроль над транзакциями, показывая перемещение активов или данных от одной стороны к другой. Прозрачность и прослеживаемость упрощают процесс отслеживания финансовых потоков и выявления источников несоответствий.

5. Снижение риска мошенничества. Неизменность записей в блокчейне снижает риск мошенничества, поскольку изменение истории транзакций потребует сговора большинства участников сети. Это повышает безопасность при проведении финансового аудита.

6. Защита данных. Блокчейн использует шифрование и криптографические методы для защиты данных. Аудиторы могут использовать усовершенствованные меры безопасности при доступе и анализе финансовой информации в блокчейне.

7. Эффективность и снижение затрат. В блокчейне большинство процессов аудита автоматизировано, что позволяет экономить время и ресурсы аудиторам при проведении более важных процедур [4].

Таким образом, с учетом дальнейшего развития технологии блокчейн важно, чтобы аудиторы обладали знаниями и навыками, связанными с использованием блокчейн-систем в аудите, для обеспечения точности и надежности финансовой информации.

Однако несмотря на все преимущества технологии блокчейн, она также создает определенные проблемы и вызывает потенциальные трудности в аудите. Некоторые из главных проблем аудита в блокчейн-системах включают:

1. Отсутствие стандартизации. Технология блокчейн все еще нова и подвергается активному развитию. Отсутствие стандартизации в бухгалтерской и аудиторской практике, связанной с блокчейном, делает сложным разработку последовательных методик аудита.

2. Проблемы конфиденциальности. Многие публичные блокчейны разработаны для обеспечения прозрачности, и данные транзакций видны всем участникам. Однако в некоторых случаях конфиденциальность может быть проблемой, особенно в частных блокчейнах предприятий или консорциумах. Необходимость баланса между прозрачностью и конфиденциальностью может стать сложной задачей для аудиторов.

3. Сложность смарт-контрактов. Смарт-контракты, которые представляют собой самоисполняющиеся соглашения с условиями, определенными в коде, могут быть сложными для аудиторов. Понимание и проверка функциональности смарт-контрактов могут быть сложными и привести к потенциальным ошибкам или пропускам в процессе аудита.

4. Взаимодействие. Различные блокчейн-сети могут использовать разные протоколы и стандарты. Аудиторам может потребоваться работа с несколькими блокчейн-платформами, и обеспечение совместимости и согласованности данных между ними может быть сложной задачей.

5. Анализ и извлечение данных. Хотя блокчейн обеспечивает прозрачность реестра, анализ и извлечение данных из блокчейна могут быть сложными задачами. Это может потребовать специальных инструментов и навыков, особенно при работе с большими и сложными наборами данных.

6. Объемы транзакций и масштабируемость. Высокий объем транзакций может привести к перегрузке блокчейн-сети и задержкам. Аудиторам также следует учитывать проблемы масштабируемости при планировании и проведении аудитов.

7. Соответствие нормативным требованиям. Блокчейн работает за пределами границ и часто подвержен различным правилам и регулятивным требованиям. Аудиторам необходимо ориентироваться в сложной нормативно-правовой среде и обеспечивать соответствие транзакций блокчейна применимым законам и правилам.

8. Оценка криптовалюты. В связи с криптовалютами аудиторам могут потребоваться особые навыки при оценке цифровых активов из-за их изменчивости и отсутствия четких бухгалтерских стандартов.

9. Риски безопасности. Хотя блокчейн-технология обеспечивает безопасность, по-прежнему существуют потенциальные риски безопасности и возможности мошенничества. Аудиторам необходимо аккуратно оценивать меры безопасности и выявлять уязвимости.

10. Проблемы аудита. Блокчейн обеспечивает неизменность контрольного журнала, однако может быть сложно установить прямую связь между данными блокчейна и объектами, которые аудиторы проверяют. Важно установить ясную связь и соответствие данных блокчейна с аудируемыми объектами.

Для решения этих проблем необходимо инвестировать в образование и обучение аудиторов, разрабатывать передовые методы аудита блокчейна и следить за развитием законодательства в этой области. Блокчейн-индустрия также работает над решениями, чтобы улучшить проверяемость и прозрачность блокчейн-систем.

Цель исследования

1. Анализ возможностей аудиторов в системе блокчейн. Исследование направлено на изучение способов, которыми аудиторы могут использовать технологию блокчейн в своей работе, включая проверку целостности данных, обеспечение прозрачности и эффективное проведение аудита.

2. Сравнение положительных и отрицательных сторон системы блокчейн. Исследование направлено на выявление и анализ преимуществ и недостатков использования блокчейна в рамках аудиторской деятельности. Это позволяет аудиторам лучше понять, каким образом технология блокчейн может повлиять на их работу и какие проблемы следует учитывать.

3. Предоставление методической поддержки аудиторам в системе блокчейн. Исследование успешно достигает этой цели, предоставляя аудиторам советы и рекомендации по использованию и адаптации блокчейн-технологии в аудиторской деятельности. Такая методическая поддержка помогает аудиторам быть более эффективными и предоставлять более высокий уровень услуг.

4. Анализ возможностей аудитора в системе блокчейн. Цель исследования включает изучение различных возможностей, которые могут быть открыты для аудиторов в системе блокчейн. Это может включать использование смарт-контрактов, аудит в режиме реального времени, повышенную прозрачность и прослеживаемость транзакций.

В целом, эти цели направлены на лучшее понимание роли и влияния технологии блокчейн на аудиторскую деятельность, а также на предоставление аудиторам необходимых инструментов и рекомендаций для успешного использования данной системы.

Материал и методы исследования

При написании данной статьи использовались материалы различного рода, к которым можно отнести следующие: статьи учёных в данной области, книги на тему блокчейна и интернет-источники.

Если же говорить о методах проведения данного исследования, то к ним относятся:

- 1) анализ — изучение всех деталей анализируемого объекта;
- 2) синтез — объединение результатов, полученных при проведении анализа;
- 3) абстрагирование — отхождение от предметов реальности и создание мысленных моделей;
- 4) сравнение — сопоставление, как различных положительных, так и отрицательных сторон объектов и на их основе проведение различных исследований;
- 5) изучение литературы — изучение научных материалов и книг.

Результаты исследования и их обсуждение

Переход на технологию блокчейна предлагает несколько потенциальных преимуществ в различных отраслях и приложениях. Однако очень важно отметить тот факт, что система блокчейн не является универсальным решением, его уникальные характеристики могут решать конкретные проблемы и стимулировать инновации во многих областях. Ниже даются несколько причин того, что блокчейн является важным решением на сегодняшний день:

1. Доверие и прозрачность. Децентрализованный и неизменяемый реестр системы блокчейн обеспечивает прозрачную и заслуживающую доверия запись транзакций. Это может снизить потребность в посредниках, таких как банки или нотариусы, и устранить риск мошенничества или фальсификации.

2. Безопасность. Система блокчейн использует различные криптографические методы для защиты данных. После того, как данные добавлены в блокчейн, их чрезвычайно сложно изменить или удалить, что делает их очень устойчивыми к взлому и мошенничеству.

3. Эффективность. Блокчейн может оптимизировать процессы за счет автоматизации задач и сокращения бумажной работы. Эта эффективность может привести к экономии затрат и ускорению транзакций, особенно в отраслях со сложными цепочками поставок или финансовыми процессами.

4. Децентрализация. Традиционные централизованные системы могут быть уязвимы из-за единых точек отказа. Децентрализованный характер блокчейна означает, что данные распределяются по сети узлов, что делает их более устойчивыми к цензуре и сбоям.

5. Сокращение количества посредников. Блокчейн может устранить необходимость в посредниках в различных транзакциях, что может снизить затраты и повысить эффективность. Например, в сфере финансовых услуг это может снизить потребность банков в трансграничных платежах.

6. Неизменяемые записи. Это является очень важным, так как подмена в данной системе возможно, но совершить её почти нереально. Эта функция полезна для поддержания точной и проверяемой истории транзакций или записей.

7. Смарт-контракты. Платформы блокчейна часто поддерживают смарт-контракты, которые представляют собой самоисполняющиеся соглашения с заранее определенными правилами. Эти контракты могут автоматизировать сложные процессы и уменьшить необходимость ручного вмешательства.

8. Управление цепочками поставок. Блокчейн может повысить прозрачность цепочки поставок, отслеживая происхождение продуктов от производителя до потребителя. Это может помочь проверить подлинность и качество товара.

9. Владение данными и конфиденциальность. Блокчейн может дать людям больше контроля над своими данными и над тем, кто имеет к ним доступ. Поль-

зователи могут предоставлять и отзываться разрешения на доступ к данным по мере необходимости.

10. Токенизация. Блокчейн позволяет создавать цифровые токены, которые представляют собой реальные активы, такие как недвижимость или искусство. Это может повысить ликвидность и доступность традиционно неликвидных активов.

11. Финансовая доступность. В регионах с ограниченным доступом к традиционным банковским услугам блокчейн может предоставить людям возможность получить доступ к финансовым услугам, используя только смартфон и подключение к Интернету.

12. Инновации. Блокчейн — относительно новая технология, и ее внедрение может стимулировать инновации в различных отраслях. Предприниматели и разработчики постоянно находят новые варианты использования и применения блокчейна.

Важно отметить, что, хотя блокчейн имеет множество потенциальных преимуществ, он также сталкивается с проблемами и ограничениями, такими как проблемы масштабируемости, проблемы энергопотребления (для некоторых механизмов консенсуса, таких как Proof of Work) и нормативные препятствия. Организации, рассматривающие возможность перехода на блокчейн, должны тщательно оценить, соответствует ли технология их конкретным потребностям и целям.

На основе вышесказанного и проведенного анализа положительных и отрицательных сторон системы блокчейн для аудиторов следует дать описание самого процесса аудита в данной системе [5].

Проведение аудита в системе блокчейна включает проверку и обеспечение целостности, безопасности и соответствия сети блокчейна и транзакций, записанных в ней. Аудит блокчейна может проводиться для различных целей, включая финансовый аудит, оценку безопасности, соответствие нормативным требованиям и операционную эффективность. Ниже даётся подробное описание шагов для проведения аудита в системе блокчейн:

1. Определение целей аудита. Для проведения аудита внутри данной системы очень важным является чёткое определение своих целей. Также следует определить проводится ли, аудит финансовых транзакций, уязвимостей безопасности, соблюдения правил или других конкретных целей.

2. Выбор инструментов и методов проведения аудита. Следует провести подбор подходящих инструментов и методов аудита в зависимости от целей аудитора. К распространенным методам проведения аудита относятся следующие:

2.1. Анализ узлов. Проводится изучение узлов блокчейна и их конфигурации, чтобы убедиться, что они соответствуют требованиям безопасности и производительности.

2.2. Анализ транзакций. Осуществляется анализ транзакций в блокчейне на предмет аномалий, ошибок или потенциальных мошеннических действий.

2.3. Проверка смарт-контрактов. Если блокчейн включает в себя смарт-контракты, следует проверить их код на наличие недостатков и соответствие бизнес-логике.

2.4. Сканирование и анализ безопасности. На этом этапе используются инструменты сканирования безопасности для выявления уязвимостей в сети блокчейна, узлах и приложениях.

2.5. Анализ данных. Проводится анализ данных, хранящихся в блокчейне, чтобы обеспечить согласованность и точность.

3. Подготовка аудиторской команды. Проводится набор команды, обладающей необходимым опытом в области технологии блокчейн, кибербезопасности, аудита и соответствующих нормативных требований.

4. Проведение сбора данных. Аудитор собирает всю необходимую информацию, включая записи транзакций блокчейна, код смарт-контракта, конфигурации узлов и любую другую соответствующую информацию.

5. Обзор безопасности. Изучаются меры безопасности системы блокчейна, включая механизмы контроля доступа, шифрования, аутентификации и авторизации. Выявляются уязвимости и рекомендуются улучшения.

6. Проверка транзакций. Аудит и проверка транзакций проводятся для того, чтобы убедиться, что они соответствуют бизнес-правилам, не содержат ошибок и не были подделаны.

7. Проверка смарт-контрактов. Если применимо, то следует провести тщательную проверку смарт-контрактов, чтобы убедиться, что они безопасны, правильно реализованы и соответствуют бизнес-требованиям.

8. Проверка соответствия. Следует удостовериться в том, что система блокчейна соответствует соответствующим нормам, таким как GDPR, AML, KYC или отраслевым стандартам.

9. Документация. Важный этап, который заключается в ведении подробной документации процесса аудита, выводов и рекомендаций. Эта документация имеет решающее значение для целей отчетности и соблюдения требований.

10. Отчетность. Необходимо создать подробный отчет об аудите, в котором обобщаются результаты аудита, определяются области улучшения и представляются рекомендации по исправлению ситуации.

11. Исправление. На этом этапе требуется наладить отношения с администраторами и разработчиками системы блокчейна для того, чтобы устранить любые выявленные проблемы или уязвимости, а также внедрить необходимые изменения с целью повышения безопасности и соответствия требованиям.

12. Последующие действия. Периодически проводить последующие аудиты, чтобы убедиться, что рекомендуемые изменения были реализованы и что система блокчейна продолжает соответствовать целям аудита.

13. Непрерывный мониторинг. Постановка процесса непрерывного мониторинга и анализа для обнаружения и устранения новых угроз безопасности и проблем с соблюдением требований по мере их возникновения.

Следует помнить, что аудит блокчейна требует глубокого понимания технологии блокчейна, кибербезопасности и практики аудита. Важно быть в курсе последних событий в области блокчейна и кибербезопасности, чтобы проводить эффективные аудиты в этой быстро развивающейся области.

Важным выводом из данной работы является необходимость эффективного государственного регулирования для поддержки развития отрасли. Поскольку блокчейн имеет дело с деньгами (чувствительная область, стимулирующая коррупцию), они, скорее всего, и дальше будут находиться в сфере национального регулирования. [6]

Выводы

Если в целом обобщить результаты данной работы, то можно сказать следующее:

- 1) Цифровизация экономики является важным фактором, который влияет на все сектора экономики без исключения;
- 2) Технология блокчейн имеет как положительные, так и отрицательные стороны, которые по-разному влияют на аудит;
- 3) Рано или поздно со стороны учёных прогнозируется повсеместный переход на систему блокчейн;
- 4) Авторы предлагают ввести в школьные образовательные программы и стандарты высшего образования изучение цифровых трендов, связанных с применением системы блокчейн.

Литература

1. Derrick Bonyuet. Overview and Impact of Blockchain on Auditing // The International Journal of Digital Accounting Research. 2020. Vol. 20. P. 31-43.
2. Aneta Zemánková. Artificial Intelligence and Blockchain in Audit and Accounting: Literature Review // Wseas transactions on business and economics. 2019. Vol. 16. P. 568-581.
3. Manlu Liu Kean Wu, Jennifer Jie Xu. How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain // Online journal American Accounting Association. 2019. Vol. 13. № 2. P. A19-A29.
4. Felipe de Oliveira Simoyama, Ian Grigg, Ricardo Luiz Pereira Bueno and Ludmila Cavarzere de Oliveira. Triple entry ledgers with blockchain for auditing // The International Journal Auditing Technology. 2017. Vol. 3. № 3. P. 163-183.
5. Erica Pimentel, Emilio Boulianne, Shayan Eskandari, Jeremy Clark. Systemizing the Challenges of Auditing Blockchain-Based Assets // Journal of Information Systems. 2021. Vol. 35. № 2. P. 61-75.
6. Melanie Swan. Anticipating the Economic Benefits of Blockchain // Technology Innovation Management Review. 2017. Vol. 7. Is. 10. P. 6-13.