

УДК 657.007

**Т. В. Жукова, М. С. Каплина**

Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова – филиал  
ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет», г. Новочеркасск,  
email: walletguide@yandex.ru

## ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВОГО КОНТРОЛЯ

**Ключевые слова:** контроль, бухгалтерский учёт, блокчейн, цифровизация, нулевые мега-балансы, технологии цифрового контроля

В статье исследуется зарубежный опыт применения технологии блокчейн в учёте и контроле в целях обоснования возможности использования технологии цифрового контроля деятельности организаций на базе нулевых мега-балансов как одного из эффективных инструментов управления бизнесом в условиях цифровой экономики.

**T. V. Zhukova, M. S. Kaplina**

Novochoerkassk Engineering and Reclamation Institute named after A.K. Kortunova –  
the branch of the Don State Agrarian University, Novochoerkassk,  
email: walletguide@yandex.ru

## DIGITAL CONTROL TECHNOLOGY

**Keywords:** control, accounting, blockchain, digitalization, zero mega-balances, digital control technologies

The article examines the foreign experience of using blockchain technology in accounting and control in order to substantiate the possibility of using the technology of digital control of the activities of organizations based on zero mega-balances as one of the effective tools for business management in the digital economy.

За последние два десятилетия информационно-коммуникационные технологии шагнули далеко вперед в области управления бизнесом. Контроль и учет, как неотъемлемые функции управления, не стали исключением. Развитие цифровых технологий оказывает на их трансформацию наиболее существенное влияние. В современных стремительно меняющихся условиях формирования «цифровой экономики» имеется ряд проблем в области инструментария и методологии контроля и учета, которые требуют особого внимания. Вопросы внедрения цифровых технологий в области бухгалтерского учёта и контроля представлены в работах Алексеевой Л.Д., Богдановича И. С., Варламовой Д.В., Егоровой С.Е., Еременко В.А., Извариной Н.Ю., Катарсонова В.Ю., Крохичевой Г.Е., Курсеева Д.В., Земляковой С.Н., Ткача В.И., и др. Чтобы учесть международный опыт изучения принципов цифровизации контроля в настоящей статье были использованы труды зарубежных авторов: Винья П., Кристенсен К., Свон М., Пиасаки П. и др.

Анализ опыта использования новейших цифровых инструментов в области сбора и обработки информации, накопленного зарубежной практикой, исследование новейших технологий, предложенных отечественной научной школой позволит оценить возможность применения их в области контроля и учета на практике в реалиях формирования цифровой среды.

### Цель исследования

Цель настоящего исследования состоит в обосновании возможности использования нулевых мега-балансов в качестве технологии цифрового контроля и учета в условиях трансформации бухгалтерского учета в рамках формирования цифровой экономики.

### Материал и методы исследования

Методологическая база исследования сформирована на основе применения таких методов познавательной деятельности, как анализ, синтез и логический метод. В ходе исследования применялся также системный метод исследования,

который использовался для выявления взаимосвязи различных отношений в рассматриваемой области.

### Результаты исследования и их обсуждение

Цифровые технологии в области контроля и бухгалтерского учета стали интенсивно развиваться с 2009 года, когда была создана система биткойн, представляющая собой мировую учетную сеть электронных денег и расчетов между участниками сети. С этого периода стали широко использовать термины цифрового учета: блокчейн – денежный кошелек; блокчейн – касса; блокчейн – счет; блокчейн – транзакция; блокчейн – контроль; блокчейн – операция; блокчейн – фиксация; блокчейн -алгоритм саморегулирования; блокчейн – децентрализованный узел (расчеты между участниками биткойна (электронных денег), а также майнер-бухгалтер (каждый участник системы, обеспечивающий самоконтроль)).[7]

Мелони Свон в работе «Блокчейн: Схема новой экономики» дает такое общее определение: «Блокчейн – это многофункциональная и многоуровневая информационная технология, предназначенная для надежного учета различных активов. Потенциально эта технология охватывает все без исключения сферы экономической деятельности и имеет множество областей применения. В их числе: финансы, экономика и денежные расчеты, а также операции с материальными (реальная собственность, недвижимостью, автомобили и т.п.) и нематериальными (права голосования, идеи, репутация, намерения, медицинские данные, личная информация и т.п.) активами. Блокчейн создает новые возможности по поиску, организации, оценке и передаче любых дискретных единиц. По сути, это новая организационная парадигма для координации любого вида человеческой деятельности» [8].

Появились самые разнообразные термины, определяющие отдельные элементы цифровой системы выполнения работ на основе использования блокчейна:

- полная вычислительная платформа общего назначения;
- система умных контрактов;
- неотслеживаемые анонимные транзакции;

- транзакции без задержек;
- настройка автоматических выплат для ставок;
- технология надежного распределенного хранения данных;
- цепочка блоков данных, объем которых постоянно растет;
- цифровой реестр: любое средство просмотра, позволяющее легко запросить транзакции, относящиеся к любому биткойн-адресу;
- блокчейн-технологии;
- агрегированные бухгалтерские проводки;
- производные бухгалтерские отчеты;
- мегабалансы;
- инжиниринговый структурированный план счетов;
- цифровые платформы: предприятия, муниципалитеты, города, страны, глобальные и др.

Система технологий под названием «блокчейн» используется во многих сферах экономики. Ткач В.И. пишет: «... компания Ripple Labs, которая привлекла серьезное венчурное финансирование, использует блокчейн-технологии для обновления банковских экосистем и предоставления традиционным финансовым учреждениям возможности более эффективного ведения бизнеса. Платежная сеть Ripple позволяет банкам переводить средства и выполнять обмен напрямую, без каких-либо посредников. Кроме того, Ripple разрабатывает собственную платформу и язык умных контрактов». [1].

К. Кристенсен в работе «Что дальше? Теория инноваций как инструмент предсказания отраслевых изменений» пишет, что в атмосфере применения цифровых технологий процедура планирования в условиях неопределенности позволяет проверить все неизвестные переменные и разработать возможный план действий; в таком случае компания сможет реагировать на сигналы рынка своевременно (Рис. 1).

Более полную информацию и по иному трактуемому по этой теме можно найти в работах [1,3, 4, 5,13 и др.].

Профессор В.Ю. Катасонов в книге «Цифровые финансы. Криптовалюты и электронная экономика. Свобода или концлагерь?» отмечает, что: «в условиях использования блокчейн-технологии все

участники сети имеют равный и полный доступ ко всей информации по транзакциям. Эксперты утверждают, что технология PP<sup>2</sup> позволяет обходиться без посредников, архитектура сети ЧЦД<sup>3</sup> является горизонтальной, одноэтажной, одноранговой. Сеть ЧЦД получила название пиринговой – от английского слова «peer», что значит «равноправный участник». Участники пиринговых сетей не нуждаются ни в нотариусах, ни в гарантах, ни в поручителях, ни в регистраторах, ни в прочих традиционных участниках рыночных отношений, обеспечивающих (сопровождающих) сделки купли-продажи товаров и услуг, кредитования, аренды, лизинга, операции на фондовых рынках и т.п.». [3].

В последние годы появились многочисленные факты успешного использования блокчейн-технологии в самых разнообразных сферах деятельности и, в первую очередь, в учете документооборота (финансовые транзакции, общие документы, ключи от материальных активов, нематериальные активы и др.)

На рис. 2 представлены класс и примеры использования данной технологии.

Ключи от материальных активов могут кодироваться в распределенном журнале записей как цифровые активы для управляемого доступа к домам, номерам отелей, арендованным или находящимся в совместном пользовании автомобилям (например, Getaround).

Нематериальные активы, например патенты, торговые марки, авторские права, брони и доменные имена, также могут быть защищены и передаваться через распределенный журнал записей. Например, чтобы защитить изобретение, можно вместо регистрации торговой марки или патента закодировать его в распределенном журнале записей, с отметкой даты и времени. Так можно будет подтверждать существование изобретения на определенный момент времени.

Появились разработки проектов блокчейн 2-го уровня, т.е. относящиеся к технологиям второго поколения (табл.1)



Рис. 1. Планирование в условиях неопределенности [1]



Рис. 2. Блокчейн-приложения помимо валюты [8]

**Таблица 1**

Список образцов проектов блокчейн 2.0

| Название и URL-адрес проекта биткойн 2.0  | Описание проекта   | Техническое примечание   |
|---|--|--|
| Ripple<br><a href="https://ripple.com/">https://ripple.com/</a>   | Платежи, обмен криптовалют, сеть переводов; система умных контрактов Codius                                      | Собственный блокчейн   |
| Counterparty<br><a href="https://www.counterparty.co/">https://www.counterparty.co/</a><br>Ethereum<br><a href="http://ethereum.org/">http://ethereum.org/</a>      | Высокоуровневый протокол для выпуска и обмена валют<br>Тьюринг-полная вычислительная платформа общего назначения | Поверх блокчейна биткойна<br>Собственный блокчейн, виртуальная машина Ethereum |
| Mastercoin<br><a href="http://www.mastercoin.org/">http://www.mastercoin.org/</a><br>NXT<br><a href="http://www.nxtcommunity.org/">http://www.nxtcommunity.org/</a> | Производные финансовые инструменты<br>Альткойн с майнингом по модели proof-of-stake («подтверждение доли»)       | Поверх блокчейна биткойна<br>Собственный блокчейн                              |
| Open Transactions<br><a href="http://opentransactions.org/">http://opentransactions.org/</a>  | Неотслеживаемые анонимные транзакции и транзакции без задержек   | Распределенный журнал записей отсутствует; библиотека транзакций               |
| BitShares<br><a href="http://bitshares.org/">http://bitshares.org/</a>  | Децентрализованная биржа криптоакций   | Отдельный блокчейн   |

продолжение табл. 1

| окончание табл. 1   |   |  |
|---|---|--|
| Название и URL-адрес проекта биткойн 2.0<br>Ripple<br><a href="https://ripple.com/">https://ripple.com/</a> | Описание проекта<br>Платежи, обмен криптовалютой, сеть переводов; система умных контрактов Codius | Техническое примечание<br>собственный блокчейн |
| Open Assets<br><a href="http://github.com/OpenAssets">http://github.com/OpenAssets</a>                      | Выпуск и кошелек цветных монет  | Блокчейн биткойна                              |
| Colored Coins<br><a href="http://coloredcoins.org/">http://coloredcoins.org/</a>                            | Маркировка цифровых/реальных активов в биткойн-активах  | Блокчейн биткойна                              |

Таблица 2

Технология инжинирингового контроля

| Виды учета и объекты инжинирингового учёта | Технология контроля  |                  |            |   |        |  |  |                              |  |
|--|--|------------------|------------|---|--------|--|--|------------------------------|--|
|  | Нулевой баланс   |                  |            | Нулевые проводки                        |        | Системы контроля   |  | Результат контроля           |  |
|  | На начало периода  | На конец периода | Отклонение | Дебит                                   | Кредит | Постоянная база  | Метод цепных подстановок                 | Зона безопасности            | Маржа безопасности   |
| I Транзакционный управленческий учёт       | Составляется методом гипотетической реализации активов и удовлетворения обязательств |                  |            | 4 агрегированных бухгалтерских проводки |        | Сравнение и контроль производится с данными бухгалтерского баланса | Последовательное изменение базы контроля | Активная, Пассивная, Нулевая | Отклонение стоимости зоны безопасности к нормативу или балансовым данным |
| II Транзакционный стратегический учёт      |  |                  |            |   |        |  |  |                              |  |
| III Транзакционный учёт изменений          |  |                  |            |   |        |  |  |                              |  |

В России появились работы по использованию экономико-математических методов (графы, матрицы, алгоритмы), бухгалтерских агрегированных проводок в сетевых технологиях, цифровые (инжиниринговые) планы счетов, система взаиморасчетов как исходная модель технологии бухгалтерского учета, матрицы в бухгалтерском учете и др. [2, 10, 11].

Роспатенте РФ зарегистрированы более 200 компьютерных программ по цифровым (инжиниринговым) технологиям в области бухгалтерского учета и менеджмента, построенных на алгоритмизации, теории ориентированных графов и матриц смежности.

Таким образом, в мировом сообществе технологии блокчейн используются широко в различных видах деятельности человека, основой которой является принципиально новый подход в способе

регистрации, хранения и распределения информации. [12] Данная технология может с успехом быть применена в цифровом контроле. В данном контексте, видится интересным решение технологии цифрового контроля на базе использования нулевых мега-балансов, в основе которой лежит технология блокчейн. (табл. 2).

Генеральная модель системы цифрового учета включает в себя цифровую платформу, смонтированную на базе инжинирингового плана счетов, систему мегасчетов, блокчейны (системы регистрации фактов хозяйственной деятельности в виде нескольких сотен многоярусных и многофункциональных компьютерных программ) и смонтированных в платформу систем мегабухгалтерии: цифровой стратегический учет, цифровой социальный учет, цифровой экологический учет, цифровой бихевио-

ристический учет, цифровой транзакционный учет, контроль и аудит.

### Выводы

Изучив накопленный опыт использования технологии блокчейн в различных отраслях человеческой деятельности как в России, так и за рубежом, можно сделать вывод о том, что данная технология вполне применима для системы контроля и учёта в рамках их цифровой трансформации. Технология блокчейн, отличающаяся совершенно

новым подходом к хранению, обработке и распределению информации, не нарушает фундаментальных принципов ведения бухгалтерского учета и способствует достижению целей контроля. Предложенная технология цифрового контроля на базе составления нулевых мега-балансов, в основе которой лежит технология блокчейн, будет способствовать, наряду с другими цифровыми инструментами, развитию и становлению цифрового контроля и бухгалтерского учета.

### Библиографический список

1. Ткач В.И. Цифровая экономика и менеджмент: монография. Ростов н/Д.: ДГТУ, 2018. 440 с.
2. Ткач В.И., Ткач В.С. Модель инжиниринговых систем учета, контроля и управления финансовым и интеллектуальным капиталом предприятия // Аудит и финансовый анализ. 2016 № 1. С. 328-338.
3. Катасонов В.Ю. Цифровые финансы. Криптовалюты и электронная экономика. Свобода или концлагерь? (Серия «Финансовые хроники профессора Катасонова»). М.: Книжный мир, 2017. 320 с.
4. Катасонов В.Ю. Цифровые финансы – преступное орудие глобализаторов. [Электронный ресурс] URL: <https://mail.google.com/mail/#inbox/161373b12f964513?projector=1&messageParId=0.3> (дата обращения: 18.09.2021).
5. Егоров Д.В. Финансовые аспекты цифровой экономики // Банковское дело. 2017. № 12. С. 38-40.
6. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>. – (дата обращения: 21.09.2021).
7. Винья Пол, Майкл Кейси Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок / пер. с англ. Э. Кондуковой; науч. ред. А. Форк. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 432 с.
8. Свон М. Блокчейн. Схема новой экономики. Litres, 2021.
9. Piotr Piasecki Crypto 2.0 comparison Chart. [Электронный ресурс]. URL: [http://bit.ly/crypto\\_2\\_0\\_comp](http://bit.ly/crypto_2_0_comp) (дата обращения: 21.09.2021).
10. Крохичева В.В. Производные нулевые балансовые отчеты // Перспективы развития бухгалтерского учета в России: сб. науч. ст. Ростов н/Д.: РГСУ, 2003. 202 с.
11. Курсеев Д.В., Шумейко М.В., Крохичева Г.Е. Профессор Ткач В.И. – создатель научной школы «Система инжинирингового учета, аудита и управления в микроэкономике». Ростов н/Д.: Азов Печать, 2015. 88 с.
12. Землякова С.Н., Семиколенова М.Н. Вопросы применения цифровых информационно-коммуникационных технологий в бухгалтерском учете // Управленческий учет. 2021. №. 6-1. С. 172-180.
13. Жукова Т.В., Крохичева Г.Е. Цифровая трансформация управления деятельностью лесохозяйственных предприятий: монография. Изд. 3-е, перераб. и доп. Новочеркасск, 2019.