

УДК 336.1

*Л. А. Бурмакина*

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва,  
e-mail: burmakinaluba300700@mail.ru

*О. И. Долганова*

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва,  
e-mail: oidolganova@fa.ru

## **ТЕХНОЛОГИИ WEB3: ВЛИЯНИЕ НА ПОДХОДЫ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ФИНАНСОВО-БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЕ**

**Ключевые слова:** web3, web3.0, государственный контроль, финансовый контроль, блокчейн, NFT, смарт-контракт.

Статья посвящена изучению влияния технологий новой концепции развития Интернета Web3 на подходы к осуществлению функций государственного контроля в финансово-бюджетной сфере. Рассмотрена в работе эволюция развития Интернета от Web1 до Web3, а также указанные тенденции использования информационных технологий в финансовой деятельности демонстрирует актуальность данного исследования. В статье представлены основные характеристики и особенности применения таких технологий Web3, как: распределенный реестр, децентрализованные финансы, NFT, смарт-контракты и пр. Анализируются возможности их использования для повышения прозрачности и безопасности взаимодействия различных участников рынка. Показаны области применения данных решений в сфере финансового регулирования и контроля, а также организации государственных закупок. Также приводятся преимущества внедрения в деятельность контролеров технологий искусственного интеллекта, включая методы машинного обучения и обработки естественного языка.

*L. A. Burmakina*

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,  
e-mail: burmakinaluba300700@mail.ru

*O. I. Dolganova*

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,  
e-mail: oidolganova@fa.ru

## **WEB3-TECHNOLOGIES: IMPACT ON APPROACHES TO STATE CONTROL IN THE FINANCIAL AND BUDGETARY SPHERE**

**Keywords:** web3, web3.0, government control, financial control, blockchain, NFT, smart contract.

The article is devoted to the study of the impact of technologies of the new concept of Internet development Web3 on approaches to the implementation of state control functions in the financial and budgetary sphere. The evolution of the Internet development from Web1 to Web3, as well as the mentioned trends in the use of information technologies in financial activities demonstrates the relevance of this study. The article presents the main characteristics and peculiarities of application of such Web3 technologies as: distributed registry, decentralized finance, NFT, smart contracts and so on. The possibilities of their use for increasing transparency and security of interaction between different market participants are analyzed. The areas of application of these solutions in the sphere of financial regulation and control, as well as in the organization of public procurement are shown. The advantages of introducing artificial intelligence technologies, including machine learning and natural language processing methods, into the activities of controllers are also presented.

### **Введение**

Web3 можно охарактеризовать как новый виток развития Интернета. Существуют различные подходы к определению данного понятия, включая выделение двух

отдельных концепций: Web3 и Web 3.0. Оба подхода предполагают улучшение существующего Интернета с целью устранения проблем, характерных для Web 2.0. Вместе с тем, Web 3.0 – это, в первую очередь, по-

вторное использование данных и организация взаимосвязи между веб-сайтами, в основном за счет развития искусственного интеллекта и формирования семантической паутины. Это предполагает создание более связанной и интеллектуальной экосистемы Интернета. Основная идея Web3 при этом заключается в переходе к децентрализованному «бессерверному» Интернету, функционирующему на основе технологий блокчейна [1].

В рамках данной работы мы не будем разделять эти концепции и под Web3 будем понимать новую версию Интернета, основанную на технологии блокчейн и включающую в себя такие технологии, как криптовалюты, NFT, DeFi (децентрализованные финансы), концепцию создания «метавселенной», а также новую веб-культуру и изменения в поведении пользователей [2].

**Цель исследования** заключается в рассмотрении особенностей и возможностей применения технологий новой эпохи WEB3. для совершенствования государственного финансового контроля.

#### **Материалы и методы исследования**

Для достижения цели исследования с помощью методов логико-смыслового анализа, абстрагирования и обобщения были изучены научные труды и экспертные публикации в СМИ, как зарубежных, так и российских авторов.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Развитие Web-технологий начиналось с эпохи Web1.0, которую можно охарактеризовать наличием у пользователей доступа исключительно к чтению контента, когда они могли только пассивно просматривать статические страницы с текстом и изображениями [3]. Как и большинство инноваций, находящихся на начальном этапе своего становления, Web1.0 имел существенные недостатки. Так, протоколы Web 1.0 не предусматривали возможности «сохранения состояния», иными словами, они не собирали значимые индивидуальные пользовательские данные. Без этого была невозможной, например, реализация таких привычных на данный момент функций, как корзины для покупок, которые сохраняют содержимое, если пользователи переходят с веб-страницы, и индивидуальные рекомендации

по продуктам для постоянных посетителей веб-сайтов. Также, по причине того, что протоколы Web 1.0 были открытыми и бесплатными, у разработчиков или создателей контента не было финансовых мотивов для их использования.

Стремление к решению указанных проблем стало стимулом к возникновению в середине 2000-х Web 2.0, формата, который мы используем и сегодня. В результате перехода к Web 2.0 стал возможным сбор данных пользователей в обмен на предоставление им доступа к ресурсам. Наличие технологий, позволяющих хранить, анализировать и интерпретировать пользовательские данные, открыла перед компаниями новые возможности для получения дохода как за счет рекламы, так и за счет анализа поведения пользователей для формирования индивидуальных предложений [4]. Таким образом, именно рекомендательные механизмы, во многом стали характерной чертой для интернета эпохи Web 2.0.

Web 3 – это более децентрализованный в сравнении с Web 2.0 подход, позволяющий пользователям вернуть контроль над своими данными и информацией, монетизировать созданный ими контент, и легко объединяться с другими людьми, разделяющими общие интересы и цели. Это предполагает, что пользователи могут публиковать, распространять и торговать информацией, услугами и продуктами, представляющими определенную ценность, без вмешательства посредников [5].

Сама по себе технология блокчейн, или, иными словами, технология распределенного реестра, лежащая в основе Web3, представляет собой децентрализованную цифровую систему учета, общедоступную базу данных, которая позволяет безопасно записывать информацию в сети компьютеров, а не на одном сервере, и тем самым устранить зависимость от централизованного органа управления.

Технологии Web3, кроме всего прочего, позволяют пользователям использовать один идентификатор, привязанный к используемому решению на блокчейне, вместо создания отдельных учетных записей для каждого сайта или приложения. Этот идентификатор, условно называемый кошельком, может быть использован для доступа к разным приложениям через заданный протокол. Важно также то,

что пользователи могут отозвать доступ к приложениям или сайтам в любое время, поскольку их история взаимодействий хранится в блокчейне, а не в самих приложениях или сайтах.

Также важную роль в становлении нового Интернета играет технология NFT. Это невзаимозаменяемые токены, записанные на блокчейне, каждый из которых отличается от других. Таким образом, только один пользователь может владеть данным NFT одновременно. По этим причинам NFT – это важный шаг в развитии цифровой собственности. Благодаря NFT законное владение цифровыми активами, поддающееся при этом проверке, больше не требует обязательного участия третьей стороны [4].

Не менее важной для функционирования многих приложений Web 3.0 является способность технологии блокчейн хранить и запускать смарт-контракты – компьютерные программы, которые хранятся в блокчейне и автоматически выполняются при соблюдении заранее определенных условий [6]. Смарт-контракты позволяют разработчикам быть уверенными в том, что закодированные правила приложения, которые они создают на основе блокчейн-протоколов, будут выполняться с соблюдением принципов прозрачности, неизменяемости и прослеживаемости.

С точки зрения финансов Web3 – это также попытка убрать необходимость участия посредника при осуществлении транзакций. Об этом свидетельствует глобальное внедрение криптовалют, обладающих рядом выигрышных свойств, таких как: возможность немедленного проведения транзакций, расширенный доступ к платежам, меньшие транзакционные издержки и расчет на снижение рисков и мошенничества [2].

Еще одно важное нововведение, необходимое для понимания финансовых систем в условиях Web3: децентрализованные финансы (DeFi). DeFi дает возможность любому пользователю создавать свою собственную валюту на основе протокола блокчейн, которыми можно обмениваться друг с другом [4]. С помощью DeFi частные лица получают доступ к широкому спектру финансовых услуг, помимо криптовалют также включая займы, страхование, управление активами, без необходимости в посредниках и избегая необходимости уплаты дорогостоящих комиссий.

Значительные изменения, происходящие в сфере финансов и обусловленные расширением применения технологий Web3 создают новые вызовы для государств в области регулирования сферы цифровых финансов. При этом можно выделить два лагеря, которым присущи противоположные позиции. Сторонники децентрализованного развития выступают за распространение криптовалют, и сохранение множества проектов, регулируемых децентрализованной пользовательской сетью. Приверженцы контроля, напротив, выступают по большей части за создание CBDC (цифровой валюты центрального банка), что позволяет сохранить прозрачность для государства и возможности отслеживать историю каждой сделки и всех участников цепочки. По такому пути, пути сохранения контроля, на сегодняшний день движется КНР, запустившие цифровой юань в формате CBDC к Олимпиаде в Пекине в 2022 году [7]. Похожая стратегия была выбрана и ЦБ России, принявшим решение о создании цифрового рубля [8].

В любом случае, Web3 – это неизбежно формирующаяся новая реальность, особенности которой, с одной стороны, надо учитывать при организации государственного регулирования и контроля, а с другой стороны, следует использовать создаваемые ею возможности для оптимизации процессов осуществления этого контроля.

Так, при формировании системы управления в области Web3 необходимо учитывать несколько важных аспектов: необходимость совершенствования нормативной правовой базы, регламентирующей применение технологий блокчейна и криптовалют в Web3, а также регулирующей процессы налогообложения в данной сфере; установление стандартов, обеспечивающих защиту данных пользователей; повышение безопасности проектов в Web3, обеспечение защиты от кибератак и уязвимостей в области смарт-контрактов, связанных с недостаточным уровнем аудита безопасности [1].

Что же касается применения технологий Web3 при организации государственного регулирования и контроля, то стоит отметить, что такой опыт в России уже имеется: технология блокчейн применялась для обеспечения возможности проведения дистанционного голосования [9].

Технологии Web3 также могут стать мощным инструментом совершенствования контроля и управления финансово-бюджетной сферой. Например, технология блокчейн, позволяет создавать прозрачные, неизменяемые и безопасные базы данных, содержащие информацию обо всех финансовых операциях, происходящих в организации, что позволяет легко отслеживать и верифицировать все финансовые транзакции и дает возможность исключать манипуляции данными.

Смарт-контракты, которые работают на блокчейн платформах и автоматически выполняют условия контракта при соблюдении определенных условий также могут быть использованы в финансово-бюджетной сфере с целью автоматизации процессов контроля и управления за расходованием бюджетных средств. Например, смарт-контракт может использоваться в сфере государственных закупок.

Как уже отмечалось выше, Web3 неразрывно связано также и с развитием методов и технологий искусственного интеллекта. Например, методы машинного обучения могут быть эффективно применяться в деятельности финансовых контролеров для обработки больших объемов данных о подконтрольных объектах, а также в поиске информации и интерпретации естественного языка при анализе текстовых финансовых отчетов о деятельности компаний. Благодаря семантическим технологиям упрощается процесс распознавания смысла и контекста получаемой информации, что также может быть полезным при организации предупреждающего контроля в финансово-бюджетной сфере, основанного на анализе данных из общедоступных Интернет-источников: корпоративных порталов, сайтов аналитических

и статистических агентств, СМИ и социальных сетей [10].

### Заключение

Подводя итог всему вышеизложенному, стоит отметить, что Web3 – это формируемая в настоящее время новая версия Интернета, основанная на применении таких новых технологий, как блокчейн, криптовалюты, NFT, DeFi и подразумевающая также дальнейшее развитие ИИ и семантических технологий.

Главным преимуществом Web3 является децентрализация и защита от несанкционированного доступа, обеспечиваемые технологией блокчейн, что дает повышенную безопасность и делает доступным контроль со стороны самих пользователей. Кроме того, Web3 обеспечивает стандартизацию информации на различных открытых платформах, создавая условия для бесперебойной совместимости между различными приложениями, а также упрощает процессы идентификации и авторизации.

Кроме того, Web3 поспособствовало разработке и применению на практике новых бизнес-моделей, особенно в финансовой области, где активно создаются новые финтех-компании, апробируются финтех-стартапы.

В условиях перехода на новый этап развития Интернета становится необходимой трансформация подходов к управлению Web3, в том числе и в сфере финансов. В то же время, новые условия создают также и новые возможности, в частности в области контроля в финансово-бюджетной сфере, за счет применения блокчейна, смарт-контрактов, ИИ и семантических технологий, повышающих прозрачность и надежность осуществляемых транзакций, а также упрощающих процессы сбора и обработки больших данных из открытых источников.

---

*Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситета.*

---

#### *Библиографический список*

1. Lai Y. at all. Web3: Exploring Decentralized Technologies and Applications for the Future of Empowerment and Ownership // Blockchains. 2023. Vol. 1. P. 111-131.
2. Akkineni A., Liquin C., Pezzetti T. What to watch in Web3. 8 Trends for Enterprises in 2023. 2022. URL: <https://mpost.io/wp-content/uploads/VAYNER3-Web3-trends-for-2023.pdf> (дата обращения: 20.07.2024).

3. Liu W., Cao B., Peng M. Web3 Technologies: Challenges and Opportunities // IEEE Network. 2024. Vol. 38. No. 3. P. 187-193.
4. Murray A., Kim D., Combs J. The promise of a decentralized internet: What is Web3 and how can firms prepare? // Business Horizons. 2023. Vol. 66. No. 2. P. 191-202.
5. Ibrus I., Rohn U. The web of value. Internet Policy Review. 2023. Vol. 12. No. 1. DOI: 10.14763/2023.1.1679.
6. Murray A., Kuban S., Josefy M., Anderson J. Contracting in the smart era: The implications of blockchain and decentralized autonomous organizations for contracting and corporate governance // Academy of Management Perspectives. 2021. Vol. 35(4). P. 622-641.
7. China Offers Digital Yuan at Olympics to Test Overseas Appeal // Bloomberg. 2022. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-01-10/china-offers-digital-yuan-at-olympics-to-test-overseas-appeal> (дата обращения: 17.07.2024).
8. Как технологии помогают сохранить анонимность и тайну голосования. Официальный сайт Мэра Москвы. 2022. URL: <https://www.mos.ru/news/item/110761073/> (дата обращения: 21.07.2024).
9. Цифровой рубль // Банк России. 2024. URL: <https://cbr.ru/fintech/dr/> (дата обращения: 21.07.2024).
10. Crosato L., Domenech J., Liberati C. Websites' data: a new asset for enhancing credit risk modeling // Ann Oper Res. 2023. URL: DOI: 10.1007/s10479-023-05306-5.