

**Е. И. Трофимова**

*Московский государственный институт культуры,  
Химки, Московская область, Россия*

## **Блокчейн для институтов социальной памяти: функциональные преимущества и возможности применения**

**Аннотация:** Блокчейн, обладая такими техническими особенностями, как децентрализация хранения и тесно связанная с ней неизменяемость внесённых данных, устойчивость к хакерским атакам, сохранение истории транзакций и полная их прозрачность, становится привлекательной площадкой не только для создания криптовалют и осуществления экономических сделок. В статье проиллюстрирован международный опыт применения технологии в разных аспектах работы институтов социальной памяти, перечислены конкретные программы, построенные на основе блокчейна. Приведены примеры решения проблем: учёта и страхования произведений искусства, вопросов авторского права, незаконного копирования, хранения цифровых копий и оригинальных объектов, созданных в цифровой среде, ресурсной интеграции с использованием основных возможностей распределенной базы данных. Даны оценка возможности применения технологии в России и перспективы её практической реализации; отмечена необходимость проработки нормативной базы для определения основного функционала и правовой ответственности блокчейн-процессов. Рассмотрена возможность применения в рамках построения единого электронного пространства знаний как интегративной модели электронных ресурсов музеев, архивов и библиотек.

**Ключевые слова:** институты социальной памяти, музей, архив, библиотека, блокчейн.

**Ekaterina I. Trofimova**

*Moscow State Institute of Culture, Khimki, Moscow Region, Russia*

## **Blockchain for social memory institutions: Functional value and possibilities**

**Abstract:** De-centralized storage and the closely-coupled related constancy of loaded data, immunity against hacker attacks, transaction history recording and complete transparency make the blockchain technology attractive not only for developing cryptocurrencies and economic transactions. The author reviews the world experience in applying the technology to various activities of social memory institutions and, in particular, individual programs based on the blockchain. The technology enables to provide control and insurance for pieces of art, to ensure copyright, to prevent illegal copying, to store digital copies and original works created in the digital environment, to integrate resources using the key functionality of distributed databases. The possibilities and prospects for Russia are evaluated; the need for regulative foundation to define core functionality and legal liability of blockchain processes is emphasized. The possibility for using the technology for building the single knowledge space as the integrative model of digital museum, archival and library resources is analyzed.

**Keywords:** institutions of social memory, museum, archive, library, blockchain.

В 2017 г. году Музей Хаммера (Лос-Анджелес, США) представил работы голландского художника Симона Денни: три инсталляции посвящены будущему блокчейна и его перспективам в политико-экономической среде [1]. Музей Костал Бэнд (Техас, США) [2] и Исторический музей Сент-Питерсберга (Флорида, США) [3] принимают пожертвования в биткоинах и в качестве платы за сувенирную продукцию...

Отслеживание благотворительных взносов и контроль за использованием денежных ресурсов, поступивших в музейный фонд, порождают вопросы о доказательности причастности дарителя к деятельности музея. Прозрачность сделок и возможность контроля движения денежных средств – всё это можно решить, используя блокчейн.

Консалтинговая фирма «Делойт» в 2016 г. представила программу *ArtTracktive* [4]. Приложение, основанное на блокчейне, управляет взаимодействием между всеми участвующими сторонами – от художника или владельца произведения искусства через экспедиторов, таможи, художественные галереи, музеи и вплоть до потенциальных покупателей. Из-за традиционного бумажного характера сделок с произведениями искусства существует множество проблем в определении происхождения и отслеживания череды собственников. Игроки арт-рынка по-прежнему полагаются на бумажные сертификаты и квитанции, которые можно легко потерять, подделать или украсть, и история показала, что фальшивые сертификаты не редкость.

Блокчейн, снабжённый умными контрактами, криптошифрованием, полной прозрачностью сделки и невосприимчивостью к хакерским атакам, становится основой для построения безопасной среды деятельности музея, помогая сконцентрироваться на популяризации произведений искусства. Так, программа *Verisart* [5] предлагает использовать блокчейн для создания децентрализованной БД произведений искусства: она проверяет каждую работу, присваивая ей уникальные коды подлинности, которые владельцы и покупатели могут использовать, чтобы удостовериться в оригинальности произведений и их происхождении. *Codex Protocol* и *ArtSystems* стараются перетянуть интерес с этой программы на себя, предоставить лучшие условия для потенциальных блокчейн-пользователей.

Музеям, имеющим свой фонд, в том числе передвижной и постоянно экспонируемый, блокчейн может помочь решить вопрос учёта и страхования. Страховщики произведений искусства извлекают невероятные выгоды из рисков, которые влекут передвижения объектов искусства. Часть музеев согласна платить большие страховые взносы, другие предпочитают направлять экспозиции вместе с сопровождением, что, возможно, уменьшает сумму страховки, но добавляет иные расходы.

Довольно часто люди приравнивают технологию блокчейн к криптовалюте. Эти понятия, безусловно, связаны, но не равны. Блокчейн – технология ведения записей из блоков, которые связаны цепями или общественными БД. Эти цепи создают децентрализованную сеть и ис-

ключают необходимость третьей стороны (например, банка или нотариальной службы) для проверки правильности проведения процедуры сделки. Информация, хранящаяся в блокчейне, не принадлежит ни одному конкретному человеку или компании – это то, что принадлежит всему сообществу, имеющему доступ к ресурсу, а создание криптовалют – это одна из функциональных возможностей применения блокчейна [6].

Саммит искусства, проведённый аукционным домом «Кристис», в 2019 г. обозначил основной своей задачей определить, готов ли мир примириться с цифровыми экспонатами и что из них действительно можно считать искусством [7].

Уже существуют музеи-лидеры, которые смело можно назвать современными цифровыми музеями. С помощью информационных технологий они успешно преобразовали музейное пространство в интерактивную среду. Лондонский Музей Виктории и Альберта, нью-йоркский Метрополитен-музей, амстердамский Рейксмузеум, российские музеи – ГМИИ им. А. С. Пушкина, Эрмитаж – ведут активные работы по оцифровке музейных экспонатов. А проблема, где хранить постоянно растущие объёмы информации и как сделать так, чтобы они были доступны и специалистам, и гражданам, до сих пор не решена.

Одной из первых, кто встал на защиту культурного наследия и запатентовал идею его защиты, выступила команда исследователей из китайского университета. Концепция их системы основана на способности хранения и передачи цифровых версий объектов, имеющих культурное значение. Разработанная блокчейн-система включает в себя два основных этапа, один из которых заключается в трёхмерном сканировании, что сохраняет культурный объект в цифровом виде, а второй – автоматическое сохранение системой всех полученных данных в блокчейн с помощью хеширования, отличающегося криптоустойчивостью, что не позволит подделать никакую информацию, сохраняя тем самым культурно-ценные данные неизменными, – в этом и состоит уникальность блокчейна.

Национальный архив Великобритании исследует возможности использования блокчейна для хранения своих данных [8]. Проект, получивший название *ARCHANGEL*, призван аккумулировать массив достоверных аудио- и видеозаписей. Архивы, участвующие в проекте, будут

регистрировать файлы в цепочке блоков и тем самым гарантировать их подлинность. Почему этот проект выглядит не как централизованная БД, управляемая архивом? Пожалуй, это технологичный ответ на запрос современного общества. Исторически сложилось так, что сведения из архива были авторитетными, а *ARCHANGEL* позволяет перейти от институционального характера доверия к технологическому.

В феврале 2019 г. Национальный архив США опубликовал 20-страничный аналитический отчет о блокчейне; приоритетная аудитория – работники национальных архивов США [9]. Основными задачами авторы видят: подготовить архивных специалистов к изменениям в их рабочей среде; составить обзор применения технологии и определить, какой смысл теперь вкладывается в привычные термины.

Для оптимизации работы библиотечной системы и определения потенциальных возможностей технологии блокчейн для развития библиотек Американский институт библиотечного и музейного обслуживания выделил грант в размере 100 тыс. дол. Результаты исследования должен представить Университет штата Сан-Хосе [10].

Издательское дело переживает изменения на рынке. Авторы теперь не боятся за свои авторские права и без контрактов с издательствами распоряжаются своим интеллектуальным трудом. Уже упомянутые ранее смарт-контракты в этом случае регулируют процесс передачи в собственность экземпляра. Умный контракт позволяет купить один или несколько экземпляров книг и перепродать их. Прежде, в случае с обычным файлом, всегда оставалась возможность сохранить для себя копию, но теперь, если автор решил продать свой электронный экземпляр, то он переходит во владение новому пользователю, а автор получает свои деньги и материалом больше не владеет.

Сфера интеллектуальной собственности, включая книгоиздание, библиотечное дело, не является исключением и также принимает на себя удар глобализации общества, диктующей необходимость активного использования цифровой среды. В применении блокчейна в издательском деле существует проблема, заключающаяся в обязательном электронном экземпляре и недоверии издателей к этой системе – обеспечению хранения, организации доступа к произведениям и их охране от незаконного копирования и распространения в веб-среде.

При этом отсутствует инструмент, который бы позволил фиксировать и права, и реальные транзакции. Блокчейн здесь может стать оптимальным решением: фиксация всей информации такого рода позволит смарт-контрактам в полуавтоматическом режиме проверять, не продано ли это и не объявлена ли открытая лицензия.

Этому вопросу была посвящена дискуссия «Книжный блокчейн: мифы и реальность», организованная в 2018 г. журналом «Университетская КНИГА» в рамках XXXI ММКВЯ при поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям. Генеральный директор Центра корпоративной правовой защиты Геннадий Уваркин отметил: «Идея реестра объектов интеллектуальной собственности достаточно стара, а технология блокчейн позволяет вдохнуть в неё новую жизнь» [11].

Как можно заметить, блокчейн представляет большие возможности для нового витка в развитии искусства, институтов памяти и издательского дела. «Технология доверия», «интернет памяти» – теперь, когда блокчейн стал чем-то большим, чем основа криптовалюты, всё больше сфер социальной жизни стараются перенять для себя что-то из преимуществ технологии, с одной стороны, понимая все её удобства, а с другой – отвечая вызову времени.

Применение блокчейна в России осложнено отсутствием нормативной базы для правового регулирования подобных электронных сделок [12]. Но если криптовалюта у нас воспринимается пока исключительно как то, что «имеет признаки пирамиды» [13] и «сдувшийся мыльный пузырь» [14], то у блокчейна как у перспективной цифровой площадки шансов для развития намного больше.

В октябре 2019 г. Департамент предпринимательства и инновационного развития представил проект Правительства Москвы для компаний, работающих в сфере информационных технологий – «Московский инновационный кластер» [15]. Этот пример использования блокчейн-технологии интересен в рамках рассмотрения возможности интегрирования ресурсов разных учреждений в единую сеть, установления связей между предпринимателями. Научные организации, образовательные учреждения, промышленные предприятия и ИТ-компании будут решать свои проблемы совместно в одном цифровом пространстве, представляя собой единую техническую модель. Безусловно, это не

про искусство и художественные галереи, это – вопросы бизнеса и инвестиций, но мы полагаем, что стоит относиться к этому как к позитивному движению навстречу высоким технологиям. Если проект будет достаточно интересен, если его технологическое исполнение приведёт к позитивным результатам, возможно, он станет не единственным в своём роде.

В рамках перспективы построения единого пространства знаний и осуществления задач усовершенствования механизмов обмена знаниями, эффективного распространения достоверной информации блокчейн, обладая рядом технических преимуществ, выступает как возможный механизм реализации упомянутого проекта. В связи с тем, что в стране и мире уже существует тенденция представлять свои проекты, используя блокчейн, его можно рассматривать как потенциальную техническую основу интегрирования электронных ресурсов музеев, архивов и библиотек в единый информационный продукт.

Резюмируя сказанное выше, стоит отметить, что блокчейн – это возможность для качественных изменений в области издательского дела и защиты авторского права, создания электронных коллекций и осуществления контролируемого и защищённого доступа к ним. Вовлечённость российской бизнес-среды и учреждений культуры является позитивным сигналом для активного использования технологии блокчейн в нашей стране. Участие музеев, архивов и библиотек в освоении и практическом использовании блокчейна представляется вполне естественным и закономерным процессом в рамках тенденций развития технологий информационного общества. Создание верифицированных и защищённых ресурсов даёт институтам социальной памяти технические возможности для осуществления как своих собственных проектов по экспонированию, так и контроля приобретения и цифрового хранения. Возможность создания интегрированных информационных ресурсов делает блокчейн функционально приемлемой площадкой для реализации проекта единого электронного пространства знаний.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Hammer** Projects: Simon Denny [Электронный ресурс]. – URL: <https://hammer.ucla.edu/exhibitions/2017/hammer-projects-simon-denny/> (дата обращения: 05.03.2020).
2. **Bitcoin** Accepted Here: Major US Museum Now Takes Crypto Payments [Электронный ресурс]. – URL: <https://pro-blockchain.com/en/bitcoin-accepted-here-major-us-museum-now-takes-crypto-payments> (дата обращения: 16.08.2019).
3. **Another** US Museum to Begin Accepting Bitcoin [Электронный ресурс]. – URL: <https://coinidol.com/another-us-museum-to-begin-accepting-bitcoin/> (дата обращения: 05.03.2020).
4. **Deloitte** develops blockchain proof of concept to solve traceability issues in art [Электронный ресурс]. – URL: <https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/technology/articles/blockchain-proof-concept-solve-traceability-issues-art.html> (дата обращения: 20.03.2020).
5. **Verisart** brings blockchain certification to the global art auction market [Электронный ресурс]. – URL: <https://techcrunch.com/2018/05/03/verisart-brings-blockchain-certification-to-the-global-art-auction-market/> (дата обращения: 16.08.2019).
6. **What** is the Difference Between a Blockchain and a Database? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.coindesk.com/information/what-is-the-difference-blockchain-and-database> (дата обращения: 20.08.2019).
7. **Exploring** blockchain – is the art world ready for consensus? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.christies.com/features/Blockchain-and-the-art-market-9318-3.aspx> (дата обращения: 23.01.2020).
8. **ARCHANGEL** – Trusted Archives of Digital Public Records [Электронный ресурс]. – URL: <https://blockchain.surrey.ac.uk/projects/archangel.html> (дата обращения: 16.08.2019).
9. **Blockchain** White Paper [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.archives.gov/files/records-mgmt/policy/nara-blockchain-whitepaper.pdf> (дата обращения: 16.08.2019).
10. **Blockchain** Reaction – American Libraries [Электронный ресурс]. – URL: <https://coinnewstelegraph.com/blockchain-reaction-american-libraries/> (дата обращения: 16.08.2019).
11. **Книжный** блокчейн: мифы и реальность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/8958-knizhniy-blokchein-mify-i-realnost-1.html> (дата обращения: 16.08.2019).
12. **Гарашук О. А.** Правовые основы регулирования блокчейна и обращения криптовалют в России [Электронный ресурс] / О. А. Гарашук // ИТпортал. – 2018. – № 1 (17). – Режим доступа: <http://itportal.ru/science/economy/pravovye-osnovy-regulirovaniya-blok/> (дата обращения: 16.08.2019).
13. **Набиуллина** за блокчейн, но против криптовалют [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=2939981> (дата обращения: 16.08.2019).

14. **Орешкин:** криптовалюты – сдувшийся мыльный пузырь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5bfe8fa59a7947c479860c26> (дата обращения: 16.08.2019).

15. **Московский** инновационный кластер [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mos.ru/city/projects/cluster> (дата обращения: 16.08.2019).

16. **The Holy Trinity** of Disruptive Technology: Blockchain, Internet of Things and Artificial Intelligence. A critical perspective on how they shape our future [Электронный ресурс]. – URL: <https://medium.com/london-blockchain-labs/blockchain-iot-and-ai-4f36581c4094> (дата обращения: 16.08.2019).

## REFERENCES

1. **Hammer** Projects: Simon Denny [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://hammer.ucla.edu/exhibitions/2017/hammer-projects-simon-denny/>.

2. **Bitcoin** Accepted Here: Major US Museum Now Takes Crypto Payments [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://pro-blockchain.com/en/bitcoin-accepted-here-major-us-museum-now-takes-crypto-payments>.

3. **Another** US Museum to Begin Accepting Bitcoin [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://coinidol.com/another-us-museum-to-begin-accepting-bitcoin/>.

4. **Deloitte** develops blockchain proof of concept to solve traceability issues in art [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/technology/articles/blockchain-proof-concept-solve-traceability-issues-art.html>.

5. **Verisart** brings blockchain certification to the global art auction market [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://techcrunch.com/2018/05/03/verisart-brings-blockchain-certification-to-the-global-art-auction-market/>.

6. **What** is the Difference Between a Blockchain and a Database? [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.coindesk.com/information/what-is-the-difference-blockchain-and-database>.

7. **Exploring** blockchain – is the art world ready for consensus? [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.christies.com/features/Blockchain-and-the-art-market-9318-3.aspx>.

8. **ARCHANGEL** – Trusted Archives of Digital Public Records [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://blockchain.surrey.ac.uk/projects/archangel.html>.

9. **Blockchain** White Paper [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.archives.gov/files/records-mgmt/policy/nara-blockchain-whitepaper.pdf>.

10. **Blockchain** Reaction – American Libraries [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://coinnewstelegraph.com/blockchain-reaction-american-libraries/>.

11. **Knizhnyy** blokcheyn: mify i realnost [Elektronnyy resurs]. – URL: <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/8958-knizhniy-blokchein-mify-i-realnost-1.html>.

12. **Garashchuk O. A.** Pravovye osnovy regulirovaniya blokcheyna i obrashcheniya kriptovalyuty v Rossii [Elektronnyy resurs] / O. A. Garashchuk // ITportal. – 2018. – № 1 (17). – URL: <http://itportal.ru/science/economy/pravovye-osnovy-regulirovaniya-blok/>.

13. **Nabiullina** za blokcheyn, no protiv kriptovalyut [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.vesti.ru/doc.html?id=2939981>.

14. **Oreshkin:** kriptovalyuty – sdvshiyshya mylnyy puzyr [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5bfe8fa59a7947c479860c26>.

15. **Moskovskiy** innovatsionnyy klaster [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.mos.ru/city/projects/cluster>.

16. **The Holy Trinity** of Disruptive Technology: Blockchain, Internet of Things and Artificial Intelligence. A critical perspective on how they shape our future [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://medium.com/london-blockchain-labs/blockchain-iot-and-ai-4f36581c4094>.

### Информация об авторе / Information about the author

**Трофимова Екатерина Игоревна** – аспирантка Московского государственного института культуры, Московская область, Химки, Россия

[trofimo-katya@yandex.ru](mailto:trofimo-katya@yandex.ru)

**Ekaterina I. Trofimova** – Ph. D. Student, Moscow State Institute of Culture, Khimki, Moscow Region, Russia

[trofimo-katya@yandex.ru](mailto:trofimo-katya@yandex.ru)