

**МАКРИДЕНКО Е. Л., ЭМЕКСУЗЯН А. Р.  
РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ  
РОССИИ**

УДК 338.2, ВАК 08.00.05, ГРНТИ 06.81.12

Развитие технологии блокчейн  
в цифровой экономике России

The development of blockchain  
technology in the digital economy of  
Russia

Е. Л. Макриденко, А. Р. Эмексузьян

E. L. Makridenko, A. R. Emeksuzuyan

Московский политехнический  
университет, г. Москва,  
Коми Республиканская академия  
Государственной Службы и  
Управления, г. Сыктывкар

Moscow Polytechnic University,  
Moscow,  
Komi Republican Academy of Public  
Service and Management, Syktyvkar

*В данной научной статье представлены перспективы развития цифровых технологий и механизм их внедрения с использованием методологии системного анализа в государственную программу «Цифровая экономика Российской Федерации» позволяющей повысить эффективность национальной безопасности страны.*

*This scientific article presents the prospects for the development of digital technologies and the mechanism for their implementation using the methodology of system analysis in the state program "Digital Economy of the Russian Federation" that allows to increase the effectiveness of the national security of the country.*

**Ключевые слова:** блокчейн, цифровые технологии, биткойн, базы данных, система майнинг.

**Keywords:** blockchain, digital technologies, bitcoin, databases, system mining.

На сегодняшний день развитие цифровой экономики на основе использования цифровых технологий стало ведущим мировым трендом. Становится общепризнанным, что цифровая экономика является ключевым фактором роста и развития. Для создания необходимых условий по развитию цифровой экономики в 2017 г. в России была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Как отметил Президент России В. В. Путин, от того, насколько будет развита цифровая экономика, зависит национальная безопасность и независимость страны, конкурентоспособность компаний, позиции страны на мировой арене на долгосрочную перспективу [1].

Данная программа носит комплексный и долговременный характер. К основным задачам следует отнести:

- разработка и широкое использование новых технологий;
- большие данные;

- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- распределенные реестры;
- машинное обучение;
- виртуальная и дополненная реальность;
- квантовые технологии и т. д.

Одной из самых востребованных технологий в финансово-кредитной сфере наряду с искусственным интеллектом, стала система распределенных реестров – блокчейн (blockchain). Что такое блокчейн и для чего он нужен? Технически блокчейн – это распределенная по всему миру и управляемая автономно база данных. Устройства их хранения и обработки не замкнуты на какой-то единый сервер. База данных состоит из архивов упорядоченных записей (блоков), каждый из которых содержит в себе кодированный номер и так называемый hash, соединяющий пазлы цепочки между собой.

Блоки можно сравнить с файлами реестра вашего компьютера, с той разницей, что эти файлы хранятся одновременно на миллионах компьютерах и являются публичными. В алгоритме применяется шифрование, которое решает две задачи:

1. гарантирует безопасность данных пользователя, который владеет закрытым ключом, подтверждающим подлинность цифровой подписи;
2. обеспечивает синхронизацию копий распределенной цепочки блоков у пользователей по всему миру.

Общедоступность и одновременно 100 % безопасность блокчейн обеспечивается:

- сложными математическими алгоритмами;
- специальными программами криптографирования;
- пятью тысячами мощных компьютеров, включенных в систему майнинга, между которыми распределена вся совокупность данных.

Взломать такую систему теоретически возможно, зато практически – совершенно бессмысленно, так как никакой доход заведомо не покрывает огромных расходов на глобальную атаку. Таким образом, технология блокчейн делает возможным хранение данных о финансовых операциях, юридических обязательствах, правах собственности, обеспечивая полную прозрачность и всеобщую доступность для ознакомления, но при этом надежно защищая от любого подлога, взлома и так далее. В еще более простом варианте можно сказать, что технология блокчейн – это некий стеклянный куб с постоянно включенной камерой наблюдения – в него можно (под присмотром) положить что-то новое, но при попытке изменения или подмены содержимого это тут же станет видно любому наблюдателю.

В развитии технологии блокчейн можно выделить три этапа.

**Первый этап** – это блокчейн сети Биткойн. Данная технология характерна только для осуществления переводов цифровой валюты. Что же такое биткойн? Это новое поколение децентрализованной цифровой валюты, созданной и работающей только в сети интернет. Её никто не контролирует, эмиссия валюты происходит посредством работы миллионов компьютеров по всему миру с ис-

пользованием программы для вычисления математических алгоритмов. Именно в этом заключается суть биткойна.

**Второй этап** связан с появлением технологии Ethereum, которая расширила функционал блокчейна, реализовав механизм децентрализованного выполнения алгоритмов (программного кода), позволяя создавать и использовать смарт-контракты («умные контракты»). Напомним, что эти контракты представляют собой цифровой алгоритм, описывающий набор условий, выполнение которых влечет за собой некоторые события в реальном мире или цифровых системах. В отличие от традиционных соглашений «умные контракты» не только содержат информацию об обязательствах сторон и штрафах за их нарушение, но и сами автоматически обеспечивают выполнение всех условий договора. На этом этапе технология блокчейн развилась в многовариантную платформу для различных направлений ее применения.

И наконец, **третий, актуальный этап** характеризуется разработкой обобщающих блокчейн-платформ (general purpose blockchain solutions), направленных на совершенствование и расширение возможностей протоколов смарт-контрактов, позволяющих строить масштабируемые децентрализованные приложения в очень широком спектре бизнес-процессов [2]. Развитие блокчейн в России в настоящее время тормозится противоречивым отношением к технологии со стороны разных ведомств. Тем более, Минфин РФ предлагал ввести уголовную ответственность за использование криптовалют («суррогатных денег»), а в Следственном комитете инициативу поддержали.

В то же время, с публичной поддержкой блокчейн выступил глава Сбербанка Герман Греф, а глава ЦБ РФ Эльвира Набиуллина справедливо призвала разделять понятия технологии блокчейн и цифровых валют. По мнению ряда экспертов, использование блокчейн способно помочь стране в преодолении последствий западных санкций. Например, в случае отключения от все той же системы межбанковских платежей SWIFT российские банки могут оперативно перейти на другую платформу, созданную с технологией блокчейн. Платежная система Qiwi даже готовится вводить в обращение новую российскую криптовалюту – битрубль. Впрочем, как легализация битрубля, так и использование в любой сфере «распределенного реестра» вместо «централизованного» требует основательных изменений законодательства [3].

Наряду со Сбербанком активно участвуют в разработке и применении блокчейна АЛЬФА-БАНК и Райффайзенбанк. Так, АЛЬФА-БАНК совместно с ООО «Сбербанк Факторинг» и крупнейшим в России ритейлером ПАО «М Видео» участвовал в разработке открытой платформы для применения блокчейн-технологий в области финансирования поставщиков на условиях отсрочки платежа (факторинга). Райффайзенбанк принял участие в проекте Национального расчетного депозитария по выпуску облигаций ПАО «МегаФон» с использованием технологии blockchain [2].

Таким образом, реальное применение технологии блокчейн показывает ее значимость для банковских операций. Сокращение затрат, экономия времени и безопасность транзакций – вот что привлекает в этой технологии. Задача состо-

ит в том, чтобы от экспериментального этапа перейти к промышленному использованию.

### **Список литературы**

1. Выступление Президента России В. В. Путина на заседании Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам 5 июля 2017 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/54983> (дата обращения 01.12.2017).

2. «Деловая среда» запустила сервис для заключения сделок на блокчейне [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://forklog.com/delovaya-sredazapustilaservis-dlya-zaklyucheniya-sdelok-na-blokchejne/> (дата обращения – 03.12.2017).

3. Блокчейн простыми словами [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://investprofit.info/blockchain>.

### **List of references**

1. Speech by Russian President Vladimir Putin at the meeting of the Council for strategic development and priority projects on July 5, 2017. Mode of access: <http://kremlin.ru/events/president/news/54983>, accessed December, 01, 2017.

2. Business environment has launched a service for transactions on the blockchain, access mode: <https://forklog.com/delovaya-sredazapustilaservis-dlya-zaklyucheniya-sdelok-na-blokchejne/>, accessed December, 03, 2017.

3. Blockchain in simple words, access mode: <http://investprofit.info/blockchain/>