

9. Гусаков, В. Г. Основные проблемы развития АПК и их решение / В. Г. Гусаков // Аграр. экономика. – 2015. – № 5. – С. 2–6.
10. Киреенко, Н. В. Продовольственная безопасность Республики Беларусь: глобальный и национальный аспекты обеспечения / Н. В. Киреенко, С. А. Кондратенко // Вес. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2015. – № 4. – С. 5–16.
11. Чеплянский, А. В. Предложение труда в сельском хозяйстве и факторы его определяющие / А.В. Чеплянский // Аграрная экономика. – 2014. – № 4. – С. 49–54.
12. Чеплянский, А. В. Государственная поддержка сельского хозяйства в Республике Беларусь / А. В. Чеплянский // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей IX Международной научно-практической конференции, 1–2 марта 2018 г., г. Брянск: в 4 ч. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – Ч. 2. – С. 441–444.
13. Любецкий, П. Б. Механизм формирования и реализации маркетинговой стратегии мясоперерабатывающих предприятий: монография / П. Б. Любецкий. – Горки: БГСХА, 2018. – 288 с.
14. Филипцов, А. М. Импортоспособность производства и роль агропродовольственного сектора во внешней торговле Республики Беларусь / А. М. Филипцов, И. В. Горбатенко // Белорус. экон. журн. – 2017. – № 2. – С. 117–128.
15. Филипцов, А. М. Изменения в отраслевой и региональной структурах сельскохозяйственного производства и эффективность аграрного сектора Республики Беларусь / А. М. Филипцов // Белорус. экон. журн. – 2016. – № 1. – С. 95–108.
16. Филипцов, А. М. Оценка эффекта масштаба производства в сельском хозяйстве Республики Беларусь / А. М. Филипцов, Е. В. Милошевская // Белорус. экон. журн. – 2011. – № 4 (57). – С. 64–72.

## INDUSTRIAL POLICY IN AGRICULTURE

© 2019 А. М. FILIPTSOU<sup>1</sup>

*Belarus State Economic University, Minsk, Belarus*

<sup>1</sup>*E-mail: filipsov@mail.ru*

The article substantiates the directions for improving the industrial policy in the agriculture of the Republic of Belarus on the basis of identifying structural changes in the agricultural production of the country, calculating the productivity of resources, total factor productivity and sectoral economies of scale.

**Keywords:** agriculture, competitiveness, agrarian policy, industrial policy

УДК 339:63.002.6:004.031.43

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА РЫНКЕ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕЕСТРА БЛОКОВ ТРАНЗАКЦИЙ (БЛОКЧЕЙН)

А. Л. ТАРАНОВА<sup>1</sup>

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», Горки, Беларусь,*

<sup>1</sup>*Эл. адрес: taranova77@yandex.ru*

В статье рассматриваются институциональные изменения на рынке агропродовольственной продукции от использования технологии реестра блоков транзакций. Проанализирована география использования криптовалют и технологии блокчейн и определены позиции Республики Беларусь среди государств, использующих данную технологию. Рассмотрены сферы применения технологии реестра блоков транзакций (блокчейн) и ее особенности на

рынке агропродовольственной продукции, возможности и преимущества данной технологии и первая в мире транзакция с использованием блокчейн. Проанализировано создание саморегулирующегося механизма управления и развития белорусского сегмента сети блокчейн с использованием Совета узлов.

**Ключевые слова:** институциональные изменения, рынок агропродовольственной продукции, технологии, реестр, блокчейн.

## **Введение**

Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко 21 декабря 2017 г. подписал Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики». Документ создает беспрецедентные условия для развития ИТ-отрасли и дает серьезные конкурентные преимущества стране в создании цифровой экономики XXI века [1].

Согласно пункту 2 Декрета необходимо создать условия для внедрения в экономику Республики Беларусь технологии реестра блоков транзакций (блокчейн), иных технологий, основанных на принципах распределенности, децентрализации и безопасности совершаемых с их использованием операций.

В пунктах 8 и 9 Приложения 1 Декрета содержатся определения блокчейна и смарт-контракта. Реестр блоков транзакций (блокчейн) – выстроенная на основе заданных алгоритмов в распределенной децентрализованной информационной системе, использующей криптографические методы защиты информации, последовательность блоков с информацией о совершенных в такой системе операциях. Смарт-контракт – программный код, предназначенный для функционирования в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе в целях автоматизированного совершения и (или) исполнения сделок либо совершения иных юридически значимых действий.

## **Основная часть**

Постепенно, начиная с 2009 г., география распространения криптовалют и технологии блокчейн расширяется.

Список стран, использующих технологию блокчейн, составленный канадским бизнесменом Д. Тапскоттом, который выделил среди них четырнадцать наиболее «продвинутых» и представил их на Всемирном экономическом форуме в Давосе в 2017 г., представлен в таблице.

Ввиду высокого интереса со стороны населения этих стран к криптовалютному рынку, правительства данных государств приняли регулирующие меры по обороту, надзору и майнингу. Это привело к созданию ряда законопроектов, призванных урегулировать криптовалютный рынок.

Необходимо отметить еще несколько стран, которые в настоящее время имеют право войти в список лидеров блокчейн индустрии:

- *Сингапур.* Является крупнейшей площадкой для старта ICO (криптовалютный краудфандинг, т. е. форма привлечения инвестиций в виде продажи инвесторам фиксированного количества новых единиц криптовалют) проектов в Азии.

- *Япония*. Первой приняла законодательную базу, регулирующую и контролирующую оборот биткоинов.
- *Индия*. Наряду с Китаем, население Индии активно покупает криптовалютные активы.
- *Беларусь*. Приняла законодательство, регулирующее оборот криптовалютных активов [2].

#### Страны-лидеры, использующие технологию блокчейн

Страны	Преимущество
США	Являясь территорией со свободной экономической зоной, США стала пристанищем для множества биржевых площадок, на которых ведется криптовалютный трейдинг
Канада, Бразилия, Австралия	Не только признали криптовалюту, как подлежащий обмену актив, но и являются одними из основных лидеров по производству электроэнергии, что делает их весьма привлекательными для майнеров
Израиль, Эстония, Дубай, Грузия, Украина	Занимают лидирующее положение среди стран, внедряющих технологию блокчейн в реальный сектор экономики
<i>Великобритания, Германия, Швеция, Франция</i>	Страны, в которых расчеты за товары и услуги с использованием криптовалют являются наиболее удобными, и активно применяются населением
<i>Китай</i>	Страна с наибольшим числом инвесторов и майнинговых ферм, установившая рекорд по объему криптовалюты, купленной инвесторами из одной страны. По предварительным оценкам, более трети криптовалюты принадлежит инвесторам из Китая

Примечание: составлено на основе [2].

В 2018 г. Беларусь вошла в топ-10 блокчейн-стран Европы. Соответствующий рейтинг представили накануне конференции BlockShow Europe 2018. Авторы исследования изучили 48 европейских государств, где обращали внимание на правила для проведения ICO, использование криптовалют в качестве платежных средств, налогообложение.

В первую десятку отобрали Швейцарию, Гибралтар, Мальту, Великобританию, Данию, Германию, Португалию, Нидерланды, Финляндию и Беларусь. По мнению экспертов, Беларусь – одно из лучших государств для проведения ICO [3].

Сама система блокчейн является сложной, способной одновременно выполнять большое количество разнообразных задач. Но принцип ее действия прост при представлении данной платформы в виде книги. Она состоит из большого количества страниц (блоков), каждая из которых хранится у всех участников события и постоянно обновляется. В эту книгу можно вносить ин-

формацию о любом событии: совершенной транзакции и многое другое. При этом все сведения автоматически появятся на страницах у других держателей. При удалении элемента из данной книги система обратится к остальным участникам и найдет несоответствие [4]. Благодаря этому технология блокчейн позволяет добиться уникальной безопасности сохраняемых сведений и при этом обеспечить постоянный доступ к ним со стороны всех задействованных участников.

Применение блокчейн технологии позволяет маркетологам всего мира повышать продажи, отслеживая покупательское поведение на разных континентах. Огромную пользу принесли данные разработки и в секторе ЖКХ, сельском хозяйстве, строительстве, государственной обороне и военной деятельности.

Впервые в мире транзакция по продаже товара с применением блокчейн была осуществлена фирмой AgriDigital в Австралии в 2016 г. Кроме пилотного проекта, осуществляемого AgriDigital, внедрение этой технологии испытывается крупными зернотрейдерами, такими как Graincorp, Cargill или Louis Dreyfus. Более широко пилотные проекты осуществлялись при импорте в США китайской свинины и мексиканских манго розничным гигантом Walmart в сотрудничестве с IBM. В настоящее время перечень компаний, которые испытывают блокчейн, растет в геометрической прогрессии и выходит далеко за рамки АПК.

Технология блокчейн предоставляет инструменты для предоставления сельскохозяйственным товаропроизводителям своевременной и полной оплаты за труд. Смарт-контракты решают проблему сезонности оплаты труда в сельском хозяйстве, способствуя ее равномерности в течение года.

Ирландский производитель молочной продукции Ornuа стал одной из первых в мире компаний, осуществивших реальную торговую сделку с использованием технологии блокчейн. Контрагентами выступили британский банк Barclays и израильский стартап Wave. Аккредитив на 100 тыс. долл. США в обеспечение экспорта партии масла и сыра Ornuа в адрес Seychelles Trading Company был проведен менее чем за четыре часа. Обычно этот процесс занимает от 7 до 10 рабочих дней из-за сложности обработки сопутствующей документации, включающей обмен оригиналами экспортно-импортных контрактов и коноссаментов. Но с использованием криптографической защиты и механизмов верификации блокчейн все операции прошли в электронном виде, без необходимости сторонней проверки [5]. Представители британского банка Barclays считают, что система блокчейн способна ускорить торговые операции, снизить затраты компаний и риск подделки документов.

Д. Тэпскотт, автор книги «Блокчейн революция», цитируя Р. Коуза, описал четыре вида транзакционных издержек ведения бизнеса в формате фирмы или корпорации, которые не позволяют всем стать независимыми подрядчиками. Это издержки поиска на открытом рынке, издержки координации, издержки составления контракта и издержки установления доверия. Блокчейн-технологии радикально сократят транзакционные издержки всех четырех категорий. «Мы можем рассматривать талант как нечто, находящееся не только в пределах

наших границ, но и снаружи. Это приведет к изобретению радикально иных моделей фирмы, – отметил Д. Тэпскотт. – Это сотрясет традиционную корпорацию промышленной эпохи» [6].

Проведение первой международной сделки с применением технологии блокчейн в Республике Беларусь было решено реализовать на базе БПС-Сбербанка как одного из лидеров белорусского рынка торгового финансирования. Первый в Республике Беларусь аккредитив по технологии блокчейн был открыт в сентябре 2017 г. В течение нескольких минут после загрузки клиентом Банка в систему инструкций на открытие аккредитива, БПС-Сбербанк открыл аккредитив (по сути – подтвердил условия, загруженные клиентом). Также быстро ПАО Сбербанк добавил свое подтверждение к аккредитиву, что позволило бенефициару увидеть аккредитив в системе. Таким образом, понадобилось не более 20 минут для прохождения аккредитивом пути от инструкций аппликанта до авизования бенефициару.

В результате открытие аккредитива по технологии блокчейн предоставило возможность не только контролировать в реальном времени весь жизненный цикл сделки, но и получить ряд дополнительных преимуществ для всех ее участников, таких как высокая степень прозрачности, упрощение документооборота, увеличение скорости расчетов, сокращение расходов и все это на базе специально разработанной надежной и безопасной системы.

«Технология блокчейн еще нова, и предстоит серьезная работа по ее внедрению в повседневные операции клиентов. Однако первый практический кейс, реализованный БПС-Сбербанком на белорусском рынке, показал эффективность процесса на основе технологии блокчейн. Это позволяет прогнозировать скорую эпоху цифровых контрактов и безбумажных сделок», – отметил заместитель председателя правления БПС-Сбербанка С. Суслопаров [7].

Национальный банк Беларуси создал на основе технологии блокчейн информационную сеть, которая может использоваться для решения широкого спектра современных и перспективных банковских и небанковских задач. На первом этапе сеть блокчейн будет практически внедрена в рамках банковской системы страны. Владельцем удостоверяющего узла сети блокчейн может стать любой банк или небанковская кредитно-финансовая организация Беларуси. Администратором сети блокчейн в банковской системе Беларуси определен Расчетный центр Национального банка [8]. В целом создан саморегулирующийся механизм управления и развития белорусского сегмента сети блокчейн с использованием Совета узлов (владельцев удостоверяющих узлов), члены которого имеют равные права.

### **Заключение**

Таким образом, блокчейн – это выстроенная по заранее определенным правилам цепочка, представляющая собой децентрализованную и регулярно обновляемую систему. Использование технологии реестра блоков транзакций на рынке агропродовольственной продукции позволяет сократить время совершения торговых сделок, способствует их прозрачности. Новый механизм ведения реестров банковских гарантий управления и развития белорусского сегмента

сети блокчейн будет способствовать обеспечению взаимного доступа субъектов хозяйствования государств-членов Евразийского экономического союза к процедурам государственных закупок товаров (работ, услуг).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://president.gov.by/ru/official\\_documents\\_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/](http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716/). – Дата доступа: 14.05.2019.
2. Все будет блокчейн. Страны-лидеры по внедрению технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cryptocartel.club/ru/blokcheyn/vse-budet-blokcheyn-strany-lidery-ro-vnedreniyu-tehnologii>. – Дата доступа: 22.05.2019.
3. Беларусь вошла в топ-10 блокчейн-стран Европы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://naviny.by/new/20180519/1526750802-belarus-voshla-v-top-10-blokcheyn-stran-evropy>. – Дата доступа: 18.05.2019.
4. Блокчейн: что это [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://capitalogy.io/crypto/chto-takoe-kriptovalyutyi/what-is-blockchain/>. – Дата доступа: 18.05.2019.
5. Блокчейн в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://newsystem.info/blokcheyn-v-selskom-hozyajstve.html>. – Дата доступа: 14.05.2019.
6. 7 критических преимуществ блокчейна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bitnovosti.com/2016/05/19/seven-blockchain-benefits-according-to-don-tapscott/>. – Дата доступа: 14.05.2019.
7. Технология Blockchain пришла в Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.tut.by/economics/565911.html/>. – Дата доступа: 20.05.2019.
8. В Беларуси создана информационная сеть по технологии блокчейн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belta.by/economics/view/v-belarusi-sozdana-informatsionnaja-set-po-tehnologii-blokcheyn-257699-2017/>. – Дата доступа: 18.05.2019.

## INSTITUTIONAL CHANGES IN THE MARKET OF AGROFOOD PRODUCTS FROM USE OF TECHNOLOGY OF THE REGISTER OF BLOCKS OF TRANSACTIONS (BLOCKCHAIN)

© 2019 H. L. TARANAVA<sup>1</sup>

*The Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Belarus*

<sup>1</sup>*E-mail: taranova77@yandex.ru*

In the article institutional changes in the market of agrofood products from use of technology of the register of blocks of transactions are considered. The geography of use of cryptocurrencies and blockchain technology is analysed and positions of the Republic of Belarus among the states using this technology are defined. Scopes of technology of the register of blocks of transactions (blockchain) and its features in the market of agrofood products, an opportunity and advantage of this technology and the first-ever transaction with use a blockchain are considered. Creation of the self-regulating mechanism of management and development of the Belarusian segment of network a blockchain with use of Council of nod is analysed.

**Key words:** institutional changes, market of agrofood products, technology, register, blockchain.