

сравнительный анализ / Л.Н. Нехорошева, Э. Хостилович // Белорусский экономический журнал. – 2015. – № 4. – С. 4–22.

3 Eigenhüller, L. Who with whom: Co-operation activities in a cluster region / L. Eigenhüller, N. Litzel, S. Fuchs // Papers in regional science. – 2015. – Vol. 94. Iss. 3. – P. 469–497.

4 Schweizog, R. Simple Location Index Plus Some Maps and no Apologies: Back to Basics on the Development of Links Between Economic Integration and Spatial Concentration of Industries / R. Schweizog, A.A. Collins // Tijdschrift voor economische en sociale geografie. – 2015. – Vol. 106. Iss. 1. – P. 17–35.

5 Волкова, Ю. А. Оценка перспектив кластерного развития регионов: методика и результаты эмпирического исследования (на примере Республики Беларусь) / Ю.А. Волкова // Экон. анализ: теория и практика. – 2018. – Т. 17, № 1. – С. 30–47.

6 Волкова, Ю.А. Оценка предпосылок кластерного развития региона (на примере Гомельской области) / Ю.А. Волкова // Известия Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. – 2018. – №5(110). – С. 104–109.

7 Промышленность Республики Беларусь, [2011, 2014–2018] = Industry of the Republic of Belarus, [2011, 2014–2018] : стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь ; редкол.: И.В. Медведева (пред.) [и др.]. – Минск : Нац. стат. ком. Респ. Беларусь, 2019. – 198 с.

**УДК 339.2**

*Г.В. Гурикова*

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия  
Республика Беларусь, Горки  
galina.123@rambler.ru*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН ПО СЕКЦИИ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ НА ТОВАРНОМ БИРЖЕВОМ РЫНКЕ**

*Hurykava H.V. Belarusian State Agricultural Academy, Republic of Belarus, Horki.*

**THE USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY ON THE COMMODITY EXCHANGE MARKET.** The article describes the mechanism of blockchain technology application on the example of agricultural products section of JSC "Belarusian universal commodity exchange" (hereinafter referred to as butb). The purpose of the proposed mechanism is to promote exchange activities, attract new participants to the

auction, increase exchange turnover in the agricultural section. The use of this mechanism will significantly improve the efficiency of exchange trade in the sale of agricultural products.

**KEYWORDS:** commodity exchange; stock exchange trading; the blockchain stock exchange turnover; the section of agricultural products.

*В статье изложен механизм применения технологии блокчейн на примере секции сельхозпродукции ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа». Целью предлагаемого механизма является популяризация биржевой деятельности, привлечение на торги новых участников, увеличение биржевого товарооборота по секции сельхозпродукции. Применение данного механизма позволит значительно повысить эффективность биржевой торговли по реализации сельскохозяйственной продукции.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** товарная биржа; биржевая торговля; блокчейн; биржевой товарооборот; секция сельхозпродукции.

Структура реализации сельскохозяйственной продукции на ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа» (далее – БУТБ) включает в себя экспорт, импорт и внутренний рынок (таблица).

Таблица – Структура реализации сельскохозяйственной продукции на ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа»

Год	Ед-цы изм.	Экспорт	Импорт и внутренний рынок
2012	тыс.т.	54,31	431,57
	млрд. руб.	1601,73	1977,38
2013	тыс.т.	52,14	334,29
	млрд. руб.	2036,23	1355,08
2014	тыс.т.	77	317,47
	млрд. руб.	1289,74	1932,13
2015	тыс.т.	68,8	267,33
	млрд. руб.	1096,52	2397,73
2016	тыс.т.	65,34	351,23
	млрд. руб.	1762,23	306,11
2017	тыс.т.	35,92	558,3
	млрд. руб.	136,21	449,22
2018	тыс.т.	46,83	607,37
	млрд. руб.	117,11	727,29

Примечание: таблица составлена автором по данным БУТБ. Источник [1].

По данным таблицы видно, что с 2012 года по 2015 год доля экспорта в совокупном объеме биржевых сделок сельскохозяйственной продукции увеличивалась с 11,1 % до 20,4 % соответствен-

но, однако, начиная с 2016 года, наблюдается резкое падение объемов реализации сельхозпродукции на экспорт. Так, в 2016 году доля экспорта сельхозпродукции составила 15,6 %, в 2017 – 6,4 %, в 2018 – 7,1 %. Сложившаяся ситуация обусловлена тем, что снижается объем реализации сельскохозяйственной продукции на экспорт в натуральном выражении (в 2017 г. сельскохозяйственной продукции реализовано почти в 2 раза меньше, чем в 2016 г.) и, соответственно, снижаются стоимостные показатели (в 2017 г. объем реализации сельхозпродукции ниже показателя прошлого года на 16 %). Вместе с тем увеличивается доля реализации сельхозпродукции на внутреннем рынке, что позволяет расти итоговым показателям биржевого товарооборота по секции сельхозпродукции.

Таким образом, необходимо проведение соответствующих мероприятий по повышению биржевого товарооборота.

Одним из ключевых моментов повышения эффективности биржевой торговли по секции сельхозпродукции является совершенствования механизма биржевой торговли путем внедрения новых электронных технологий и инструментов, позволяющих популяризовать биржевую деятельность и привлечь на биржевой рынок новых клиентов.

Таким инструментом является набирающая популярность технология блокчейн.

Блокчейн – (англ. *blockchain*, изначально *block chain*) – выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих информацию. Чаще всего копии цепочек блоков хранятся на множестве разных компьютеров независимо друг от друга [2].

В Декрете Президента Республики Беларусь № 8 закреплены основные термины и положения применения реестра блоков транзакций (блокчейна), которые служат основой для применения данной технологии во многих сферах [3].

Так, для дальнейшего расширения сферы влияния БУТБ на проведение биржевых торгов и повышения товарооборота продукцией агробизнеса необходимо усовершенствовать систему подготовки и информатизации участников биржевого рынка по ознакомлению с зарегистрированными заявками и изучению ситуации на рынке по определенным группам товаров.

Внедрить механизм взаимодействия участников по подготовке к биржевым торгам можно несколькими способами:

1. Добавление новых функций для существующих биржевых комитетов;
2. Создание отдельного биржевого комитета, который будет осуществлять функции такого взаимодействия;
3. Внедрение принципиально новой технологии – blockchain.

С экономической точки зрения первые два варианта подразумевают наличие постоянных финансовых и трудовых затрат. Внедрение же электронной технологии потребует единовременных вложений и только финансовых.

Механизм блокчейн необходим для повышения информатизации не только участников биржевого рынка, но и его потенциальных участников. На этапе подготовки к биржевым торгам участникам необходимо получить максимально полную информацию о выставленных на биржевые торги товарах, об участниках биржевого рынка, расписанию торговых сессий, количеству заявок и т.д. Кроме того, данная информация постоянно меняется, дополняется и ее получение необходимо в кратчайшие сроки. Данное условие особенно важно для товаров сельскохозяйственного назначения, где ограничены условия хранения.

Для внедрения механизма блокчейн важным условием является создание специальной базы данных, которая должна содержать следующую информацию:

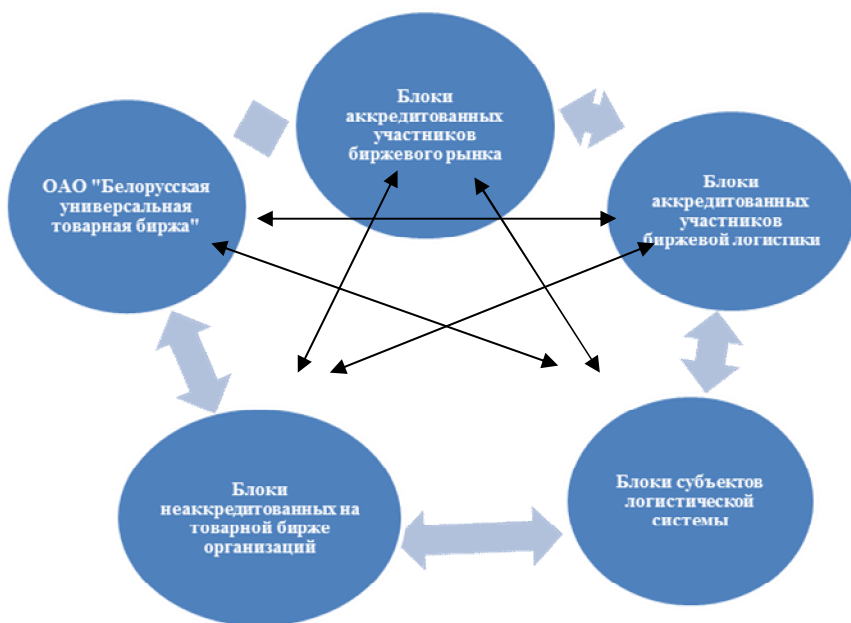
- список участников биржевой торговли по секции сельхозпродукции;
- рейтинг их деловой активности;
- заявки на торги по видам сельскохозяйственных товаров, где содержится вся необходимая информация.

Таким образом, под информацией, необходимой для изучения ситуации на биржевом рынке подразумевается информация, необходимая для размещения заявки на торги: товарная группа, вид заявки ТНВЭД, характеристики товара, сорт, качество товара, стандарт упаковки, валюта платежа, цена, единицы измерения товара, количество выставленного товара, ставка НДС, шаг цены, сроки поставки, условия поставки, вид оплаты, срок оплаты, местонахождение товара, дополнительные условия, дата проведения торгов.

Особенность такой базы, необходимой для внедрения в биржевую практику механизма взаимодействия участников по подготовке к биржевым торгам в том, что участники биржевой торговли не

входят каждый раз в программное обеспечение по проведению торгов для ознакомления с поданными заявками, а получают всю необходимую информацию в автоматическом режиме, что позволяет оперативно реагировать на изменения и, оценив полученную информацию, планировать свою хозяйственную деятельность.

Технология блокчейн основана на системе взаимосвязанных между собой блоков, и внесение любой информации о новом субъекте требует ее подтверждения, т. е. подписания блоков. Следовательно, формирование таких блоков позволит расширить список участников биржевой торговли, путем их включения в базу данных по подготовке к биржевым торгам (рисунок).



**Взаимосвязь блоков участников биржевой торговли и потенциально новых участников**  
Источник: собственная разработка.

В данной схеме БУТБ является администратором, который фиксирует все изменения в сети, добавляет новые блоки или вносит изменения в уже созданные. Кроме того, администратор уведомляет других участников биржевой торговли о внесенных изменениях.

Подписанные блоки содержат всю информацию о времени подписания, ссылку на предыдущий блок и данные с информацией о субъектах биржевой торговли и биржевой логистики. Таким образом, в каждом блоке будет храниться следующая информация: индекс хранилища, временная метка, файлы с информацией, хэш предыдущего блока.

Кроме того, взаимодействие блоков БУТБ, аккредитованных на бирже участников рынка и логистической системы представляет собой сбытовую цепочку, и технология блокчейн будет способствовать увеличению эффективности сбыта продукции путем добавления новых субъектов рынка.

Таким образом, платформа с технологией блокчейн способна вмещать в себя большие массивы информации и имеет высокую степень защиты, что является важным критерием в современной электронной торговле, к которой относятся и БУТБ.

Внедрение данного механизма в биржевую торговлю для отдельно взятой секции позволит в кратчайшие сроки запустить ее в работу. Данная технология отвечает требованиям современной электронной торговли и имеет большое значение для повышения эффективности деятельности товарной биржи в целом.

Литература:

1 ОАО «Белорусская универсальная товарная биржа» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://butb.by/>. – Дата доступа: 06.07.2019.

2 Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Блокчейн>. – Дата доступа: 06.07.2019.

3 О развитии цифровой экономики [Электронный ресурс]: Декрет Президента Республики Беларусь, 21 декабря 2017 г., № 8 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. Режим доступа: <http://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008&p1=1&p5=0>. – Дата доступа: 06.07.2019.