

## **ТЕХНОЛОГИИ BLOCKCHAIN НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ АПК РОССИИ**

### **ВОЛОДИН ВИКТОР МИХАЙЛОВИЧ**

*Кафедра «Менеджмент и экономическая безопасность», факультет экономики и управления ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», 440026, ул. Красная, д. 40, г. Пенза, Российская Федерация, e-mail: 7volodin7@mail.ru, телефон: 89276495674*

### **НАДЬКИНА НАТАЛИЯ АЛЕКСЕЕВНА**

*Кафедра «Менеджмент и экономическая безопасность», факультет экономики и управления ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», 440026, ул. Красная, д. 40, г. Пенза, Российская Федерация, e-mail: natali.nadkina@yandex.ru, телефон: 89374006554*

### **Аннотация**

Ввиду повышения конкурентоспособности и темпов роста сельского хозяйства, стоящие перед отраслью АПК России амбициозные задачи импортозамещения, развития экспорта отечественной продукции, цифровизации производства требуют безотлагательного решения. Упрощение их решения усматривается в применении технологий Blockchain. Многие цифровые проекты в сельском хозяйстве направлены на изменение существующих десятилетиями бизнес-моделей и форм управления, что встречает сопротивление традиционно консервативной сельскохозяйственной отрасли. Поэтому более рациональным будет внедрение в отрасль такой системы как Blockchain, которая даст возможность оцифровать существующие на рынке бизнес-процессы, взаимодействовать привычными методами их участникам. Обеспечение эффективной защиты данных, прозрачного и защищенного от постороннего вмешательства обмена информацией, невозможность ее потери или искажения, децентрализованного ее хранения - совокупность свойств, делающих технологию Blockchain надежным в настоящее время решением для передачи, защищенной от подделки информации, гарантируя тем самым покупателю качество и происхождение товара, упрощая процедуры ветеринарной и фитосанитарной сертификации.

**Ключевые слова:** цифровизация; технологии Blockchain; предприятия АПК; сельское хозяйство; экспорт; импорт; импортозамещение; экономическая безопасность.

### **Введение**

На сегодняшний день при ведении своего бизнеса многие фермеры прибегают к использованию традиционного программного обеспечения, приложений, электронных таблиц и, наконец, ручек и бумаги для фиксации многочисленных данных. Что требует больших затрат усилий и времени. К тому же затраты прибавляются при дальнейшем предоставлении определенной информации контрагентам для заключения контракта. Ввиду этого, в эпоху цифровизации экономики, полезным будет применение именно Blockchain-технологий.

При предоставлении единого источника данных для фермы, цепочка блоков снижает нагрузку при сборе информации и поддерживает несколько систем записи. Так в итоге, Blockchain экономит время в цепочке создания стоимости сельскохозяйственной продукции [4].

Стоит отметить то, что полезность Blockchain заключается в обеспечении технологической инфраструктуры для таких вещей, как оцифровка, автоматизация и отслеживание. Они в сумме приведут к росту прибыли в современном сельском хозяйстве.

### Основная часть

Главным парадоксом современности считается использование традиционной отраслью АПК (сельским хозяйством) цифровых технологий и проведение в жизнь смелых экспериментов. Понятно, что только с внедрением цифровых технологий удастся получить мощный толчок для роста отрасли. Сельское хозяйство постепенно трансформируется в высокотехнологичную отрасль.

При использовании традиционных технологий процесс работы с/х предприятия: проверка всех документов, подтверждение операции и т.д. – занимает много времени. Применение Blockchain -технологии позволяет в разы сократить время проведения сделки, организовать эффективность логистики и финансирование закупок, проконтролировать качество продовольствия, предотвратить фальсификацию продуктов, организовывать цепочку поставок, максимально упростить сбыт продукции, исключить из цепочки посредников. Единое прозрачное для всех пространство обмена данными дает возможность эффективно организовывать работу аграриев [1].

Принцип работы Blockchain –технологии можно представить следующим образом (рис. 1) [2].

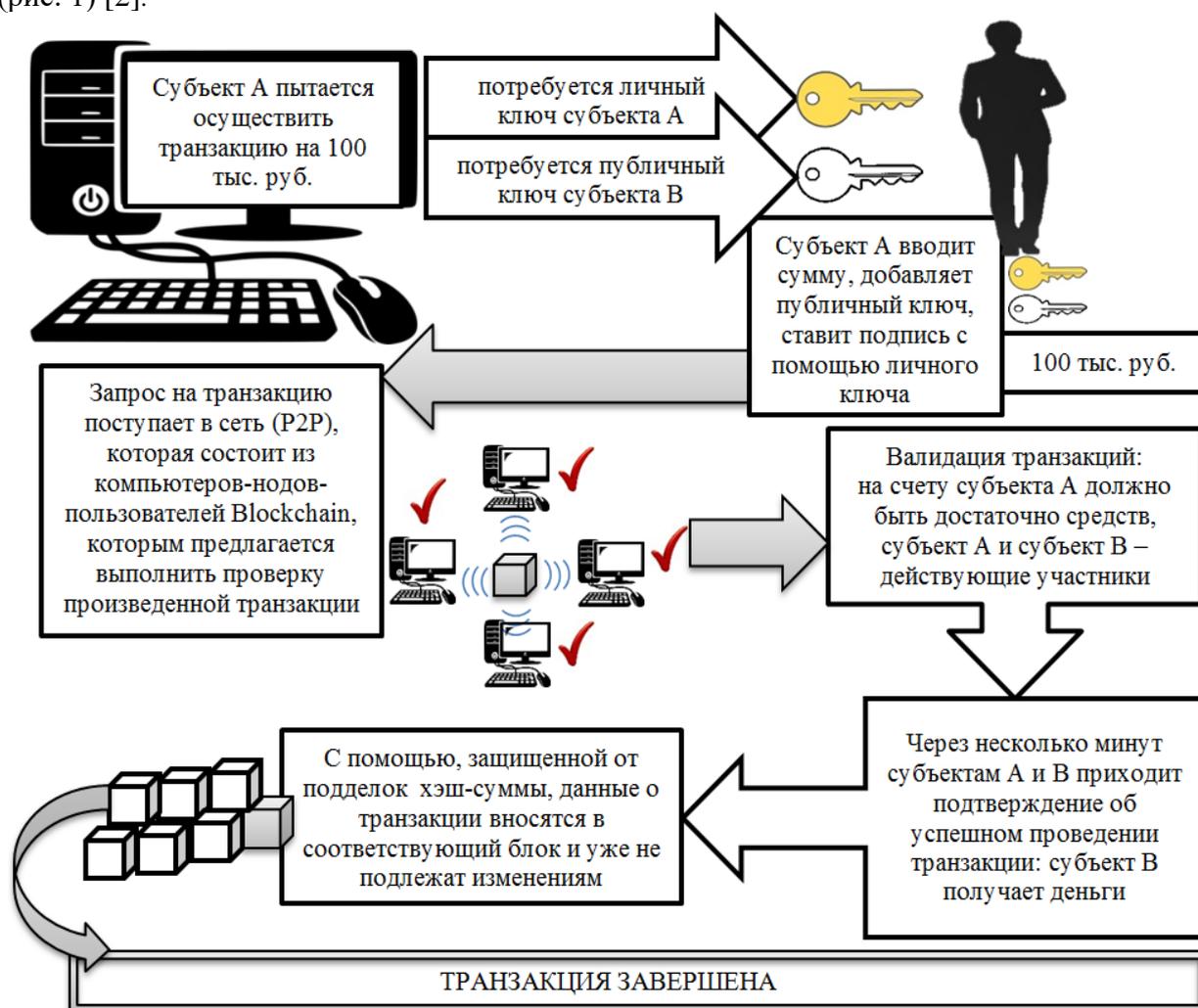


Рис. 1 Цифровые платежи с Blockchain [составлено автором на основе [2]]

Одним словом, Blockchain – это огромная база данных, размещенная в сети, одновременно доступная большому количеству пользователей. Именно согласие пользователей дает право на внесение всех данных в базу. С этого момента информацию уже невозможно изменить или стереть. Система Blockchain позволяет: хранить деньги и важные документы, отслеживать сделки и операции, совершать без посредников денежные транзакции. В Blockchain нет «верхней власти».

Главными свойствами этой технологии считаются: публичность, распределенность, математическая достоверность и проведение денежных транзакций возможно только с помощью криптовалюты (существует только в электронном виде, ее ценность не обеспечена другими валютами, у нее нет эмитента, свободна от манипуляций регуляторов) [2].

Благодаря этому Blockchain постепенно завоевывает доверие. Возможности применения цифровой технологии в сельском хозяйстве безграничны. Можно привести несколько примеров ее использования.

1) На примере растениеводства возможна оптимальная система расчетов (рис. 2).

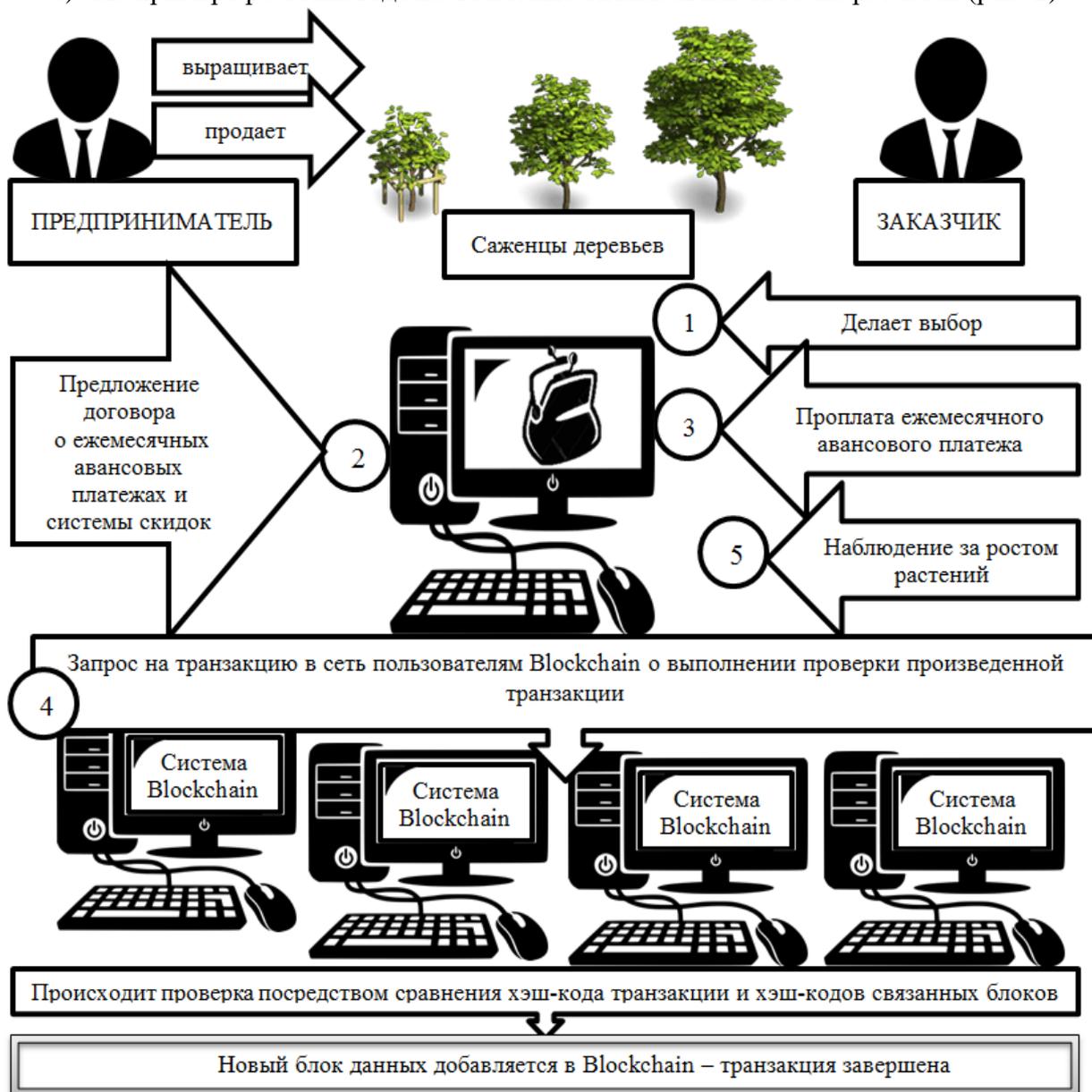


Рис. 2 Образец системы расчетов с применением системы Blockchain на примере растениеводства [составлено автором на основе [2]]

Таким образом, система Blockchain способна застраховать бизнесмена, специализирующегося на выращивании и продаже саженцев деревьев. Действительно, продажи носят сезонный характер, что нельзя сказать о посадке и уходе за растениями – они занимают большую долю времени. Однако для бизнеса необходим постоянный приток финансов, который на сегодняшний день решаем с помощью оптимальной системы расчетов с заказчиками (оплата по факту покупки заменяется предоплатой). Предприниматель, устанавливая на свой компьютер Blockchain, заводит виртуальный криптокошелек, на который ежемесячно в условленное время от заказчика будут переводиться криптовалюты (далее переводятся в реальные деньги).

В свою очередь данная система выгодна и для заказчика:

- выбор из предложенного ассортимента нужных деревьев;
- предложение скидок;
- расчет рассрочки (исходя из собственных возможностей и в соответствии с договоренностью);
- наблюдение за ростом деревьев;
- проплачивание ежемесячных авансовых платежей в кошелек предпринимателя.

Реальным примером описанной транзакции служит продажа елок, в преддверии Нового года, одним фермером из небольшой русской деревни (Михаил Шляпников - глава фермерского хозяйства Колионово, фермер, успешно использующий блокчейн в сельском хозяйстве) за эмеркоины. Варьирование цены от 150 до 350 ЕМС зависело от породы, сорта, качества и высоты дерева. Основой была рыночная цена в рублях, при том со скидкой, вследствие отсутствия издержек на поставку елок и на продавцов. Пересчет на криптовалюту осуществлялся по среднему биржевому курсу на момент покупки. Это обстоятельство вызвало нешуточный интерес у покупателей.

Пример указывает на то, что технология Blockchain становится близка простым людям и полезна фермерам следующими пунктами (рис. 3) [2].



Рис. 3 Преимущества применения системы Blockchain [составлено автором на основе [2]]

2) На примере прудового рыбоводства возможна новая система взаимодействия с заказчиками с применением системы Blockchain (рис. 4).

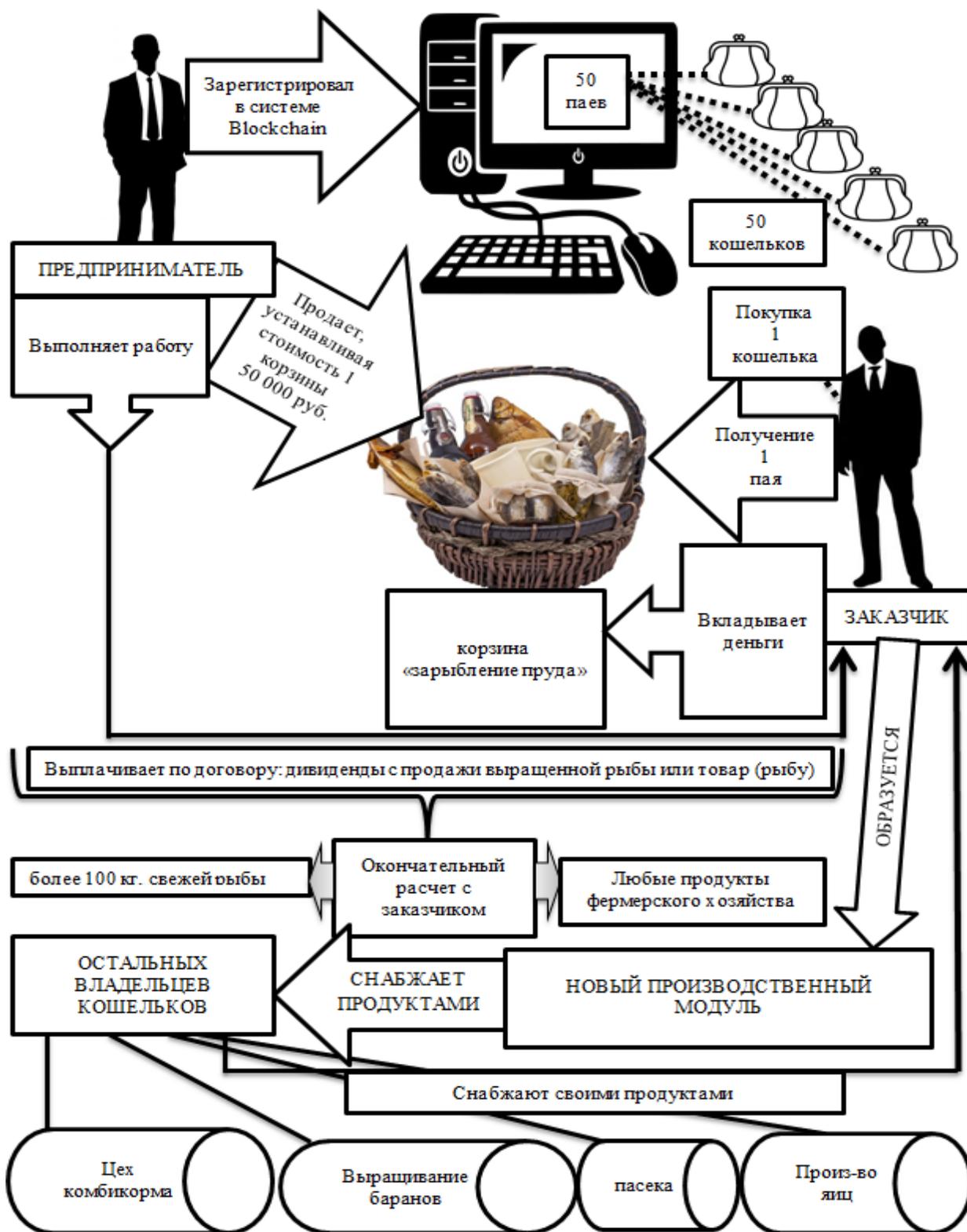


Рис. 4 Образец системы расчетов с применением системы Blockchain на примере прудового рыбоводства [составлено автором на основе [2]]

Рассмотренный образец системы расчетов с применением системы Blockchain будет удобен вследствие исключения расчетов в криптовалюте. Этот способ расчетов с клиентами опробован также в деревне Колионово известным фермером. Зарегистрировав 50 паев (кошельков). Покупка 1 пая автоматически гарантирует получение 1 пая хозяйства Колионово. Фермером, к тому же, была придумана условная, но твердая валюта – колион, которая не привязана ни к какой известной валюте. Колион привязан к конкретной

корзине/отдельному набору продуктов. Далее деятельность протекает по образцу, продемонстрированному на рис. 4. В итоге владельцы кошельков в Колионово уже спустя 6 месяцев после включения проекта в реальном режиме имели все необходимые продукты, тем самым удалось снизить себестоимость производства и предложить заказчикам реальные скидки (до 40 %), сохраняя рентабельность в пределах нормы.

3) На примере продуктовой корзины возможна новая система взаимодействия с заказчиками с применением системы Blockchain (рис. 5) [2].

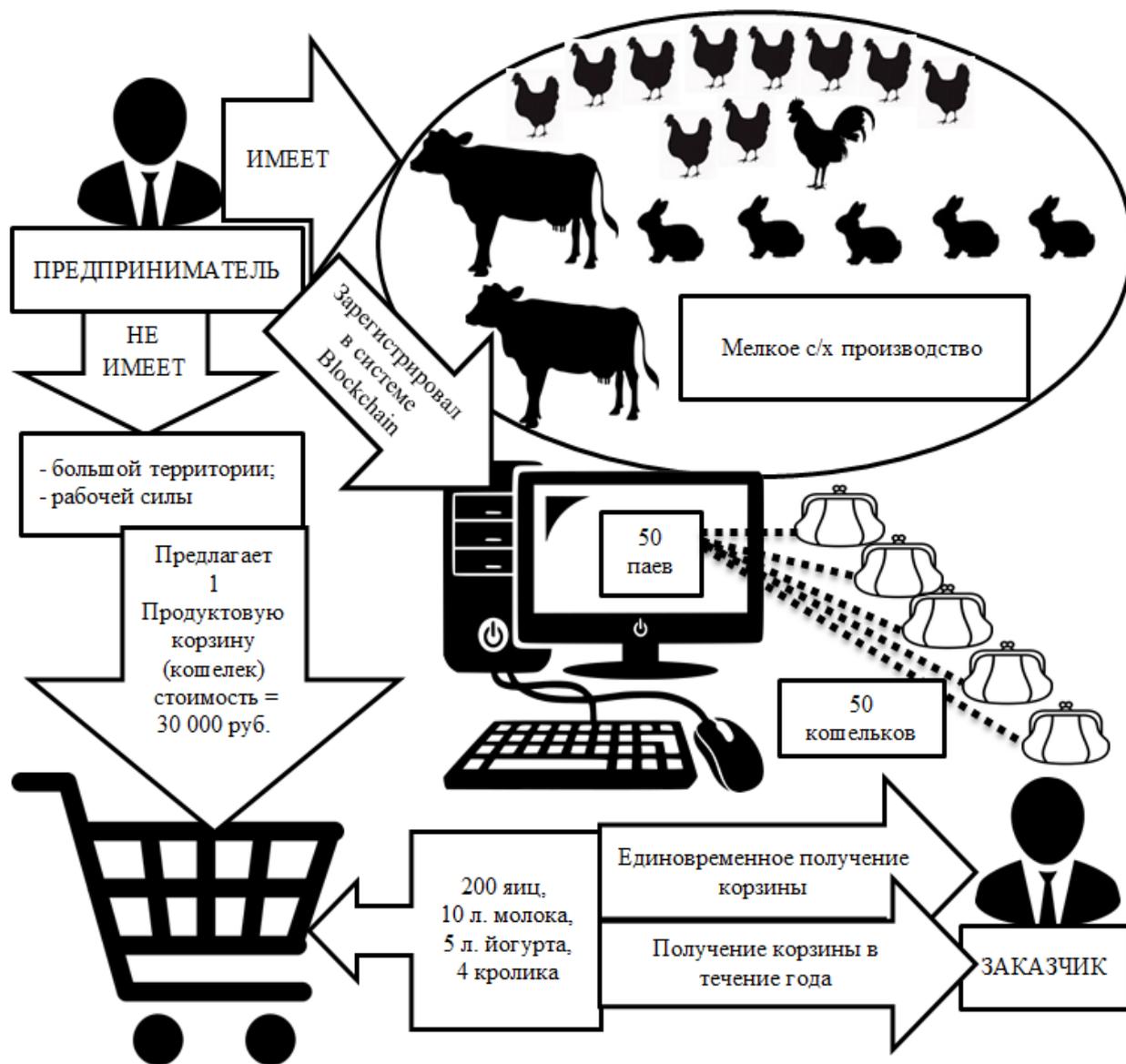


Рис. 5 Образец системы расчетов с применением системы Blockchain на примере продуктовой корзины [составлено автором на основе [2]]

4) На примере виноделия возможна продажа активов на бирже криптовалют с применением системы Blockchain (рис. 6).

Рассмотренный образец может быть использован в абсолютно любых схемах: разведение гусей, кроликов, баранов и пр.

Стоит отметить, что технологию Blockchain можно использовать не только в транзакциях, но и в обнаружении зараженной продукции. Blockchain способен обнаруживать зараженные продукты в считанные секунды, используя QR-код, сканировав

его с мобильного устройства, при этом открывая доступ ко всему процессу производства и к информации об обработке и сбыте рассматриваемого продукта [2].

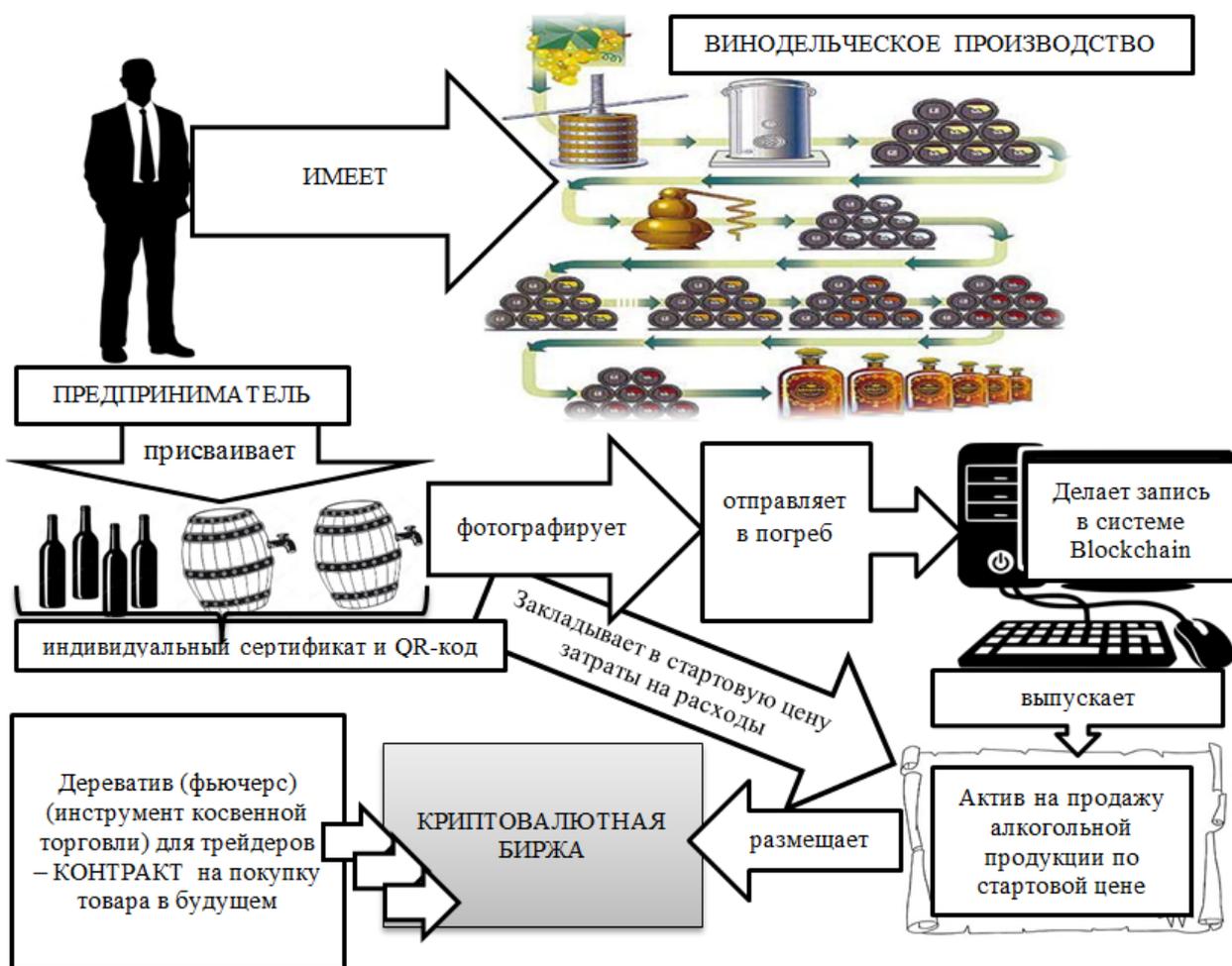


Рис. 6 Образец продажи активов на бирже криптовалют с применением системы Blockchain на примере виноделия [составлено автором на основе [2]]

Существует огромное количество примеров применения технологии Blockchain в агропродовольственной и сельскохозяйственной промышленности (табл. 1) [3].

Таблица 1 - Обзор применения технологии Blockchain в агропродовольственной и сельскохозяйственной промышленности

Название цифровой технологии	Механизм работы технологии	Преимущества разработанной технологии
1	2	3
Проект Alibaba (электронная коммерция)	Компания Alibaba, совместно с молочным кооперативом в Новой Зеландии (Fonterra), создала синергию для уменьшения мошенничества в цепочке поставок продовольствия.	Приложение blockchain имеет большой потенциал в пищевой промышленности
Платформа Проект Filament	Новые «умные» фермы: Платформа нацелена на подключение физических объектов с существующими сетями к «более широким сетям» для достижения более устойчивой работы сельского хозяйства, которое объединяет технологии с контролем естественного биологического цикла продукта.	Блок-цепочка позволит в этих проектах передавать данные о климатических изменениях, оповещениях через SMS, более точные уведомления о позициях GPS и машинных протоколах.

1	2	3
Платформа SkuChain	Мониторинг происхождения продукции: Платформа SkuChain отслеживает происхождение продуктов питания.	Позволит потребителям, розничным торговцам и производителям товара быть уверенными, что они платят за продукт, который действительно является качественным
Проект Full Profile	Разработка и преобразование сельскохозяйственной промышленности: В Австралии под защитой государственного казначейства этой страны агротехническая компания Full Profile использует блок-цепь для устранения рисков и неэффективности производственных цепей.	Проект FullProfile — это создание платежной сети, которая снижает риск для мелких покупателей
Крупнейший стартап AgriLedger	Крупнейший стартап в мире, посвященный умному сельскому хозяйству.	Эта австралийская компания разработала совместную платформу на основе программного обеспечения blockchain для управления товарами, которые имеют отношение к агросектору
Проект CBH Group	Компания по экспорту зерна, которая приняла технологию блокчейн с целью отслеживания своей цепочки поставок.	Позволит повысить ее производительность во всем секторе, а также на потенциальных рынках производителей
Приложение Vext360	Приложение, которое использует искусственный интеллект и блок-цепочку.	Позволит установить цены на зерно в безопасном, надежном и постоянно обновляемом виде
Проект Smart AgriFood	Она работает при поддержке технологии blockchain после прочтения QR-кода, который будет доступен на этикетках продуктов.	Предназначено, главным образом, для отслеживания информации о винах
Проект Arc-Net	Компания сотрудничает с отделом PwC в Нидерландах, которая использует блок-цепочку.	Позволит бороться с мошенничеством, связанном с продуктами (преднамеренная замена, добавленная продукция, изменения, неправильные интерпретации, еда, ингредиенты или маркировка)
Компания Mercatrace	Компания в Испании запускает платформу, основанную на технологии блокчейн	Позволит обеспечить прослеживаемость поставок продуктов (их происхождения, обработки, транспортировки).
Компания Bart.Digitalagr	Бразильская компания, которая обеспечивает надежную финансовую документацию для мелких производителей.	Это платформа, которая регистрирует данные о происхождении и производстве продуктов, о гарантии качества на них
Проект Ripe.io	Благодаря информации, основанной на блочной системе, рестораны, которые покупали томаты, получили доступ к большей части истории их выращивания и распределения.	Этот проект использует технологию blockchain для контроля поставки томатов, уровня их созревания, цвета и содержания сахара в целях уменьшения потерь и получения ценной информации для распределительной цепочки
Кенийская агропромышленная компания Greenspec Limited	Публично признала потенциал систем распределенного учета для сельского хозяйства и управления.	Предназначено для отслеживания активов в режиме реального времени

Можно отметить, что правительства отдельно взятых стран уже смогли оценить возможности блокчейн-технологий и их огромную перспективность. Поэтому на сегодняшний день повсеместно наблюдаются примеры правительственной поддержки. Согласно информации Next Web 3 мая 2018 г. правительство Эфиопии подписало меморандум о взаимопонимании с криптовалютным стартапом Cardano (ADA). Соглашение предусматривает применение эфиопскими разработчиками технологии Blockchain в агропромышленной отрасли страны.

В нашей стране с 2009 г. началась разработка проекта «Корионовская экосистема». Проект нацелен именно на создание новой модели сельской экономики, основанной на цифровых валютах и включающий государственные, частные фермы, юридические лица, занимающиеся производством и другие члены российской агроэкосистемы.

Это без сомнения важный фактор, который будет определяющим для развития глобальной цифровой экономики будущего [3].

### **Заключение**

Технологии Blockchain в сельскохозяйственных предприятиях - это система, которая работает посредством ссылки на каждый новый блок, сформированный предыдущим участником и добавленный к проверке транзакций в сети блок-цепочек. Именно цепь блоков даст возможность устранить большинство проблем производителей продуктов питания. К тому же рассмотренная сельскохозяйственная технология масштабируема и доступна как для средних и крупных компаний в пищевой промышленности, так и для мелких производителей.

Вследствие этого во всем мире и большие производства, и мелкие предприятия, и молодые стартапы, и фермерские хозяйства выбирают блокчейн как фундаментальную основу собственного бизнеса.

### **Список литературы**

[1] Официальный сайт Международного независимого института анализа инвестиционной политики «Технология блокчейн в сельском хозяйстве». – 2017. URL: <http://xn--80aplem.xn--p1ai/analytics/Tehnologia-blokcejn-v-selskom-hozajstve> (дата обращения: 10.11.2018).

[2] Официальный сайт крупнейшего издания молочного рынка РФ The DairyNews «Блокчейн для фермеров». – 2017. URL: <https://www.dairynews.ru/news/blokcheyn-dlya-fermerov.html> (дата обращения: 01.11.2018).

[3] Официальный сайт журнала AltCoinLog «Технологии Blockchain В Сельскохозяйственных Предприятиях». – 2018. URL: <https://altcoinlog.com> (дата обращения: 05.11.2018).

[4] Официальный сайт Российского агропромышленного портала AgroXXI «Блокчейн в сельском хозяйстве: правда и ничего кроме правды». – 2018. URL: <https://www.agroxxi.ru/stati/blokchein-v-selskom-hozjaistve-pravda-i-nichego-krome-pravdy.html> (дата обращения: 01.11.2018).

# THE BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AT THE ENTERPRISES OF AGRICULTURE: A NEW STAGE OF DEVELOPMENT OF THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIA

**VOLODIN VIKTOR MIKHAYLOVICH**

*Department of Management and Economic Security, Faculty of Economics and Management FSBEI HE "Penza State University", 440026, ul. Red, d. 40, g. Penza, Russian Federation, e-mail: 7volodin7@mail.ru, phone: 89276495674*

**NADKINA NATALIA ALEKSEEVNA**

*Department of Management and Economic Security, Faculty of Economics and Management FSBEI HE "Penza State University", 440026, ul. Red, d. 40, g. Penza, Russian Federation, e-mail: natali.nadkina@yandex.ru, phone: 89374006554*

## **Annotation**

In view of the increase in competitiveness and growth rates of agriculture, the ambitious tasks of import substitution, development of exports of domestic products, digitalization of production facing the agro-industrial sector of Russia require urgent solutions. Simplification of their solution is seen in the use of Blockchain technologies. Many digital projects in agriculture are aimed at changing the existing decades of business models and forms of management, which meets the resistance of the traditionally conservative agricultural industry. Therefore, it will be more rational to introduce such a system as Blockchain into the industry, which will give an opportunity to digitize the existing business processes in the market, to interact with the usual methods of their participants. Ensuring effective data protection, transparent and tamper-proof exchange of information, the impossibility of its loss or distortion, decentralized storage - a set of properties that make Blockchain technology a reliable solution for the transfer of information protected from forgery, thereby guaranteeing the buyer the quality and origin of the goods, simplifying the procedures of veterinary and phytosanitary certification.

**Key words:** digitalization; Blockchain technologies; agribusiness enterprises; agriculture; export; import; import substitution; economic security.

## **References**

- [1] Official website of the International independent Institute of investment policy analysis "blockchain technology in agriculture". – 2017. URL: <http://xn--80aplem.xn--p1ai/analytics/Tehnologia-blokcejn-v-selskom-hozajstve> (date accessed: 10.11.2018).
- [2] The official website of the largest edition of the Russian dairy market The DairyNews "Blockchain for farmers". – 2017. URL: <https://www.dairynews.ru/news/blokcheyn-dlya-fermerov.html> (date accessed: 01.11.2018).
- [3] The Official website of AltCoinLog "Blockchain technologies In Agricultural Enterprises". – 2018. URL: <https://altcoinlog.com> (date accessed: 05.11.2018).
- [4] Official website of the Russian agro-industrial portal Agroxxi "the Blockchain in agriculture: the truth and nothing but the truth". – 2018. URL: <https://www.agroxxi.ru/stati/blokchein-v-selskom-hozajstve-pravda-i-nichego-krome-pravdy.html> (date accessed: 01.11.2018).