

Применение технологии блокчейн в сельском хозяйстве

Статья рекомендована И.Ю. Алексеевой 12.11.2018.



ПОПОК Леонид Евгеньевич
Кандидат экономических наук, доцент кафедры информационных систем, Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, г. Краснодар

Аннотация

В статье рассматриваются перспективы применения технологии блокчейн в сельскохозяйственном производстве. Особое внимание уделяется возможности формирования новых, более эффективных, бизнес-моделей на уровне фермерских хозяйств. Рассматривается семь возможных областей применения блокчейна в сельскохозяйственном производстве. Проводится анализ первых результатов внедрения технологии.

Ключевые слова:

блокчейн, информационная технология, бизнес-модель, сельское хозяйство, фермерское хозяйство, автоматизация сбора данных, оцифровка данных.

В августе 2017 года на открытии криптовалютной биржи Belfrics в Кении генеральный директор крупной агроперерабатывающей компании Greenspec Кимани Ббугуа заявил, что блокчейн несет в себе огромный потенциал для реорганизации сельского хозяйства [2].

Технология блокчейн может кардинально изменить наши возможности в управлении ресурсами, финансировании, выстраивании цепочек поставок и посредничества. В сельском хозяйстве блокчейн может стать уникальной системой, представляющей собой источник информации о состоянии продукции, ресурсах и контрактах с производителем — от мелкого фермера до крупной транснациональной агропромышленной корпорации.

Несмотря на существующие возможности по автоматизации аграрного производства, многие фермеры до сих пор для записи данных используют инструменты традиционного программного обеспечения, электронных табличных процессоров. Это крайне неэффективно в условиях современных средств по обработке информации и требует значительных усилий. Эти усилия множатся, когда контрагенты фермера требуют предоставления определенной информации для заключения контрактов. Здесь и пригодится технология блокчейн.

Блокчейн позволяет в конечном счете сэкономить время в цепочке создания стоимости сельскохозяйственной продукции, предоставляя единый источник данных для фермы и минимизируя нагрузку при сборе информации. При этом блокчейн не увеличивает доходы фермеров, но благодаря обеспечению уникальной технологической инфраструктуры приводит к тому, что в условиях современной конкуренции фермеры получают прибыль.

Сельскохозяйственные предприятия — сложные экосистемы, деятельность которых направлена на соблюдение графиков взаимодействия с контрагентами в рамках сезонной структуры финансирования.

После того как сельскохозяйственные товары покидают производителя, они становятся элементами другой, более масштабной, логистической системы со множеством участников: дистрибьюторы, продуктовые сети, перерабатывающие производства, конечные продавцы и покупатели. Этим участникам в любой

момент времени важно иметь информацию, например, о том, где находится отпавленный груз с продовольствием или с какой фермы получено молоко.

Тенденция развития сельского хозяйства с применением блокчейна обещает упростить каждый этап выращивания и распределения продовольствия. Блокчейн предоставит всем участвующим сторонам единый источник правдивой информации для сельскохозяйственной логистической цепочки.

В мировой и отечественной практике уже имеются примеры успешного внедрения блокчейна в сельское хозяйство.

Первый опыт зачастую был связан с прослеживаемостью и цепочками поставок. При внедрении блокчейна, где участниками являются производители и потребители сельскохозяйственной продукции, в каждом блоке цепи создается запись и обновляется статус посевов на всех этапах: от посадки до сбора урожая и последующего хранения. При этом просмотр статуса становится доступен в режиме реального времени — онлайн.

По мере роста спроса на органические методы производства у производителей появляется стимул для работы с быстрым, простым и легким инструментом подготовки достоверной документации для покупателей. Например, производитель органических продуктов компания Pipeline Foods применяет блокчейн для закупки органического сырья, выплачивая фермеру до 100% премии выше за органику, чем за традиционные культуры. Органические фермеры в свою очередь должны собирать подробные данные о производстве, подписываться с ответственностью за точность данных и делиться этими данными со сторонними сертифицирующими агентствами. Это дает возможность упростить ввод данных и увеличить частоту их проверки через цепочку блоков.

Когда приходит время реализации урожая, дополнительные возможности прослеживаемости помогают производителям обеспечить гарантированное качество своих поставок и управлять обменом активами через цепочку блоков.

Помимо прослеживаемости конечной сельскохозяйственной продукции можно реализовать получение данных в реальном времени о качестве и влажности почв, погодных условиях, карте полей, методиках выращивания культур и т.п. Все чаще сельхозтоваропроизводители используют системы автоматизации и программное обеспечение для управления производством, благодаря которым появляется возможность отслеживать, где все их ресурсы находятся в данный момент времени и как они используются. Сюда же можно отнести и системы точного земледелия. Собранные такими системами данные могут быть невероятно полезны не только для оптимизации агрономии, но и формирования своеобразного информационного продукта, который можно реализовать на соответствующем рынке. Например, для того чтобы получить более полное представление об оптимальных структурах выращивания, одно из исследовательских учреждений заплатило фермерам за их данные об удобрениях, семенах и урожайности при производстве ячменного солода.

Конечной целью блокчейна в сельском хозяйстве является оцифровка и автоматизация сбора данных для контроля качества продукции. Когда производитель нуждается в информации, он может получить ее практически моментально и тем самым обеспечить точное орошение, основанное на информации об осадках, внесение обычных удобрений в зависимости от характеристик почвы и использование целенаправленных мер борьбы с вредителями.

Например, при помощи технологии блокчейн Швеция, Украина и ОАЭ планируют вести земельный реестр, а правительство Индии уже борется с земельным мошенничеством.

Существует мнение, что в скором времени блокчейн-технология станет такой же привычной, как протокол передачи данных TCP/IP, который на заре своего существования тоже вызывал много споров и использовался в узких закрытых сетях. В любом случае, прогресс уже не остановить, и блокчейн постепенно завоевывает доверие. Возможности использования этой технологии безграничны, ее функционал зависит лишь от фантазии разработчиков. Самое главное — научиться применять принципы работы блокчейна и выгодно использовать его преимущества в каждом конкретном случае [5].

Какое же прикладное значение имеет блокчейн-технология в сельском хозяйстве?

Система взаиморасчетов. В хозяйствах с ярко выраженной сезонностью (например, выращивание и продажа саженцев плодовых, хвойных и декоративных деревьев) продажи занимают несколько месяцев в году. Остальное время — закладка насаждений и процессы по уходу за растениями. При этом денежные средства для поддержания функционирования хозяйства нужны постоянно. С помощью блокчейна можно разработать систему расчетов с заказчиками, которая позволит оптимизировать денежный поток. Например, оплату по факту получения продукции можно заменить авансовым платежом до закладки саженцев. Заказчику такой расчет может быть даже более выгоден, так как продавец сможет предложить скидку или план рассрочки, рассчитанный исходя из возможностей заказчика и в соответствии с договоренностью между участниками сделки [1].

Саженцы деревьев, а особенно взрослые деревья для ландшафтного дизайна, — дорогостоящая покупка, которая вряд ли относится к разряду спонтанных. Проект озеленения начинают разрабатывать еще на этапе строительства дома и планирования земельного участка. Все понимают, что деревьям нужно несколько лет, чтобы обрести нужные размеры и форму. Заказчик может выбрать из предложенного ему ассортимента нужные сорта деревьев и наблюдать за их ростом, периодически осуществляя авансовые платежи.

Такую покупку можно реализовать и без применения блокчейна, но он существенно повышает эффективность учета сделки и обеспечивает уверенность заказчика в том, что будут соблюдены все условия договора. При этом из участников сделки исключаются юристы, обычно помогающие составить договор и оформить расписки, которые, между тем, легко потерять или подделать. Запись о заказе, размещенная в блокчейне, видят все его участники. Поэтому обмануть какую-нибудь из сторон сделки не удастся. Система полностью исключает подобное развитие событий.

Условия оплаты оговариваются отдельно, и совершенно необязательно в качестве средства платежа использовать криптовалюту, необходимо лишь организовать учет вносимых заказчиком платежей. Например, если заказчик обязался вносить платежи ежемесячно, то в кошелек продавца ежемесячно в одно и то же время будут поступать записи о передаче денежных средств, которые он потом может потребовать в реальных денежных средствах или обменять на другую продукцию внутри одной системы блокчейна.

Однако можно использовать и криптовалюту. Например, в преддверии Нового года Михаил Шляпников (один из первых фермеров, внедривших в своем производстве блокчейн) продавал елки за эмеркоины (одна из действующих криптовалют). В зависимости от породы, сорта, качества и высоты дерева цена варьировалась от 150 до 350 ЕМС. За основу бралась обыкновенная, рыночная цена в рублях, но со скидкой, так как Михаил не тратил деньги ни на поставку елок, ни на продавцов. Пересчет на криптовалюту происходил по среднему биржевому курсу на момент покупки. Покупателей долго ждать не пришлось. Спрос был не шуточный.

Система взаимодействия с заказчиками. В случаях, когда использование криптовалюты неудобно или незаконно, можно предложить еще один способ взаимодействия сельхозпроизводителя с заказчиками. Этот инструмент эффективно работает в селе Колионово, где Михаил Шляпников на блокчейне зарегистрировал 50 паев и для удобства назвал их кошельками. Кошелек представляет собой пай хозяйства Колионово, который может приобрести любой желающий. В каждом кошельке (пае) лежит условная твердая валюта (колион), привязка стоимости которой осуществляется не к рублю, доллару или евро, а к отдельному набору продуктов, входящих в своеобразную продуктовую корзину.

Паи продаются за рубли или любые другие услуги. Стоимость кошелька — 24 тыс. руб. В качестве корзины клиент может выбрать, например, «зарыбление пруда» и купить кошелек. Клиент перечисляет 24 тыс. руб., которые хозяйство направит на зарыбление пруда карпами, выполняя при этом все необходимые работы. Далее, в зависимости от договоренности, клиенту могут выплачиваться дивиденды от реализации выращенной рыбы, или отгружается сама рыба — выращенные в пруду карпы. К тому времени, как рыба подрастет, и будет производиться окончательный расчет. На вложенные 24 тыс. руб. клиент получит более 100 кг живой рыбы. В дальнейшем клиент может продать эту рыбу, или, если ему не нужен такой объем продукции, заменить часть на другие товары фермерского хозяйства — саженцы, картофель, птицу, яйца, молоко, свинину или говядину и т.п. Преимущество для клиента состоит еще и в том, что он как владелец пая фермерского хозяйства любую продукцию получит вдвое дешевле рыночной стоимости. Таким образом формируется новый производственный модуль хозяйства, который может обеспечивать рыбой других держателей паев, вложивших свои средства не в зарыбление пруда, а в свиноферму, цех комбикормов, птицефабрику или выращивание картофеля.

Каждый владелец пая в итоге получает и рыбу, и мясо, и яйца, и молоко, и овощи. По словам Михаила Шляпникова, прошло всего шесть месяцев после того, как проект заработал в реальном режиме, и оказалось, что резко снизилась себестоимость производства. Это позволило предоставлять заказчикам существенные скидки (до 40%), не выходя при этом за рамки рентабельности.

Такой же подход можно реализовать и в случае, если фермер имеет очень маленькое хозяйство (подсобное) и не планирует его расширять по различным причинам (отсутствие территории, рабочей силы или свободного времени). Допустим, его хозяйство состоит из двух коров, двух десятков кур, десятка гусей, уток и нескольких кроликов, а также двадцати соток земли под картофелем. Вместо нескольких продуктовых корзин такой фермер может остановиться на одной

и действовать по той же самой схеме. Фермер регистрирует в блокчейне пай-кошелек в количестве, которое считает возможным, и продает их за рубли. Например, стоимость такого пая может составлять 15 тыс. рублей. На эту сумму фермер предоставляет своим клиентам продуктовую корзину, в которую входит триста яиц, пять литров молока, три тушки птицы, два кролика и двадцать килограммов картофеля. Эту корзину клиент может получить одновременно или растянуть получение продуктов на некоторое время.

Продажа активов на бирже криптовалют. В качестве примера можно рассмотреть производство и реализацию алкогольной продукции. Частные винодельни и вискокурни, популярные нынче производители крафтового пива производят свой товар так же, как и прежде, с той лишь разницей, что каждую бутылку или бочку производитель снабжает индивидуальным сертификатом и оклеивает этикеткой с уникальным QR-кодом, фотографирует и отправляет в погреб на хранение или дозревание. Далее производитель делает запись в блокчейне, таким образом размещая бутылку или бочку алкоголя в качестве актива на криптовалютной бирже по первоначальной (стартовой) цене.

Производные финансовые инструменты на основе криптовалюты сейчас очень востребованы, и трейдеры будут использовать алкогольный криптоактив в качестве спекулятивного дериватива. Таким образом, трейдеры будут торговать обязательствами на передачу созревающего алкоголя в виде своеобразного фьючерса на поставку, например, вина в будущем по уже зафиксированной цене в настоящем. Подобный контракт позволит покупателю застраховаться от чрезмерного роста цен, но повлечет дополнительные расходы в случае, если цены на товар снизятся. Между тем цены на редкий и уникальный алкоголь практически никогда не падают, а производителю такая схема реализации выгодна тем, что он закладывает в цену все затраты на его производство.

По подобной схеме можно выпускать активы на разведение птицы или мелких животных. Например, фермер делает запись в блокчейне и выпускает активы на покупку гусей в 2020 году. На деньги, привлеченные от продажи активов, фермер покупает племенные яйца, комбикорма, материалы, строит гусятник, и к исходу оговоренного срока уже имеет на выходе товарных гусей.

Помимо успешного решения проблем производителей сельскохозяйственной продукции «на местах» технология блокчейн может быть не менее полезной и в глобальном масштабе.

Отслеживание доставки. По сей день огромной проблемой для мирового агропромышленного комплекса является отслеживание и оплата доставки продукции. Крупные транснациональные корпорации торгуют тысячами тонн продукции на географически разобщенных рынках. В большинстве случаев процесс размещения и получения заказов координируется третьей стороной (агентом), функционирующей на местном уровне. Соответственно, и у продавца, и у покупателя должен быть некий агент, который выступает гарантом доставки товаров, осуществляет ее проверку и отслеживание, рекомендует наиболее выгодные схемы оплаты.

Благодаря использованию блокчейна эту сложную систему агентов на региональных уровнях можно упростить до единого распределенного реестра, позволяющего покупателю продукции обращаться к поставщику напрямую без потери

времени и средств на комиссионные сборы. Это позволит избежать многих «бумажных» процессов, из-за которых осуществление расчетов по поставкам может растягиваться на несколько недель. Использование такой системы позволит фермерам получать большую часть выручки от продажи урожая.

Недавно компания Louis Dreyfus провела через блокчейн первую торговую операцию с сельскохозяйственными товарами. Она продала китайскому правительству 60 тыс. тонн американских соевых бобов. По утверждениям людей, владеющих информацией о сделке, использование блокчейна сократило общее время логистики на 80%. Вся операция заняла всего неделю.

Более того, операции доставки часто связаны со сложными соглашениями с указанием условий доставки и оплаты. Они являются идеальными объектами для управления с помощью смарт-контрактов в блокчейне. Поскольку смарт-контракты все чаще используются в сельском хозяйстве, фермер может продавать продукцию напрямую ресторанам или даже отдельным людям без посредников.

Происхождение продуктов и логистические цепочки. Популярными в последние годы органические продукты все чаще оказываются не такими уж органическими, как заявляет продавец. В прессе все чаще появляются публикации о поддельных органических продуктах. Безусловно, это огорчает потребителей, выкладывающих немалые средства за «органичность» овощей или мяса, но гораздо важнее, что это девальвирует старания фермеров, производящих действительно экологически чистые продукты.

Ведение реестра проверенных органических продуктов в блокчейне — отличный инструмент подтверждения подлинности логистической цепочки продукта.

Производители могут использовать подобный реестр для добавления своей продукции с историей каждого этапа выращивания и обработки продукта. Конечный покупатель с помощью мобильного приложения прямо в магазине сможет убедиться в экологической чистоте продукта и проследить весь его путь от грядки до прилавка. Например, любой покупатель может легко проверить заявления поставщика о том, что кофейные зерна поступают с экологически чистой высокогорной плантации на Ямайке, отследив путь поставки бобов с помощью телефона.

Применение блокчейна сделает и работу государственных органов в области регулирования намного проще. Например, если обнаружатся запасы зараженного продовольствия, будет легче отследить, откуда оно взялось, и установить связанного с ним производителя. В результате регуляторы могут очень быстро изолировать болезни, связанные с пищевыми продуктами.

Децентрализация власти международных компаний. На глобальном рынке сельскохозяйственной продукции доминируют международные корпорации. Они зачастую являются крупнейшими перекупщиками, диктуют свои цены и косвенно указывают производителям, какая продукция будет пользоваться большим спросом в следующем сезоне.

Применение блокчейна может перевернуть сложившуюся систему в обратном направлении — малые предприятия и сельхозкооперативы получат доминирующие позиции на рынке.

Идея заключается в описанных выше схемах реализации фермерской продукции через выпуск блокчейн-паев. Потребители приобретают пай, а фермеры поставляют продукцию в течение всего сельскохозяйственного сезона. Такой подход несет в себе два явных преимущества:

- во-первых, фермеры получают финансирование в начале сезона и инвестируют в производство и стабилизацию своего сезонного денежного потока;
- во-вторых, потребители уверены в надежности своих фермеров и получают продукцию по самой выгодной цене в соответствии с сезоном.

Таким образом, на базе технологии блокчейн могут решаться некоторые задачи управления, распределения и участия в капитале сельскохозяйственного предприятия, спонсируемого сообществом. Распределение паев на основе смарт-контракта может значительно повысить эффективность фермерского хозяйства, напрямую связав производителя с потребителями.

Уравнивание цен. В ситуации, когда товарные рынки контролируются крупными компаниями, их трудно назвать прозрачными. Цены на отдельные группы продукции могут значительно колебаться в зависимости от сочетания множества факторов: спроса, погоды, региональных масштабов производства и отношений с посредниками и т.п. Применение технологии блокчейн в сельском хозяйстве может существенно повысить прозрачность процессов ценообразования на продукцию массового спроса как для конечного потребителя, так и для всех участников аграрного рынка.

Рынок, основанный на блокчейне, позволит покупателям и продавцам сравнивать предложенные на переговорах условия с информацией о подобных транзакциях, совершенных в прошлом или у других участников рынка. Например, фермеры по всему миру смогут определить, сколько на самом деле стоит их урожай, и осуществить продажу в режиме реального времени.

Современное развитие мирового продовольственного рынка определяется двумя основными группами факторов:

- рост населения и, как следствие, увеличение потребности в аграрной продукции;
- забота об экологии и, как следствие, заметное увеличение спроса на органические продукты с прозрачной и «честной» цепочкой поставок.

Таким образом, в обозримом будущем возникнет необходимость решения двух задач: организации эффективной логистики и финансирования закупок и контроля качества продовольствия с гарантией обнаружения фальсификаций.

Внедрение технологии блокчейн — оптимальный способ решения этих задач.

Единое прозрачное хранилище данных о цепочках поставок позволяет эффективно организовать взаимоотношения между поставщиками, перевозчиками, покупателями и перерабатывающей отраслью. Небольшой опыт внедрения

технологии блокчейн в фермерскую деятельность уже показал возможность максимального упрощения логистики поставок продукции за счет исключения посредников из цепочки сбыта.

Организация сертификации производства и переработки продукции с применением технологии блокчейн позволит эффективно защищать добросовестных поставщиков, при этом существенно снизит расходы на прохождение процедур сертификации (в сравнении с традиционными системами).

Перед сельским хозяйством России стоит амбициозная задача развития экспорта, активного продвижения на мировой рынок качественных, органических продуктов. Ускорить ее решение позволит применение технологии блокчейн, обеспечивающее покупателя точной и своевременной информацией о качестве и происхождении товара, в том числе с помощью упрощенной процедуры ветеринарной и фитосанитарной сертификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Блокчейн и сельское хозяйство. Интервью с первым в мире блокчейн-фермером.** / cryptor.net. URL: <https://cryptor.net/persona-grata/blokcheyn-i-selskoe-hozyaystvo-intervyu-s-pervym-v-mire-blokcheyn-fermerom> (дата обращения: 03.06.2018).
2. ГЕНКИН А. С.. **Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра.** М.: Альпина Паблишер, 2018. 592 с.
3. **Информационный узкоспециализированный портал о платежных сервисах, финтах, стартапах и e-commerce.** / web-payment.ru. URL: <http://web-payment.ru/blockchainitem/168/fns-peredet-na-blockchain/> (дата обращения: 03.06.2018).
4. **Международный независимый институт аграрной политики: Технология блокчейн в сельском хозяйстве.** / мниап.рф. URL: <http://мниап.рф/analytics/Tehnologia-blokcejn-v-selskom-hozajstve/> (дата обращения: 03.06.2018).
5. НЕДОГОНОВА Т. А., ПОПОК Л. Е.. **Перспективы применения blockchain.** / Информационное общество: современное состояние и перспективы развития. Сборник материалов X междуна-родного студенческого форума. Краснодар: КубГАУ, 2018. С. 180-182.