

Информатизация аграрного сектора экономики с использованием блокчейн-технологий — стратегический элемент устойчивого развития России

Цыпкин Юрий Анатольевич, доктор экономических наук,
профессор

Кудряшов Юрий Николаевич, кандидат экономических наук, Вице-президент Фонда системного анализа и социально-экономического проектирования, Государственный университет по землеустройству

***Аннотация.** Описаны ближайшие перспективы развития информационных технологий в сельскохозяйственной сфере. Разработана примерная модель интеграции общего информационного пространства, аккумулирующего данные региональных и проблемно-ориентированных по направлениям информационных систем. Показаны возможности и примеры созданных на базе блокчейн-технологии систем для решения актуальных производственных и социальных задач.*

***Ключевые слова:** информационные технологии, регистрация и учет прав собственности, продуктовая цепочка, блокчейн-технологии.*

***Summary.** The article describes the nearest prospects of information technologies development for agricultural area. An approximate model of the integration of the common information space has been designed. The information area based on blockchain-technologies accumulates data from regional (territorial) and problem-oriented information systems. The possibilities and the instances of the unified system for solving topical production or social problems are shown.*

***Keywords:** information technologies, the rights of ownership registration, grocery chain, blockchain- technologies.*

Стратегия развития аграрного сектора в целях реализации концепции

устойчивого развития России должна обеспечить решение социальных проблем села, определить методы увеличения доходов сельских жителей, способствовать развитию местного самоуправления.

Одним из элементов реализации стратегии является ускоренная информатизация сельского хозяйства, в т.ч. повышение надежности и прозрачности создаваемых информационных продуктов путем применения блокчейн-технологий, а также обеспечение общедоступности информационных решений путем использования мобильных приложений, современное развитие которых позволяет однозначно идентифицировать каждого пользователя, использовать процедуру электронной подписи, что значительно упрощает и ускоряет процесс получения и анализа запрашиваемой информации, сбора и рассмотрения документов [1].

Использование высокоскоростных сетей мобильной связи (4G и в перспективе 5G) и технологий обработки больших объемов информации (big data) позволяет установить устойчивую обратную связь с жителями села и организовать службы сетевого консультирования не только по производственным проблемам, но и по вопросам здравоохранения, образования и т.д.

Кроме того, Интернет может в перспективе обеспечить дополнительную занятость и высокие доходы талантливой сельской молодежи [2].

Стратегия развития аграрного сектора должна задействовать механизмы встраивания цифровых технологий (блокчейн) в структуру аграрных рынков. При разработке эффективной стратегии устойчивого развития аграрного сектора необходимо учитывать природопользовательскую и экологическую составляющие внешней среды, в которой действуют аграрные предприятия [3].

Одним из важнейших направлений использования блокчейн-технологий в аграрной сфере является создание единой платформы для регистрации прав собственности и аккумуляция в едином информационном пространстве всей информации об объектах недвижимого имущества (данные кадастрового

учета, результаты проведенных оценок рыночной стоимости объекта недвижимого имущества, информацию о судебных решениях в отношении объекта недвижимого имущества, а также технические и иные интересующие данные (например: величина эксплуатационных затрат)), об их владельцах, и о сделках, совершенных ранее с интересующими объектами, позволит получить всю необходимую информацию дистанционно в рамках одного ресурса. Возможные принципы построения и взаимодействия элементов в рамках единого информационного пространства описаны в [4].

Помимо сокращения срока регистрации прав и гарантии надёжного хранения данных повышается прозрачность оформления сделок и, как следствие, снижается уровень коррупционных рисков, а также отпадает либо существенно снижается необходимость привлечения посредников (нотариусов, риэлтеров, юристов), издержки на которых по различным данным составляют 1-2% от суммы [5].

В качестве основы для создания указанной единой платформы на базе блокчейн-технологий может быть использована внедряемая Росеестром ФГИС ЕГРН. Даже несмотря на существенное отставание по срокам внедрения системы и имеющиеся технологические и технические ограничения, при условии ее успешной доработки и дополнения всей необходимой сопутствующей информацией либо при условии решения задачи интеграции со смежными отраслевыми учетными системами, успешное завершение проекта позволит коренным образом изменить всем привычные процедуры, связанные с оформлением сделок с недвижимостью и учета прав на объекты недвижимого имущества и обеспечить технологические условия для организации стабильного и ликвидного рынка земли (объектов недвижимого имущества), позволяющегократно повысить капитализацию сельскохозяйственных предприятий.

Вместе с тем наряду с техническими и технологическими рисками, прежде всего касающимися безопасности функционирования системы, построенной на базе блокчейн-технологий, необходимо упомянуть об

отдельных сложностях правового характера, связанных с использованием существующих программных продуктов, которые могут быть решены в результате дополнительной доработки.

В частности, отсутствие возможности отмены или изменения уже внесённых записей способно вызвать сложности с применением положений законодательства о последствиях недействительности сделок, а именно о возврате всего полученного по сделке [4].

Кроме того, отсутствие юридически закреплённых стандартов, в частности стандартных протоколов взаимодействия, приводит к конкуренции используемых форматов и препятствует интеграции различных существующих решений между собой, а обмен необходимой информацией между независимыми отраслевыми или региональными системами может быть сопряжен с существенными финансовыми затратами.

Отдельной проблемой, требующей дополнительной проработки, является отсутствие у старшего поколения практики использования мобильных приложений. Отсутствие у пожилых людей и иных категорий наименее социально защищённых граждан необходимых навыков работы с программными продуктами, требующими значительных познаний в сфере операций с объектами недвижимого имущества, может быть использовано недобросовестными лицами в корыстных целях. Снизить риск обмана наименее социально защищённых категорий граждан возможно с внедрением в рамках системы дополнительных контрольных механизмов.

Ещё одним направлением использования блокчейн-технологий может быть интеграция в единое информационное пространство существующих корпоративных или региональных узкоспециализированных решений для сферы обеспечения цепочек поставок крупнейших продуктовых компаний.

Глобальная сеть производства, доставки и реализации продуктов питания объединяет крупные и мелкие компании производители сельскохозяйственной продукции и индивидуальных предпринимателей, склады, перевозчиков, переработчиков и наконец крупные торговые сети.

Обладая столькими звеньями, эта система имеет разные методы ведения учета от простейших программ до сложных территориально распределенных программно-аппаратных комплексов [6].

По данной причине при возникновении вопросов по качеству реализуемой продукции невозможно оперативно определить источник проблемы. Могут быть потрачены дни или даже недели, чтобы найти причину появления у конечного потребителя некачественной или опасной для здоровья продукции. Применение блокчейн-технологий позволяет оперативно локализовать проблему, повысить уровень безопасности для конечных потребителей продуктов питания и одновременно уменьшить финансовые риски для добросовестных производителей и поставщиков.

В данном случае, используя уникальные идентификационные номера и ярлыки для каждой партии товара на всех этапах его прохождения, может быть создана единая публичная учетная среда и унифицированный источник данных, в которых на основании простейших запросов может быть получена требуемая информация о производителе продукции или первичного сырья, предприятии переработчике, условиях производства и хранения на всех стадиях, о проведенных проверках качества продукции, ответственных лицах и т.д. [7].

На каждом этапе в цепочке поставок ответственному исполнителю достаточно просто идентифицировать единицу товара и система позволит контролировать прохождение продукта через контрольные точки. Кроме того, на любом этапе в режиме реального времени будут доступны все имеющиеся в системе данные о конкретной партии товара. Таким образом, время необходимое для решения возникающих проблем сокращается на порядки.

В настоящее время существует несколько корпоративных или региональных узкоспециализированных решений для данной сферы. Задача данного этапа - их интеграция в единую информационную среду и распространения полученного опыта на смежные и сопредельные области сельскохозяйственного производства и переработки, что позволит

добросовестным участникам продуктовых цепочек сэкономить время и деньги, упростив контроль поставок, а также успешнее привлекать потребителей, подчеркивая прозрачность процедур закупок. В масштабах рынка это будет способствовать укреплению отношений между поставщиками продуктов питания и продавцами.

В качестве одной из таких смежных областей использования блокчейн-технологий, имеющей важнейшее самостоятельное значение для устойчивого развития отечественного сельского хозяйства может быть идентификация и учет сельскохозяйственных животных и продукции животного происхождения, прослеживание их происхождения и перемещения (трассировка).

Сопряжение в рамках единой информационной среды, созданной на базе блокчейн-технологий, данных о происхождении, развитии, условиях содержания и питания животных, методах лечения или профилактики с использованием лекарственных средств, месте и способах убоя, а также о технологии переработки сырья, условиях транспортировки, хранения и реализации готовой продукции, которая попадает к потребителю, позволит обеспечить качественно новый уровень контроля безопасности продовольственного сырья животного происхождения, предназначенного в пищу людям, на практике реализовать схему контроля «from stable to table» («от стойла до стола») [8].

В настоящее время единая государственная регистрация осуществляется только в отношении племенных животных и племенных стад в соответствии с Федеральным законом от 3 августа 1995 г. № 123-ФЗ «О племенном животноводстве». Осуществление государственной регистрации животных, не являющихся племенными, а также продуктов животного происхождения законодательством Российской Федерации не предусмотрено, что не позволяет обеспечить поэтапный и всеобъемлющий ветеринарный надзор за безопасностью потребляемых продуктов животного происхождения, создать на базе идентификации животных единую национальную систему контроля и

мониторинга, улучшить эффективность исследовательской и племенной работы.

Разработанный еще в 2010 году проект закона об учете животных и продукции животного происхождения, в котором должны быть регламентированы основные требования к созданию и функционированию системы регистрации животных и продукции животного происхождения в целях совершенствования их учета, в том числе при их перемещении, до настоящего момента не принят.

В сложившихся условиях представляется целесообразным реализация независимого коммерческого проекта создания подобной системы на базе блокчейн-технологий, в основу которого могут быть положены рекомендации Всемирной организации здравоохранения животных и Всемирной торговой организации, принципы учета животных, применяемые в ЕС, США, Канаде, Австралии и других странах, где созданы и успешно эксплуатируются подобные системы, что позволит за счет гармонизации требований способствовать в том числе развитию экспортного потенциала торговли животными и продуктами животного происхождения.

Кроме того, реализация проекта даст возможность обеспечить качественно новый уровень контроля безопасности продовольственного сырья животного происхождения, предназначенного в пищу людям, обеспечить поэтапный и всеобъемлющий ветеринарный надзор за потребляемыми продуктами животного происхождения, создать на базе идентификации животных единую национальную систему контроля и мониторинга, улучшить эффективность исследовательской и племенной работы.

В качестве одного из примеров организации вышеупомянутых служб сетевого консультирования жителей села, создаваемых с использованием высокоскоростных сетей мобильной связи и технологий обработки больших объемов информации (big data), можно рассмотреть создание на базе блокчейн-технологий решений в сфере охраны здоровья сельского населения России.

Качественные изменения в указанной сфере могут быть достигнуты, прежде всего, за счет внедрения в практику повседневной деятельности медицинских учреждений современных научных разработок, в частности информационных технологий и интегрированных решений, позволяющих в любой момент времени иметь полноценные данные о состоянии больных, о потребностях в лекарствах, продуктах питания, о финансовом обеспечении медицинских учреждений и т.д., а также обеспечивающих врачам-клиницистам, врачам-лаборантам, врачам-функционалистам, врачам-статистикам, экономистам, организаторам здравоохранения поддержку в процессе принятия решений в соответствии с профилем их деятельности.

Роль и значимость достоверной статистической информации в научной и практической деятельности медицинских учреждений различных уровней многократно возрастает при переходе к модели бюджетно-страхового здравоохранения и интенсификации труда медицинских работников, поскольку квалифицированный анализ достоверных статистических данных, адекватная оценка событий и соответствующие выводы позволяют в рамках системы управления стратегическими задачами принять правильное управленческое решение, способствуют лучшей организации работы, более точному планированию и прогнозированию, оптимальному использованию имеющихся финансовых ресурсов[9].

Иными словами, необходимо формирование единого информационного медицинского пространства на базе интеграции региональных (территориальных) и проблемно-ориентированных по направлениям медицины (онкология, кардиология, мануальная терапия, инфекционные, наследственные, врожденные и др. заболевания) информационных систем с возможностью санкционированного доступа для каждого врача к любым данным о пациенте, которые могут быть получены дистанционно и оперативно. Указанные возможности особенно актуальны для ситуации, когда пациент самостоятельно выбирает и, соответственно, финансирует лечебное учреждение.

Рассматривая различные аспекты информатизации сельского хозяйства необходимо отметить, что важнейшей проблемой является обеспечение информационной безопасности ресурсов. Особый интерес для злоумышленников представляют персональные данные пользователей сети.

В условиях, когда законодательство фактически не предусматривает ответственность компаний за утечку данных, необходимо на уровне саморегулируемого сообщества активнее внедрять экономическое стимулирование компаний на постоянное совершенствование защитных механизмов. Речь может идти о разработке стандарта деятельности предприятий в сфере информационной безопасности, предусматривающего не только обязательное применение специализированных программных продуктов для предотвращения утечек конфиденциальной информации (DLP-систем), но и об усилении требований к персоналу, к условиям доступа к корпоративной сети и т.д. [10].

Дополнительно может быть рассмотрен вопрос введения специальных штрафных санкций в пользу лиц, чьи права были нарушены в результате допущенной компанией утечки данных. При этом размер штрафных санкций должен быть сопоставим со стоимостью похищенной информации, определенной, например, независимым оценщиком, поскольку любая накопленная информация о персональных данных пользователей, при существующем устойчивом платежеспособном спросе на нее со стороны злоумышленников, имеет свою рыночную цену.

Соответствующие специализированные стандарты саморегулируемых организаций могут быть разработаны и внедрены достаточно оперативно.

Литература

1. Цыпкин, Ю.А. Эффективное управление земельными ресурсами предприятий АПК [Текст]: учебное пособие / Под общ. ред. Цыпкина Ю.А. – М.: ООО «Про-Аппрайзер», 2019. – 396 с.: ил.

2. Цыпкин, Ю.А. Человеческие ресурсы. Стратегия. Управление [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Ю.А. Цыпкин, Н.Д. Эриашвили, И.В. Грошев и др. / Под ред. Ю.А. Цыпкина – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. – 407 с.
3. Цыпкин, Ю.А. Управление персоналом агропромышленного комплекса [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» / Н.К. Долгушкин и др. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – 287 с.
4. Цыпкин, Ю.А. Новые информационные технологии для рынка объектов недвижимого имущества / Ю.А. Цыпкин, Ю.Н. Кудряшов. В сборнике: Правовое регулирование сбалансированного развития территорий Сборник материалов Международных научно-практических конференций "Экологическая политика: векторы сбалансированного развития" и "Правовое обеспечение комплексного развития территорий". 2018. С. 315-319.
5. Цыпкин, Ю.А. Применение блокчейн-технологий в информационных системах в сфере кадастрового учета и регистрации прав на недвижимое имущество / Ю.А. Цыпкин, Ю.Н. Кудряшов. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 4 (159). С. 38-42.
6. Камаев, Р.А. Основы агромаркетинга [Текст]: учебное пособие / Р.А. Камаев, А.Г. Папцов, Ю.А. Цыпкин. – М.: РУСАЙНС, 2019. – 158 с.
7. Цыпкин, Ю.А. Применение блокчейн-технологий в сельском хозяйстве – важный шаг к устойчивому развитию России / Ю.А. Цыпкин, Ю.Н. Кудряшов. В сборнике: Научно-технологические инновации в земельно-имущественном комплексе России как фактор повышения эффективности АПК Материалы Конгресса Общероссийской общественной организации "Российское общественное объединение экономистов-аграрников". 2018. С. 188-195.

8. Цыпкин, Ю.А. Прикладной менеджмент [Текст]: учебное пособие / Ю.А. Цыпкин, Н.И. Иванов, А.С. Кокорев, А.А. Фомин. – М.: Научный консультант, 2019. – 440 с.

9. Веселков, С.Н. Стратегический менеджмент. Успешное управление бизнесом в России / С.Н. Веселков, Ю.А. Цыпкин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. – 248 с.

10. Цыпкин, Ю.А., Применение блокчейн-технологий способно качественно улучшить медицинское обслуживание населения России / Ю.А. Цыпкин, Л.А. Гридин, Ю.Н. Кудряшов. – М.: Московский экономический журнал. 2018. № 3