

УДК 631.15:33

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БЛОКЧЕЙНА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА В МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



**И. А. Оганезов**

Доцент кафедры экономики и организации предприятий АПК УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент



**Н. В. Щербина**

Старший преподаватель кафедры инженерной психологии и эргономики УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», магистр технических наук



**А. В. Буга**

Доцент кафедры экономики Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, кандидат экономических наук, доцент

*Белорусский государственный аграрный технический университет, Республика Беларусь.  
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь.*

*Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Россия.*

*E-mail: shcherbina@bsuir.by.*

### **И. А. Оганезов**

*Доцент кафедры экономики и организации предприятий АПК УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент. Проводит научные исследования в области энергоэффективных технологий в АПК.*

### **Н. В. Щербина**

*Старший преподаватель кафедры инженерной психологии и эргономики УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», магистр технических наук. Проводит научные исследования в областях промышленной безопасности, эргономики и безопасности труда.*

### **А. В. Буга**

*Доцент кафедры экономики Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, кандидат экономических наук, доцент. Проводит научные исследования в областях антикризисного управления, стратегического управления научно-инновационной деятельностью в АПК, ее экономической, социальной и экологической эффективности.*

**Аннотация.** Исследованы возможности применения технологий блокчейна в молочной отрасли отечественного АПК. Представленные варианты и предложенная методология использования блокчейна в организациях АПК могут существенно упростить и улучшить работу отечественных интернет-маркетологов по продвижению и реализации ведущей молочной продукции отечественного АПК на зарубежных и отечественных рынках.

**Ключевые слова:** блокчейн, маркетинг, интернет-маркетинг, технология, молоко, продукты, транзакции, защита, продвижение, эффект.

## **Введение.**

Совет Министров утвердил государственную программу «Аграрный бизнес» на 2021-2025 годы. Это предусмотрено постановлением № 59 от 1 февраля 2021 года, опубликованном на Национальном правовом интернет-портале. Цели программы – повышение конкурентоспособности сельхозпродукции и продуктов питания, наращивание экспортного потенциала, развитие экологически безопасного сельского хозяйства, ориентированного на укрепление продовольственной безопасности страны, обеспечение полноценного питания и здорового образа жизни населения. За пятилетку планируется повысить эффективность производства сельхозпродукции за счет внедрения ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих сокращение материальных и трудовых затрат, снижения себестоимости, улучшения качества продукции для поддержания ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. В планах также укрепление сырьевой базы агропромышленного производства, модернизация действующих и развитие новых конкурентоспособных производств, цифровизация отраслей и подотраслей АПК, развитие селекции и генетики для нужд устойчивого сельского хозяйства. При условии достижения целевых объемов производства сельхозпродукции и благоприятной ценовой конъюнктуре прогнозируется увеличение экспорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в 2025 году на 21,3 % к 2020 году (до \$7 млрд.). Также ожидается, что реализация мероприятий госпрограммы позволит к концу 2025 года обеспечить рентабельность продаж в сельском хозяйстве на уровне не менее 10 % [1].

Использование маркетинга в ведущих организациях АПК Республики Беларусь претерпевает значительные изменения. Прежде всего, это обусловлено внедрением передовых информационных технологий, которые позволяют отечественным маркетологам АПК использовать новые возможности для сбора и анализа основных источников информации для увеличения объемов сбыта производимых молочных товаров, а также для разработки более эффективных стратегий освоения новых рынков отечественными молочными заводами, новые из которых позволяют использовать технологии блокчейна [2-3].

В настоящее время многие субъекты хозяйствования АПК Республики Беларусь в своей внешнехозяйственной деятельности в других государствах используют товаропроводящие сети посреднических структур и поэтому вынуждены расходовать за их услуги значительные финансовые средства.

Ожидается, что применение основных элементов блокчейна в рекламном бизнесе и при заключении контрактов на реализацию молочной продукции на ведущих торговых площадках может позволить отечественному АПК существенно сократить затраты на посреднические услуги. Поэтому маркетологи, представляющие интересы товаропроизводителей молочной отрасли АПК Республики Беларусь смогут устанавливать прямые контакты с конкретными группами потребителей, а интернет –рекламодатели показывать персонализированные рекламные объявления на тех сегментах рынка, где могут быть заинтересованы в покупке данных товаров, либо в оказании услуг отечественных субъектов хозяйствования [2-3].

Блокчейн является технологией распределенного реестра или с децентрализованной базой данных. Главное свойство блокчейн – неизменяемость. Внесенные в базу сведения о любой операции нельзя ни удалить, ни отредактировать, так как даже незначительная правка требует вмешательства во все серверы системы, которые хранятся у разных участников реализуемого в АПК бизнес-проекта и ими контролируются.

Блокчейн – это такая информационная система, где заданный алгоритм должен обеспечить надежное хранение информации о происходивших событиях и совершенных транзакциях, а также гарантировать целостность и неизменность запланированных ранее операций. Распределенная база данных блокчейн—платформ, состоящая из блоков, включающих транзакции, позволяет сохранить всю информацию о проведенных ранее

операциях, а также обезопасить эти данные от несанкционированного их изменения или взлома. Их использование субъектами хозяйствования молочной отрасли отечественного АПК является более надежным по сравнению с традиционными, применяемыми на практике: база данных – центральный сервер – ответственный за безопасность системный администратор. Поскольку в информационных блокчейн-платформах нет централизованного узла, что позволяет обеспечить децентрализованное хранение всех данных, то отечественным организациям АПК в перспективе не потребуется затрачивать значительное количество финансовых ресурсов на содержание соответствующей централизованной инфраструктуры. Существенная экономия эксплуатационных расходов при использовании оборудования на базе блокчейн-платформ может быть достигнута, что там не предусмотрено использование центрального сервера, так как полные и актуальные копии реестров или баз данных должны храниться на многочисленных компьютерах этой сети. Такие узлы сети называются нодами. Вся информация на них постоянно синхронизируется, проверяется и дополняется при выполнении заранее заданных условий. Однако использование таких устройств в отечественных организациях АПК создает необходимость в создании экономических стимулов для держателей нод в сети. Если компьютер-нода будет взломан, то это существенно не повлияет на безопасную работу остальной сети. Данными преимуществами не обладают централизованные базы данных, широко используемые субъектами хозяйствования отечественного АПК. Дело в том, что оставшиеся ноды просто отвергнут информацию, направляемую взломанной нодой в сеть. Поэтому, такая транзакция не сможет попасть в блокчейн-платформу, так как консенсус сети, необходимый для включения нового блока в существующую цепочку, уже никогда не будет достигнут.

Немаловажным преимуществом блокчейна для молочной отрасли отечественного АПК может быть невысокая по сравнению с другими конкурирующими информационно-программными продуктами на рынке стоимость аппаратной реализации алгоритма внедряемой технологии, которая влияет на общие расходы на инфраструктуру. Практическое внедрение блокчейн-технологии при заключении смарт-контрактов субъектов хозяйствования отечественного АПК должно оказать положительное воздействие, как на сферу приема платежей, так и на ускорение осуществления взаиморасчетов и денежных переводов, в том числе и во внешнеэкономической деятельности.

Основные перспективные преимущества применения блокчейн-технологии в молочной отрасли отечественного АПК в финансовой сфере:

- существенное снижение риска мошенничества;
- увеличение скорости осуществления транзакций и оборачиваемости финансовых ресурсов;
- значительное снижение размеров комиссионных вознаграждений при проведении транснациональных взаиморасчетов;
- повышение уровня автоматизация работы оборудования;
- значительное снижение числа посреднических структур;
- сокращение времени и материальных расходов на доставку документов;
- совершенствование бизнес-процессов в внутренней и внешней среде отечественных организаций АПК.

Дополнительным преимуществом использования технологии блокчейна в отечественных организациях молочной отрасли отечественного АПК также является возможность работы управленческого персонала с прошлым состоянием реестра, или оффлайн. В этих случаях данная информация доступна, вне зависимости от наличия к доступу Интернета. Для поддержания актуальности этой информации достаточно периодической онлайн-синхронизации базы данных.

Осуществление финансовых платежей – далеко не единственная перспективная сфера

молочной отрасли отечественного АПК, в которой предусматривается широкомасштабное применение технологии блокчейна.

Также целесообразным является внедрение технологии блокчейна в отечественных организациях АПК и на сельских территориях Республики Беларусь:

- в операции с ценными бумагами;
- на основе использования клиринга, т. е. в безналичных расчетах во внешнехозяйственной и внутрихозяйственной деятельности АПК за поставленные товары и оказанные услуги, ценные бумаги, осуществляемые путем взаимного зачета, исходя из условий баланса платежей;
- краудинвестинг, или в акционерный краудфандинг, как альтернативные финансовые инструменты для привлечения отечественного и зарубежного капитала в стартапы и организации малого бизнеса АПК от широкого круга микроинвесторов;
- в реестры имущества и прав собственности на объекты недвижимости и бизнеса;
- для использования децентрализованного хранения данных, если их следует хранить и получать распределенно, открыто, но максимально просто и без особых притязаний;
- при идентификации пользователей и клиентов в банковской и финансово-торговой сферах, в сделках с применением программно-аппаратных средств и технологий без использования электронной цифровой подписи;
- при использовании смарт-контрактов, в качестве компьютерных алгоритмов, предназначенный для формирования, контроля и предоставления финансово-коммерческой информации на права собственности на основе технологии блокчейна. Понимается набор функций и данных, находящихся по определенному адресу в блокчейне;
- для подтверждения правильности и актуальности личных идентификационных данных. Методы биометрической идентификации личных данных граждан, которые могут быть в перспективе здесь использованы: по отпечаткам пальцев, по лицу, по радужным оболочкам глаз, на основе акустических характеристик уха, по рисунку вен, по голосу, ДНК, по рукописному и клавиатурному подчерку и т. д.

Таким образом, на основе блокчейн-технологий можно реализовать любые базы данных: социально-статусных ограничений (социальный статус гражданина или семьи, наличие инвалидности, судимости или иных ограничений) или правонарушений. Децентрализация регистра населения отечественных сельских территорий может повысить доступность информации о его персональных личных данных для производственных организаций АПК и других органов и служб, расположенных в сельской местности. При достаточном охвате заинтересованных структур может повыситься и стойкость данной базы. Распределенный компьютерный учет трудовой занятости и трудового стажа населения и работников организаций АПК в перспективе может позволить исключить необходимость использования трудовых книжек, сбора информации для получения пенсионного обеспечения и др.

При широкомасштабном использовании технологии блокчейн на сельских территориях Республики Беларусь в этих направлениях в перспективе возможен отказ от предоставления подтверждающих документов во многие государственные органы и инстанции.

Использование технологии блокчейн в сфере образования, научной документации и сертификации может позволить в дальнейшем существенно снизить возможности подделки документов. В частности, в образовательной деятельности, могут быть упрощены процессы перемещения учащихся и студентов аграрных вузов и колледжей из одного учебного заведения в другое, не будет необходимости в предоставлении на бумажных носителях документов о полученном образовании или пройденном обучении в учебных заведениях, а в дальнейшем – и в предоставлении таких документов будущим работодателям.

По аналогичному алгоритму в перспективе могут выдаваться специальные разрешения в лицензируемые сферы деятельности для организаций АПК: служебные

удостоверения, предписания и другие персональные документы, имеющие в настоящее время определенный статус и требующие обязательного наличия версий на бумажных носителях. При этом проверка подлинности таких документов может быть реализована, например, с помощью специальных QR-кодов, считывание и проверка информации с которых может быть доступна всем заинтересованным физическим и юридическим лицам.

Блокчейн в молочной отрасли отечественного АПК может быть органично включен в сферу авторского и смежного права, с использованием патентов. В перспективе на базе такой технологии возможно создание площадки для торговли интеллектуальной собственностью.

В долгосрочной перспективе блокчейн-технология на сельских территориях Республики Беларусь должна найти применение в системах оказания адресной помощи, открытых аукционах по продаже имущества и открытых тендерах на проведение закупок. Использование блокчейна в сфере адресной помощи может позволить субъектам хозяйствования и территориальным органам управления распределять материально-технические и финансовые средства получателям (в т. ч, организациям АПК) с использованием современных программных продуктов, минуя посреднические структуры и сложные бюрократические процедуры. В будущем, использование блокчейна может позволить вести динамический мониторинг процесса направления адресных финансовых средств и отказаться от использования материалов статических годовых отчетов.

Внедрение смарт-контрактов в сферу управления поставками в молочной отрасли отечественного АПК может сделать ее более прозрачной для всех участников и заинтересованных лиц. Блокчейн-технологии могут позволить зафиксировать движение товаров в децентрализованной базе данных, сократить затраты рабочего времени, снизить общие затраты и устранить влияние человеческого фактора.

Как отмечают специалисты в области защиты интеллектуальной собственности, в молочной отрасли АПК Республики Беларусь этот рынок динамично развивается. Растет количество не только зарубежных, но и местных патентных заявок [2]. В тоже время для субъектов хозяйствования АПК Республики Беларусь имеется законодательная база, необходимая для защиты, патентования, регистрации и охраны их интеллектуальной собственности, адаптированная к международной законодательной базе.

В международных судебных структурах не всегда используются передовые методики расчета возмещения материального и морального ущерба для компенсаций за упущенную выгоду. К тому же, по результатам решений данных структур, получить материальную и моральную компенсацию непросто. И если учесть тот факт, что в молочной отрасли АПК Беларуси набирает обороты рынок информационных технологий и программных продуктов, то проблемы защиты интеллектуальной собственности указанных выше разработчиков становятся более актуальными. Внедрение технологий блокчейна в сферу интеллектуальной собственности для субъектов хозяйствования молочной отрасли АПК Беларуси может позволить им более эффективно распоряжаться авторскими правами и контролировать их использование, своевременно получать законные размеры вознаграждений за их использование. Использование надежных и защищенных по технологии блокчейна программных продуктов может позволить авторам, правообладателям и потребителям осуществлять общее взаимодействие открыто и прозрачно. Так, как технология блокчейн создает новый и более простой инструмент подтверждения авторства, то здесь могут отсутствовать посреднические структуры, существенно снижены затраты рабочего времени и финансовые издержки. Как показывает, отечественная и международная практика, успешно применяемые технологии блокчейна не заменяют существующую систему защиты авторских прав, а успешно дополняет ее.

#### **Материалы и методы.**

С учетом поставленных задач в работе применялись методы исследования: экономико-статистический, монографический, абстрактно-логический, расчетно –

конструктивный, социологический и интервьюирования и др. В частности, при обосновании теоретических и методических положений использовались абстрактно-логический и экспертный методы. При разработке приоритетных направлений использования новых технологий блокчейна применялись, экспертно-аналитический и монографический методы.

Информационной базой исследования являются отраслевые справочно-нормативные материалы, положения и рекомендации специализированных научно-исследовательских учреждений, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

### **Результаты.**

В Санкт-Петербурге сотрудники Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (ФГАОУ ВО СПбПУ) создали систему защиты систему защиты молочной продукции от подделок с помощью технологии блокчейна. Пилотный проект внедрения данной разработки в производство был представлен правительству Ленинградской области РФ. Использование данной разработки для экспортных молочных продуктов в АПК Республики Беларусь, поставляемых в РФ, может существенно ударить по интересам производителей фальсифицированной молочной продукции и позволить в долгосрочной перспективе вытеснить их с рынков Евразийского экономического союза.

В частности, при использовании данной разработки покупатели конкретной молочной продукции получают возможности конкретно узнать, на какой молочно-товарной ферме и когда было надоено молоко, на машине с каким номером его везли на конкретный молочный завод, какие делались там анализы сырья, когда была выпущена и поступила в продажу конкретная партия молочной продукции, какие ингредиенты в нее были добавлены (см. рис.1.).



*Рисунок 1. Производство молочной продукции*

Каждая упаковка и коробка должны получить уникальный код в данной системе, с помощью которой покупатель сможет отслеживать все процессы производства приобретаемой им пищевой продукции. Для этого Санкт-Петербургские разработчики по конкретной программе предлагают наносить на упаковку товара буквенно-числовой или QR-код, который при желании потребители могут считывать с помощью специального приложения на мобильном телефоне (см. рис.2).

Конкретному заводу внедрение технологии обойдется относительно недорого что, не отразится на цене готовой продукции (рис. 2.).

К государственной системе «Меркурий» (Россия), которая призвана контролировать соответствие состава, заявленного на упаковке, добавили систему дата-фьюжн и систему QR-кодов и объединили эти массивы технологией блокчейна.

Мобильное приложение дружелюбно к пользователю, функционально и лаконично. В нем одинаково легко совершать заказы как опытным пользователям, так и начинающим. Персонаж-помощник подсказывает, что делать в «пустых состояниях», сообщает об изменении статуса заказа и предлагает оценить его.

Чтобы повысить уровень контроля качества своей молочной продукции в России

Danone, один из крупнейших переработчиков молока, разработала и запустила мобильное приложение TellMasha. Оно доступно и на мобильных телефонах. Основные преимущества приложения TellMasha для Danone – возможность постоянного совершенствования действующей системы российского подразделения французской корпорации Danone на основе установления и реализации ожиданий основных групп потребителей молочной продукции, вовлеченности и повышения мотивации каждого сотрудника компании, развитие грандиозного образовательного проекта. Используя приложение TellMasha, покупатели молочной продукции компании могут напрямую сообщить ее управленческому персоналу о любых дефектах продуктов, обнаруженных на полке магазина, на складе, при транспортировке или непосредственно при употреблении. Данное приложение значительно повысило вовлеченность сотрудников холдинга в оценку качества производимой и реализуемой в РФ молочной продукции.

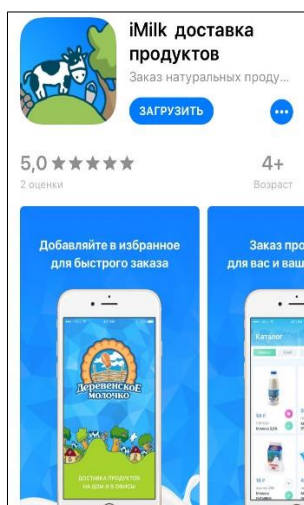


Рисунок 2. Мобильное приложение для заказа молочной продукции

Инвестиции ведущего в Российской Федерации (РФ) производителя молочной продукции Danone, как правило, направляются на приобретение нового оборудования, в новые системы и методы контроля качества продукции, в развитие культуры качества и повышение профессионализма сотрудников. Ежегодно на эти цели компания Danone в РФ тратит порядка 9 млн. евро. Danone сотрудничает с ведущими мировыми производителями оборудования и использует всевозможные методы и инструменты контроля на всех этапах производства – от приема сырого молока до выпуска и реализации готовой продукции. Особое внимание уделяется входному контролю качества молока-сырья. На всех заводах компании Danone внедрена программа «Мозаик» («Фосс Электрик»), которая позволяет стандартизировать процесс приемки молока на любой из производственных площадок и контролировать его в режиме онлайн. Одним из важных параметров контроля безопасности сырого молока является проверка на содержание антибиотиков для полного соответствия требованиям законодательства РФ. Компания Danone контролирует каждую партию поступающего на переработку молочного сырья, т. е. каждый молоковоз.

Еще одно преимущество этой технологии – повышение уровня эффективности реализации готовой продукции. Блокчейн улучшает процессы отслеживания, транспортировки и продажи молочных продуктов. Таким образом, технология исключает неточности, вызванные традиционным бумажным документооборотом и ручными системами проверки. В частности, на проведение транзакций на блокчейн-платформах при проведении смарт-контрактов уходит менее четырех часов. Традиционно эти процессы занимали от семи до десяти дней из-за трудностей обработки сопутствующей документации, включая обмен оригиналами документов с помощью курьерских служб, но

криптографическая защита и механизмы верификации блокчейна позволили провести все операции через интернет без необходимости сторонней проверки. В руководстве компании прогнозируют, что использование блокчейна сможет существенно уменьшить торговый документооборот, необходимый для проведения сделок между несколькими организациями. Тем не менее, многие эксперты полагают, что в широкое применение технологии блокчейн в молочной отрасли на мировых рынках и в РФ может произойти не ранее, чем через пять-десять лет.

Аналогичные операции также были успешно проведены в Управлении развития информации и коммуникаций Сингапура при использовании блокчейна для замены бумажных аккредитивов в операциях торгового финансирования. Международная практика показала, что внедрение блокчейн-технологий на рынках СНГ, не требуя больших инвестиций от предприятий молочной отрасли отечественного АПК, позволяет им обеспечить эффективную защиту интеллектуальной собственности и передовых технологий.

Технология блокчейн дает широкий спектр возможностей для личного, организационного и общественного использования. Она позволяет проводить прямые транзакции от точки к точке (peer-to-peer) в небезопасной среде, проводить расчеты и сверку в режиме реального времени, быстро обнаруживать и отслеживать активы и происхождение данных, повышать их эффективность, снижать стоимость, автоматизировать контроль за исполнением договора, а также обеспечивать его информационную прозрачность.

Сущность технологии блокчейна, ее особенности позволяют сформулировать основные методологические подходы по ее использования для субъектов хозяйствования молочной отрасли АПК Республики Беларусь и оценить возможные последствия ее внедрения в виде последовательности действий [4]:

1. Оценка возможности хостинга технологической платформы с соблюдением авторских прав в цифровой среде в молочной отрасли АПК Республики Беларусь. Здесь следует ответить на вопросы: насколько возможно хранение базы данных предметной области, связанной с деятельностью блокчейн-фирмы, внедряющей технологию (цепочка блоков, связанная с использованием технологии блокчейн), с соблюдением ее авторских прав. Таким образом, необходимо выяснить условия предоставления такой услуги в настоящее время в российских и белорусских информационных системах, с учетом действующего законодательства, корпоративных ограничений и практики институтов развития. Применительно к блокчейн-фирме речь идет о том, что через некоторое время часть или вся внутренняя информация будет находиться в соответствующей информационной системе.

2. Выявление возможностей привлечения новых клиентов с использованием при хостинге цифровой платформы на базе технологии блокчейна. Для реализуемого в отечественной молочной отрасли инновационно-инвестиционного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК этот вопрос с учетом выбранных для анализа операций можно трансформировать так:

– при реализации софинансирования, т. е. при привлечении денежных средств государства или частных компаний для софинансирования реализуемого проекта, нужно оценить перспективу нахождения таких партнеров (т. е. могут возникать вопросы «пересечения» различных информационных систем).

Фактически новые клиенты реализуемого в молочной отрасли проекта блокчейн-фирмы и организации АПК могут стать новыми участниками блокчейн-сети.

3. Оценка влияния технологии блокчейна на улучшение финансовых и других результатов инновационно-инвестиционного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК (сокращение расходов, улучшение возврата средств в результате использования модели оплаты по факту исполнения обязательства – pay-for-performance – с использованием



технологии «умных» контрактов). Для блокчейн-фирмы и организации АПК, использующих цикл соответствующего инвестиционно-инновационного проекта для всех этапов цикла данного проекта, где присутствуют коммерческие отношения (обязательства поставки продукции или оказания услуг), ответ на данный вопрос может быть положительным. При этом обмен блоками информации будет осуществляться между блокчейн-фирмой и организацией АПК, подрядчиками и другими участниками реализуемого инновационно-инвестиционного проекта. Сокращение расходов проекта блокчейн-фирмы и организации АПК, улучшение его других результатов может быть связано с сокращением времени реализации заключенных контрактов, снижением затрат на их контроль и согласование. Для операций, связанных с привлечением дополнительных финансовых средств (размещение акций, софинансирование и т. д.), можно также ожидать сокращения расходов (с учетом сущности данных операций и особенностей используемой технологии).

4. Изучение возможности повышения эффективности и уровня автоматизации операционной деятельности реализуемого проекта блокчейн-фирмы и организации АПК в результате использования технологии блокчейна в молочной отрасли АПК Республики Беларусь. Сущность операций блокчейн-фирмы и организации АПК по финансированию конкретного инновационно-инвестиционного проекта молочной отрасли, содержание его цикла, могут подтвердить, что технология блокчейн может быть эффективно использована, как для автоматизации операционной деятельности проекта блокчейн-фирмы и организации АПК, так и для повышения эффективности цепочки поставок, всего обмена информацией при реализации цикла проекта. Деятельность проекта блокчейн-фирмы и организации АПК должна быть основана на «создании» и использовании информации, поэтому принципиально технология блокчейн может быть использована в рамках самого проекта блокчейн-фирмы и организации АПК (с учетом того факта, что вся информация будет доступна сотрудникам банка, обслуживающего предприятие молочной отрасли Беларуси). Безусловно, в рамках реализации цикла проекта технология блокчейн «умные контракты» может быть в дальнейшей широко использованы в молочной отрасли АПК Беларуси, что позволит существенно сократить время операций и уменьшить их стоимость. Целесообразно рассмотреть возможность апробации технологии на отдельном этапе цикла конкретного инвестиционного проекта (например, на его стадии «идентификация и подготовка проекта»). Однако, надо учитывать, что вся информация, содержащаяся в информационной системе с использованием технологии блокчейн, будет общедоступной. Поэтому на данном этапе целесообразно рассмотреть возможность создания временных, локальных блокчейн-сетей. Например, сети для реализации конкретного инновационно-инвестиционного проекта. После завершения данного проекта такая сеть может прекратить свое существование. В этом случае возможность утечки информации будет минимальной.

5. Изучение условий построения партнерских отношений в проектах блокчейн-фирмы и организации АПК с клиентами в процессе апробирования инновационной технологии блокчейна и подготовки к ее масштабному внедрению в организациях молочной отрасли АПК Республики Беларусь. Надо выявить тип блокчейна, который следует использовать в данном конкретном случае. Специалисты РФ, которые реализовывали аналогичные проекты в других областях, предлагают следующую цепочку: надо дать ответ на следующий базовый вопрос: нужно ли хранить информацию о состоянии системы. Если «нет», то не следует использовать технологию блокчейна, если «да», то следует ответить на вопрос: могут ли информационные изменения вносить конкретные участники реализуемого инновационного проекта. Если «нет», то не следует использовать технологию блокчейна, если «да», то следует ответить на вопрос: можно ли использовать постоянно конкретного доступного доверенного участника. Если «да», то не следует использовать технологию блокчейн, если «нет», то следует ответить на вопрос: имеется ли возможность идентификации личных биометрических данных всех его участников. Если «нет», то

следует использовать открытый публичный блокчейн, если «да», то следует ответить на вопрос: можно ли доверять всем пользователям сети. Если «да», то не следует использовать технологию блокчейн, если «нет», то следует ответить на вопрос: нужна ли публичная проверка. Если «нет», то следует использовать закрытый частный блокчейн, если «да» – следует использовать закрытый публичный блокчейн [4]. Варианты блокчейна: закрытый частный блокчейн – доступ к реестру (чтение и запись) имеют только авторизованные пользователи, закрытый публичный блокчейн – запись могут осуществлять авторизованные пользователи, чтение могут выполнять все пользователи, открытый публичный блокчейн – доступ к реестру имеют все пользователи сети. Далее необходимо определиться с уровнем информационной безопасности, учитывая ее практический аспект, поскольку существует и реализовано на практике большое количество различных атак злоумышленников на соответствующие сети. Данные атаки могут быть основаны на отсутствии единого управляющего центра и связаны с воздействием на сетевые протоколы и изменениями параметров внутреннего трафика сети. Нарушители (злоумышленники) тем или иным способом могут воздействовать на сеть, модифицируя или перенаправляя передаваемые блоки так, чтобы, например, лишить атакуемого пользователя доступа к копиям истинного реестра и возможности проверки транзакций. По мнению специалистов блокчейн-фирм РФ, в настоящее время неясно, каким должен быть безопасный протокол консенсуса с тем, чтобы обеспечивать стабильное функционирование блокчейн-сети продолжительное время с учетом возможного воздействия нарушителей. Недостатки децентрализации сети могут быть устранены, если, как утверждают специалисты, использовать управление с помощью инфраструктуры, т. е. применять алгоритм для корректировки логики работы системы (разработчики должны обеспечить управление системой блокчейн-сети с помощью изменения логики его работы) [4].

6. Изучение вероятности появления новых возможностей реализуемого инновационного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК для развития бизнеса молочной отрасли АПК Беларуси в рамках модели встроенных новых финансовых услуг. Безусловно, такая вероятность существует. Можно выделить следующие перспективные направления:

1) Идентификация и биометрия. Обеспечивают идентификацию личности человека, получающего финансовые услуги (открытие счета, получение государственной поддержки и т. п.). Позволяют изменить качество учета физических лиц, участвующих в проектах блокчейн-фирмы и организации АПК, накапливать данные и использовать различные методы их обработки (аналитика больших данных), обеспечить условия для использования элементов искусственного интеллекта;

2) Быстрые платежи. Финансовые технологии и инновации (финтех) позволяют осуществлять платежи круглосуточно в любом месте. Это обеспечивает сокращение транзакционных издержек, ускоряет процессы, оборачиваемость товаров и услуг;

3) Использование новых моделей бизнеса. Финтех-компании, телекоммуникационные компании и банки получают возможность вместе быстрее и качественнее предоставлять клиентам новые, в том числе, индивидуальные услуги, что может положительно повлиять на надежность и скорость в реализации новых проектов блокчейн-фирмы и организации АПК в молочной отрасли;

4) Торговые платформы в Интернете. Торговые платформы или электронная коммерция требуют участия банков или расчетных компаний, что создает условия для расширения производства и продажи финансовых услуг. Это может способствовать улучшению условий деятельности блокчейн-фирмы и организации АПК в молочной отрасли;

5) Сотрудничество. Финтех открывает новые возможности многопланового сотрудничества между проектами блокчейн-фирмы и организации АПК с классическими банками, финтех-компаниями и операторами мобильной связи.

7. Выяснение того, как использование технологии блокчейна может помочь улучшить отношения с основными группами потребителей молочной отрасли организации АПК Беларуси и повысить уровень их удовлетворенности. При использовании данной технологии улучшаются информированность и оперативность принятия решений, сокращаются издержки. В частности, при реализации очередного цикла инновационно-инвестиционного проекта, его участники будут всегда информированы о текущем состоянии очередного этапа данного проекта, степени выполнения очередной задачи.

8. Угрозы, которые может представлять использование технологии блокчейна для текущего бизнеса молочной отрасли организации АПК Беларуси. В частности, это выяснение того, связана ли деятельность проекта блокчейн-фирмы и организации АПК с выполнением каких-либо посреднических функций, которые могут быть автоматизированы на основе технологии блокчейн. Фактически, надо провести оценку рисков, возникающих в проекте блокчейн-фирмы и организации АПК при внедрении блокчейна. Реальные угрозы – это похищение информации, денежных средств при использовании автоматических платежей по смарт-контрактам. Специалисты по безопасности инновационного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК должны проанализировать возможные направления действий злоумышленников и уязвимые места новой информационной системы. Таким образом, в проекте блокчейн-фирмы и организации АПК, необходимо провести специальное исследование. Что касается посреднических функций реализуемого проекта блокчейн-фирмы и организации АПК, то руководители соответствующих подразделений блокчейн-фирмы и организации АПК должны будут предоставить специалистам по безопасности необходимую информацию.

9. Целесообразность для инновационно-инвестиционного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК внедрения существенных изменений в создаваемый бизнес путем организации платформы совместного использования активов (мэшап). Руководители подразделений реализуемого совместного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК должны предоставить соответствующую информацию. Предположительно, при планировании и реализации отдельных проектов – это возможно.

10. Распределение доходов между блокчейн-фирмой и организацией АПК и партнерами по цепочке поставок в режиме реального времени и его влияние на финансовые результаты инновационно-инвестиционного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК. Выпуск и продажа акций для привлечения денежных средств, организация софинансирования, реализация демонстрационного цикла проекта приводят к планированию и в дальнейшем практической реализации притоков и оттоков денежных средств для инновационно-инвестиционного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК. Соответственно, если будут реализованы возможности быстрых платежей, использование в том или ином объеме блокчейна, инновационно-инвестиционный проект блокчейн-фирмы и организации АПК может рассчитывать на сокращение своих расходов.

Как именно будет осуществляться распределение доходов между участниками инновационно-инвестиционного проекта блокчейн-фирмы и организации АПК и его партнерами, участниками циклов данного проекта, могут оценить специалисты финансового блока блокчейн-фирмы и организации АПК, рассчитав прогнозируемые финансовые результаты [4].

Технология «блокчейн» считается технологией, подрывающей привычные устои, поскольку оно предусматривает децентрализацию полномочий по исполнению доверительных функций и распределяет ответственность за их исполнение между всеми участниками сети. Вследствие распределения доверительных функций считается, что «блокчейн» способствует повышению прозрачности и безопасности, так как транзакции осуществляются только при наличии консенсуса между всеми участниками и вмешательство в их ход невозможно. Повышение доверия, в свою очередь, обеспечивает всем субъектам хозяйствования молочного бизнеса АПК Беларуси, государственным

структурам и обществу в целом снижение транзакционных издержек и уменьшает их зависимость от посреднических структур на разных этапах транзакционного процесса.

### **Заключение.**

1. В ближайшей перспективе, технологии распределенного реестра (TRP) и смарт-контракты предоставляют уникальную возможность обеспечить более высокую эффективность, прозрачность и отслеживаемость в ходе обмена ценностями и информацией в молочной отрасли АПК Республики Беларусь.

2. За счет использования цифровых записей и шифрования, а также отказа от посредников при проведении операций и в процессе хранения информации TRP могут обеспечить разноплановые усовершенствования как сельскохозяйственных товаропроводящих цепей, так и мероприятий в сфере развития молочной отрасли АПК и сельских территорий Беларуси.

Во-первых, способность этой технологии отслеживать происхождение продукта, передавать подробные характеристики продукта при каждой операции и обеспечивать его подлинность во многом расширяет возможности отслеживания, что положительно сказывается на безопасности, качестве и устойчивости в сфере молочной отрасли Республики Беларусь.

Во-вторых, отказ от посредников при заключении сделок в сельскохозяйственных товаропроводящих цепях в молочной отрасли и использование смарт-контрактов дадут возможность службам сельскохозяйственного финансирования обеспечивать беспрепятственные платежи в реальном времени, что может привести к сокращению операционных затрат, снижению риска для покупателей и продавцов, а также к росту движения денежных средств и оборотного капитала для всего аграрного бизнеса Беларуси, а эти операции, как правило, связаны со сложными расчетами с большим документооборотом. Повышение эффективности товаропроводящих цепей и сельскохозяйственных финансовых услуг в молочной отрасли обуславливает повышение финансовой инклюзивности и содействует развитию всего отечественного аграрного бизнеса.

В-третьих, TRP позволяют пользователям аграрного бизнеса молочной отрасли создавать цифровую идентификацию на основе своих зарегистрированных цифровых и физических активов.

3. Технология «блокчейн» может коренным образом изменить представление о формировании и использовании атмосферы доверия в отечественном бизнесе молочной отрасли АПК, которая представляет собой обязательный элемент любой транзакции с участием более одной стороны, так как она отличается следующими основными характеристиками: обеспечивает прозрачность, опирается на консенсус, не допускает изменений и «не требует доверия» (наличие единого «центра доверия» не является обязательным требованием).

4. Применение технологии «блокчейн» способно принести значительную пользу бизнесу молочной отрасли АПК Беларуси путем совершенствования процессов, в рамках которых осуществляется производство, доставка и продажа молочных продуктов.

В частности, технология «блокчейн» обладает значительным потенциалом в трех основных аспектах деятельности молочной отрасли АПК Беларуси:

- контроль происхождения молочной продукции и ее прозрачность;
- мобильные платежи, кредиты и снижение стоимости транзакций;
- транзакции и финансирование на разных этапах цепочки поставок.

Технология «блокчейн» способна решить проблему качества и безопасности молочных продуктов, поскольку она обеспечивает возможность отслеживания и прозрачность событий во всех звеньях сельскохозяйственной цепочки создания стоимости. Повышенная отслеживаемость и невозможность внесения изменений в данные позволяют легче и эффективнее контролировать точность производства, сертификации и переработки

молочных продуктов на всех этапах. Кроме того, технология «блокчейн» помогает уменьшить потери молочных продуктов и затраты на переработку пищевых отходов, так как, благодаря ей, происходит ускорение транзакций и снижается вероятность их оспаривания в процессе осуществления. Более того, «умные контракты» (самоисполнимые контракты, запускаемые компьютерной программой, которая может быть включена в виде кода в цепочку блоков «блокчейн») позволяют осуществлять транзакции без посредников, способствуя снижению оптовых и розничных цен на конечные молочные продукты для разных групп потребителей.

### **Список литературы**

[1] Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021-2025 годы, 2021 (в редакции Постановления СМ РБ от 01.02.2021 №59) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://gosstandart.gov.by/approved-state-program-energy-saving-for-2021-2025-years> – Дата доступа: 20.03.2021.

[2] Королевич, Н. Г. Повышение эффективности интернет-маркетинга в молочной промышленности Республики Беларусь на основе блокчейна / Н. Г. Королевич, А. В. Буга, И. А. Оганезов // «Теория и практика хозяйственного развития: разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов», национальная науч.-практ. конф. с международным участием (2020, Элиста). Национальная научно-практическая конференция с международным участием «Теория и практика хозяйственного развития: разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов», 18 декабря 2020 г [Текст]:. [посвящ. 85-летию д.э.н, проф. Л.Ц. Бадмахалгаева: материалы] / редкол. Б.К. Салаев [и др.]. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2020. – С. 14–18.

[3] Шкор, О. Н. Блокчейн и защита интеллектуальной собственности / О. Н. Шкор // BIG DATA and Advanced Analytics = BIG DATA и анализ высокого уровня: сб. материалов VI Междунар. науч.–практ. конф (Республика Беларусь, Минск, 20–21 мая 2020 года): в 3 ч. Ч. 2 / редкол. : В.А. Богуш [и др.]. – Минск : Бестпринт, 2020. – С.153 – 154.

[4] Матвеевский, С. С. Методологические аспекты использования технологии блокчейн в банках развития на примере Внешэкономбанка / С. С. Матвеевский // Вестник университета. – Москва : МГУ, 2018. – № 12 —С. 142–148.

**PROSPECTIVE POSSIBILITIES OF BLOCKCHAIN FOR DEVELOPMENT OF INTERNET MARKETING IN THE DAIRY SECTOR OF AICTHE REPUBLIC OF BELARUS**

**I.A.OGANEZOV**  
*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*  
*Associate Professor, Department of Economics and Organization of Enterprises, Belarusian State Agrarian Technical University*

**N.V.SHCHERBINA**  
*Master of Engineering*  
*Senior Lecturer, Department of Engineering Psychology and Ergonomics, Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics*

**A.V.BUGA**  
*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*  
*Associate Professor of the Department of Economics of the North-West Inst. of Management of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation*

*Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*North-West Inst. of Management of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President, Moscow, Russia*

*E-mail: shcherbina@bsuir.by*

**Abstract.**

The possibilities of using blockchain technologies in the dairy industry of the domestic agro-industrial complex have been investigated. The presented options and the proposed methodology for using blockchain in agribusiness organizations can significantly simplify and improve the work of domestic Internet marketers to promote and sell the leading dairy products of the domestic agro-industrial complex in foreign and domestic markets.

**Keywords:** blockchain, marketing, internet marketing, technology, milk, products, transactions, protection, promotion, effect.