

DOI: 10.12731/2658-6649-2023-15-3-99-118

УДК 631.155.2



Научная статья | Продовольственные системы

## УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ РЕГИОНА

*О.Ю. Воронкова, Л.И. Петрова, А.Ю. Межова,  
И.Ю. Ануфриева, А.А. Служкина*

**Обоснование.** В цепи поставок органической продукции взаимодействует ряд организаций – производители, склады, дистрибьюторы, перевозчики, оптовые и розничные покупатели, участвующие в формировании материальных, финансовых, информационных и сервисных потоков от источника сырья до конечного потребителя.

**Цель** заключается в разработке принципов управления цепями поставок органической продукции в продовольственной системе региона

**Материалы и методы.** Методологической и теоретической основой исследований выступили работы отечественных и зарубежных ученых по управлению поставками органической продукции в региональных продовольственных системах. В частности, для практического примера был выбран Алтайский край, как экологически чистый регион, с достаточными земельными, трудовыми и производственными ресурсами для развития органического сельскохозяйственного производства и переработки органической продукции. В процессе работы были применены аналитические, абстрактно-логические, монографические и иные методы исследования.

**Результаты.** Управление продвижением органической продукции в продовольственной системе региона целесообразно осуществлять с помощью инновационных цифровых технологий, в частности блокчейна, а также через систему аграрных информационно-консультационных центров, организацию презентаций органической продукции, проведение рекламных компаний, участие в выставках-ярмарках на региональном и российском уровнях, открытием ритейлерами «зеленых» полок в своих сетях. Развитие органического сельского хозяйства в Алтайском крае может оказать значимый положительный эффект на уровень экономического, социального и экологического

*развития сельских территорий региона путем активизации регионального рынка органической сельскохозяйственной продукции, вовлечения в производственный оборот неиспользуемых земельных ресурсов, применения инновационных технологий в АПК, повышения трудовой занятости сельских жителей, активизации экотуристической сферы, повышения экономической устойчивости организаций АПК региона.*

**Заключение.** Развитие комплексных решений по обозначенным проблемам при должном уровне координации всех участников цепи поставок органической продукции способствуют формированию развивающегося глобального рынка органического сырья и продовольствия, влияя на модели агропроизводства, распределение доходов и затрат, внедрение инноваций цифровых технологий, экологизацию сферы АПК, развитие экономики аграрных регионов.

**Ключевые слова:** цепи поставок; органическое сельское хозяйство; органическая продукция; блокчейн; регион

**Для цитирования.** Воронкова О.Ю., Петрова Л.И., Межова А.Ю., Ануфриева И.Ю., Слукина А.А. Управление цепями поставок органической продукции в продовольственной системе региона // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2023. Т. 15, №3. С. 99-118. DOI: 10.12731/2658-6649-2023-15-3-99-118

Original article | Food Systems

## ORGANIC SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PRODUCTS IN FOOD CLUSTERS: REGIONAL ASPECT

*O. Yu. Voronkova, L.I. Petrova, A. Yu. Mezhova,  
I. Yu. Anufrieva, A.A. Slukina*

**Background.** A number of organizations interact in the supply chain of organic products – manufacturers, warehouses, distributors, carriers, wholesale and retail buyers involved in the formation of material, financial, information and service flows from the source of raw materials to the final consumer.

**Purpose.** It consists in the development of principles of supply chain management of organic products in the food system of the region

**Materials and methods.** The methodological and theoretical basis of the research was the work of domestic and foreign scientists on the management of the supply of organic products in regional food systems. In particular, for a practical ex-

ample, the Altai Territory was chosen as an ecologically clean region with sufficient land, labor and production resources for the development of organic agricultural production and processing of organic products. In the course of the work, analytical, abstract-logical, monographic and other research methods were applied.

**Results.** It is advisable to manage the promotion of organic products in the food system of the region with the help of innovative digital technologies, in particular blockchain, as well as through the system of agricultural information and consulting centers, organization of presentations of organic products, advertising campaigns, participation in exhibitions and fairs at the regional and Russian levels, the opening of “green” shelves by retailers in their networks. The development of organic agriculture in the Altai Territory can have a significant positive effect on the level of economic, social and environmental development of rural areas of the region by activating the regional market of organic agricultural products, involving unused land resources in the production turnover, using innovative technologies in the agro-industrial complex, increasing the employment of rural residents, activating the ecotourism sphere, increasing the economic sustainability of agro-industrial organizations region.

**Conclusion.** The development of integrated solutions to these problems with the proper level of coordination of all participants in the supply chain of organic products contribute to the formation of a developing global market for organic raw materials and food, affecting agricultural production models, distribution of income and costs, the introduction of digital technology innovations, the greening of the agro-industrial sector, the development of the economy of agricultural regions.

**Keywords:** supply chains; organic agriculture; organic products; blockchain; region

**For citation.** Voronkova O.Yu., Petrova L.I., Mezхова A.Yu., Anufrieva I.Yu., Slukina A.A. Organic Supply Chain Management Products in Food Clusters: Regional Aspect. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2023, vol. 15, no. 3, pp. 99-118. DOI: 10.12731/2658-6649-2023-15-3-99-118

## Введение

Управление цепочками поставок – это концепция управления, представляющая собой комплексный подход к планированию и контролю всех информационных потоков, связанных с производством и переработкой продукции, сырья, материалов и услуг [4, 5, 7, 14, 22]. Вся эта информация генерируется и преобразуется в рамках производственных и логистических процессов, с целью получения максимальной прибыли для всех участников цепочки поставок при удовлетворении спроса конечного поль-

зователя. В настоящее время процесс управления продвижением органической продукции, в том числе, опирается на инновационные цифровые технологии, в частности, на блокчейн. Согласно исследованиям зарубежных авторов [25, 27, 32] блокчейн действительно обеспечивает более быструю отслеживаемость продуктов питания. Так, ряд ученых отмечают, что в настоящее время блокчейн успешно внедряется в небольших масштабах для обеспечения прослеживаемости всей цепочки органических продуктов питания и продуктов питания, продаваемых по принципу справедливой торговли [2, 3, 24, 27, 34].

Управление цепями поставок (Supply Chain Management – SCM) представляет собой процесс планирования, исполнения и контроля с точки зрения снижения затрат потока сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, сервиса и связанной информации от точки зарождения заявки до точки потребления (включая импорт, экспорт, внутренние и внешние перемещения), т.е. до полного удовлетворения требований клиентов. SCM является интегративной философией для управления общим потоком канала распределения от поставщика до конечного пользователя. К данным организациям относятся, прежде всего, те, которые имеют разветвленную сеть филиалов и широкую географию присутствия, и значительное количество партнеров, среди которых передаются не только информационные, но и материальные потоки. Прежде всего, это продовольственные и промышленные компании, распределительные сети, транспортно-логистические компании [4, 12, 16, 28]. Все вышеперечисленные организации теоретически могут быть объединены в одну систему или общую цепочку поставок органической продукции для целей более эффективного управления в региональных продовольственных системах. Данная концепция была разработана и применялась при построении моделей и систем управления цепочками поставок. Цепочка поставок представляет собой набор взаимосвязанных материальных процессов и их соответствующие информационные потоки между участниками цепочки [7, 8, 16, 19, 23].

### **Материалы и методы**

Ряд ученых большое внимание уделяют вопросам управления цепями поставок органической продукции в продовольственных системах. Так, в 1982 году К.Оливер и М. Вебер (R. Keith Oliver, Michael D. Webber) опубликовали статью «Supply Chain Management: Logistics catches up with strategy» где предложили рассматривать материальные потоки от произво-

дителей исходного сырья до конечного потребителя в рамках интегрированной стратегии, назвав ее управлением цепочками поставок. Широкое признание термин «цепь поставок» приобрел главным образом в результате глобализации производства с середины 90-х годов, в частности в результате роста производства в Китае. Сосредоточение внимания на глобализации акцентировало внимание на необходимости стратегии логистики для работы со сложными сетями, включая многочисленные организации, охватывающие несколько стран с разным контролем.

В последние десятилетия интенсивно развивается концепция управления цепями поставок, объектами которой с одной стороны выступают предприятия, создающие ценность для конечных потребителей продукции и услуг, а с другой стороны, – процессы, обеспечивающие создание данной ценности. Исследованию данных вопросов применительно к российской экономике посвятили свои труды такие ученые как Сергеев В.И. [14], Мешков Н.А. [9], Соловьева О.В. [17], Григорьев Ю.П. [5], Кокорина И.С. [7], Иванов Д.А. [6], Тяпухин А.П. [20]. Методологической и теоретической основой исследований выступили работы отечественных и зарубежных ученых по управлению цепочками поставок. В процессе работы были применены аналитические, абстрактно-логические, монографические и иные методы исследования

### **Результаты исследования**

Постоянные трансформации на глобальных рынках органического сырья и продовольствия, инновационные тенденции в разных секторах агропромышленного комплекса представляют сложную многоуровневую задачу для потребителей, производителей, переработчиков и ритейлеров, составленную из множества элементов. В частности, ряд ученых считают, что цифровая трансформация АПК приведет к изменению отраслевой структуры АПК из-за исчезновения традиционных отраслей и возникновения новых, изменению участия АПК в национальной и мировой экономике, внедрению новых организационных моделей функционирования предприятий АПК (платформ и экосистем), исчезновению остатков традиционного сельского уклада и изменению городского уклада [1, 10, 11, 18, 24, 28].

Зарубежные ученые К. Морган и Дж. Мердок предлагают изучать распределение экономических знаний в рамках двух пищевых цепочек. Первая – это традиционная пищевая цепь, опирающаяся на интенсивные ресурсы в процессе производства продуктов питания и, таким образом, имеющая тенденцию распространять знания среди поставщиков ресурсов.

И вторая – цепочка поставок органических продуктов питания, которая распространяет знания обратно на ферму, поскольку фермеры должны переориентировать свое понимание производственного процесса. Учеными предложено два стилизованных описания каждой цепи для того, чтобы фермеры забыли многие методы, столь характерные для традиционной цепи, чтобы (пере)учиться тому, как вести хозяйство экологически безопасным способом [31].

Производство органического сырья и продовольствия – это стабильно развивающийся сегмент мирового сельского хозяйства (+12,2% в год, 94 млрд EUR в 2017 г.) [21]. Органическое сырье и продовольствие обладает высоким потенциалом для международной торговли. Учет данного фактора активизировал развитие экспортно ориентированного органического сельскохозяйственного производства в Австралии, Аргентине и Китае [21, 34].

За последние 20 лет объем мирового рынка органической продукции вырос более чем в пять раз и в 2018 году, по данным исследовательской компании Ecovia Intelligence, достиг 97 млрд евро. Крупнейшим потребителем являются США, на которые приходится 42% глобальных продаж, за ними следуют Евросоюз (39%) и Китай (8,3%) [27, 36].

Россия пока занимает 0,2% мирового рынка органической продукции. Однако за последние 15 лет производимый объем в стоимостном выражении вырос в 10 раз: с 16 млн евро в начале 2000-х годов до 160 млн евро в 2019 году. По оценкам экспертов, Россия к 2030 году может занять 3-5% мирового рынка органической продукции, что позволит стать одним из лидеров отрасли. Несмотря на это, спрос на органическое сырье и продовольствие превышает предложение. Вследствие этого поддерживается и высокая рентабельность производства (в развитых странах 20-50%, в России до 200%) [21]. Несмотря на экономические выгоды, переход на новые, органически ориентированные способы сельскохозяйственного производства достаточно рискованно и требует от производителя формирования новых компетенций во всех элементах цепочки создания стоимости – от технологий земледелия до рыночных инноваций.

В России спрос на органическое сырье и продовольствие на мезоуровнях также быстро растет (+22% в год, около 150 млн EUR) [21, 34]. Так, внутренний рынок Российской Федерации имеет значительный потенциал роста – Россия обладает низкой стоимостью трудовых ресурсов, доступностью органических удобрений, залежными землями, пригодными для органического земледелия.

Производство органической продукции – один из наиболее динамично развивающихся сегментов в мировом сельском хозяйстве. По оценке SBS Consulting, темп роста потребления органики вдвое превышает рост рынка продовольствия в целом. В ближайшие годы рынок органических продуктов продолжит ежегодный рост в среднем на 15%, прогнозирует Международная федерация органического сельского хозяйства (IFOAM)

Экономически эффективное производство и сбыт органического сырья и продовольствия предполагает координацию между всеми элементами цепи поставок [5, 13]. Уровень и виды координации и интеграции между различными элементами могут меняться в зависимости от места формирования дополнительной пищевой ценности органического сырья и продовольствия [23, 26].

Каналы сбыта органической продукции могут быть различны, в том числе прямые розничные продажи, среднеоптовые и мелкооптовые продажи, а также крупный опт. По нашему мнению, на начальном этапе производства, при еще незначительных производственных объемах органической продукции, оптимальной представляется схема прямого маркетинга, или прямых розничных продаж через находящиеся рядом магазины, передвижные торговые точки, на агрорынках близлежащих населенных пунктах, а также на выездных специализированных ярмарках и выставках [10].

Прямая продажа органических продуктов питания имеет достаточно преимуществ. Поэтому реализация продукции возможна даже при небольших производственных объемах, прямой контакт между производителем и потребителем подразумевает установление стабильных партнерских отношений; торговая марка местных производителей, как например, «Органические продукты Алтая», является хорошей рекламой и вызывает интерес потребителей, а гибкая ценовая политика, учитывающая рыночные условия, позволит создать стабильный спрос на органические продукты. При более крупных объемах производства и переработки органической продукции целесообразным представляется использование инновационных цифровых технологий для формирования эффективных цепей поставок, на даже в схемах прямых продаж применение технологии блокчейн будет эффективно, т.к. участники смогут вносить и отслеживать данные о цене, месте производства и текущем местоположении продукции, ее качестве, сертификации и другие необходимые сведения. При этом можно оптимизировать систему логистики органической продукции, минимизировать риск поставок некачественной и поддельной продукции, повысить прозрачность сделок.

С увеличением производственных объемов производства и переработки органической продукции каналы сбыта постепенно расширяются до уровня мелкого и среднего опта, а затем до уровня крупнооптовых продаж, в том числе предполагается система государственных закупок органического продовольствия, на данном этапе возможно формирование цепей поставок с применением инновационных цифровых технологий, в т.ч. блокчейн.

В процессе исследования были обоснованы принципы управления цепями поставок органической продукции в продовольственной системе региона:

- Когда стоимость производится в первичном производственном процессе, требуется координация между поставщиками входных цепочек, фермерами и первичными переработчиками органического сырья и продовольствия.
- Когда стоимость добавляется в сегменте переработки, требуется координация между поставщиками органического сырья и переработчиками. При создании дополнительной сети в сфере дистрибуции, розничной торговли требуется высокая степень координации действий между фермерами, переработчиками и розничными торговцами органической продукции.
- Наконец, когда ценность определяется в секторе поставок органического сырья и продовольствия и идентичность продукции должна поддерживаться на различных уровнях цепочки поставок, необходима координация между многими различными участниками цепочки поставок, включая поставщиков сырья (например, семена или племенное поголовье животных), фермеров, владельцев перерабатывающих предприятий и логистических центров, розничных продавцов. На данном этапе целесообразно применение инновационных цифровых технологий [12].

Широкое применение технологий блокчейн в АПК может быть достигнуто путем включения и адресного финансирования данного направления в государственные программы цифровизации экономики. Применение технологии блокчейн в цепи поставок органической продукции позволит снизить риски; сократить транзакционные издержки, исключив лишних посредников; упростить процедуру сертификации органической продукции; предотвратить фальсификации органической продукции; повысить эффективность и скорость цепочек поставок; и обеспечить информированность потребителя о качестве и месте происхождения органической продукции.



### Обсуждение

Таким образом, как показывает практика последних лет, вопросы развития органического сельского хозяйства достаточно актуальны и значимы, особенно в аграрных регионах, а формирование цепей поставок органической продукции с применением современных цифровых технологий, в частности блокчейн позволит сократить срок поставки органической продукции «с поля на стол». Параллельно с развитием органического сельского хозяйства решаются социально-экономические задачи региона. «Постепенная переориентация на ведение органического сельского хозяйства и производство экопродуктов как премиум сегмента, в создание которого вовлечены... сельское население... позволят достичь устойчивости и эффективности функционирования АПК региона и обеспечить достойное качество и уровень жизни сельского населения» (Стратегия социально-экономического развития Алтайского края до 2035 года).

Постоянные трансформации на глобальных рынках органического сырья и продовольствия, инновационные тенденции в разных секторах агропромышленного комплекса представляют сложную многоуровневую задачу для потребителей, производителей, переработчиков и ритейлеров, составленную из множества элементов. Успех на рынке органического продовольствия – это удовлетворение текущих и будущих предпочтений потребителей, четкое понимание векторов развития пищевой промышленности и, как следствие, удовлетворение возникшего спроса.

Фермеры, предприятия переработки и производители органического сырья и продовольствия, понимая уникальность и особенности органической продукции стараются передать информацию об этих особенностях своим потребителям. Производители конечной органической продукции должны быть уверены во всех участниках продовольственной цепочки – сельскохозяйственных производителях органического продовольствия, поставщиках услуг, необходимых для производства органических продуктов.

Эта конфигурация участников цепочки поставок органического сырья и продовольствия усложняет разделение информационных потоков и координацию действий, контроля органической продукции и проверки ее качества. Данные условия усложняют передачу информации о свойствах и характеристиках товара, которые не могут быть оперативно предварительно проверены до момента покупки и потребления органического сырья и продовольствия. Сложная конфигурация членов цепочки поставок органического сырья и продовольствия усложняет информационную составляющую, а также координацию действий, контроль качества продук-

ции, поддержку инициативы участников цепочки поставок, обеспечение справедливого и эффективного распределения затрат и прибыли. Решить данные проблемы возможно на основе применения инновационных цифровых технологий, которые постепенно проникают во все сферы агропромышленного производства, переработки и реализации продукции.

### **Заключение**

Развитие комплексных решений по обозначенным проблемам способствуют формированию развивающегося глобального рынка органического сырья и продовольствия, влияя на модели агропроизводства, распределение доходов и затрат, внедрение инноваций, цифровизацию, экологизацию сферы АПК, развитие экономики.

Все вышеперечисленное возможно при должном уровне координации участников и эффективном организационно-экономическом механизме государственной поддержки и содействия развитию сельского хозяйства, направленного на производство органического сырья и продуктов питания, что является важной частью структуры внутреннего рынка продовольствия. Дальнейшая цифровизация сельскохозяйственного производства и переработки органической продукции с применением технологии блокчейн повысит продовольственную безопасность и экономическую эффективность отрасли, обеспечит прозрачность бизнес-процессов, а также снизит риск неопределенности при достижении целей устойчивого развития АПК региона [32].

**Информация о конфликте интересов.** Конфликт интересов отсутствует.

**Информация о спонсорстве.** Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 22-28-20177) «Концепция развития органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития сельских территорий, в т.ч. в условиях постпандемии»

### **Список литературы**

1. Баклаженко Г.А. Координация выполнения целевых программ комплексного развития сельских территорий // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2012. № 2(11). С. 55-59.
2. Бордунов И.В. Цифровизация в управлении цепями предложений // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Том 10. № 6А. С. 177-184. <https://doi.org/10.34670/AR.2020.90.27.021>

3. Васильченко А.Д. Управление рисками цепочек поставок в условиях пандемии коронавируса / А. Д. Васильченко, Е. В. Сапир // Проблемы управления внешнеэкономической деятельностью в цифровой экономике: Сборник научных статей Всероссийской научной конференции студентов и аспирантов, Москва, 01 декабря 2021 года / Под общей редакцией В.И. Королева, Е.А. Синельниковой, М.В. Зинцовой, С.М. Балакиревой, Н.В. Виттенбек. Выпуск 81. Москва: Всероссийская академия внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, 2022. С. 277-288.
4. Воронкова О.Ю. Управление цепочкой поставок органической продукции на мезоуровне // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса: Сборник трудов международной научно-практической онлайн конференции, Новосибирск, 13 октября 2020 года. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2020. С. 207-211.
5. Григорьев Ю.П. Модель обслуживания цепей поставок материальных ресурсов // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2015. № 2 (54). С. 68–75.
6. Иванов Д.А. Управление цепями поставок. СПб.: Издательство Политехнического университета, 2009. 660 с.
7. Кокорина И.С. Управление цепями поставок: экономические и социальные аспекты / И.С. Кокорина, В.А. Тетерина // Наука сегодня: факты, тенденции, прогнозы. Материалы международной научно-практической конференции: в 2 частях. Научный центр «Диспут». 2016. С. 32–34.
8. Макеева А.Д. Экологичное и устойчивое управление цепочками поставок // Опыт и проблемы реформирования системы менеджмента на современном предприятии: тактика и стратегия: Сборник статей XIX Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–22 февраля 2020 года. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2020. С. 167-170.
9. Мешков Н.А. Исследование систем управления: Управление инновациями и инвестициями: Учебное пособие / Н.А. Мешков, Ю.А. Крупнов / Под ред. В.М. Четверикова. М.: МИЭМ, 2011. 106 с.
10. Митяшин Г.Ю. Трансформация продовольственной безопасности в условиях постиндустриальной экономики // Вестник НГИЭИ. 2022. № 9(136). С. 120-135. <https://doi.org/10.24412/2227-9407-2022-9-120-135>
11. Нуралиев С.У. Особенности развития продовольственного рынка России в условиях ВТО // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2017. № 6. С. 49-51.

12. Петрова Л.И. Формирование и управление цепочкой поставок органической продукции сырья на мезоуровне / Л. И. Петрова, О. Ю. Воронкова // Развитие регионального АПК и сельских территорий: современные проблемы и перспективы: материалы XVI Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, Новосибирск, 15–16 октября 2020 года. Новосибирск: Издательский центр НГАУ «Золотой колос», 2020. С. 152-154.
13. Продовольственная безопасность - основа обеспечения экономической безопасности России / А. Б. Мельников, Е. И. Артемова, И. А. Бурса, Б. А. Мельников // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2012. № 3. С. 189-194.
14. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: Учебник. М.: Юрайт, 2014. 479 с.
15. Сердюк Ю.С. Практические аспекты применения технологий четвертой промышленной революции в развитии цепей поставок ритейл-индустрии в России в 2021 году // Корпоративный менеджмент и бизнес-образование: Сборник научных статей / Под редакцией С.О. Календжяна и Е.С. Яхонтовой. Выпуск 4. Москва: ООО «МАКС Пресс», 2021. С. 225-236.
16. Сеницына А. С. Сетевые связи в эпоху глобального кризиса цепочек поставок / А. С. Сеницына, А. Г. Некрасов // Логистика – евразийский мост: Материалы XVII Международной научно-практической конференции, Красноярск, 27–30 апреля 2022 года. Часть 1. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. С. 279-283.
17. Соловьева О.В. Влияние инновационных изменений в системе управления персоналом на модернизацию системы управления организацией // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2014. № 61. С. 238–247.
18. Стельмашонок Е.В. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: анализ перспектив / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2021. Т. 13. № 2. С. 336-365. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2021-13-2-336-365>
19. Тод Н.А. Кластерная организация логистики в региональных цепях поставок агропродукции: Автореф. дис. ... канд. экон. наук. Красноярск, 2022. 18 с.
20. Тяпухин А.П. Логистика. Управление цепями поставок: Учебник. М.: КНОРУС, 2018. 454 с.
21. Федеральный центр развития экспорта продукции АПК Минсельхоза России. <https://aemcsx.ru/>
22. Царегородцева С. Р. Современные тенденции в управлении цепочками поставок // Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики: Сборник трудов международной научно-практической конференции,

- Самара, 16–17 декабря 2021 года / Отв. редактор О.А. Горбунова. Самара: Самарский государственный технический университет, 2021. С. 253-258.
23. Черникова С.А. Современные условия развития логистических процессов и управления цепочками случаев возникновения отраслевой структуры // Московский экономический журнал. 2020. № 7. С. 518-524.
  24. Akhmetova S.O., Suleimenova M.S. Quality management system for improvement of quality and efficiency of food production: case of dairy products enterprise // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2018, vol. 6(1), pp. 289-310. [http://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.1\(18\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.1(18))
  25. Chambers W.C., King R.P. Changing agricultural markets: Industrialization and vertical coordination in the dry edible bean industry // *Review of agricultural economics*. 2012. Vol. 24. № 2, pp. 495-511.
  26. Dudukalov E., Zolochevskaya E., Sorokina M., Mangusheva L. Structuring the economic space of small forms of doing business in the agro-industrial complex // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2022, vol. 14(2), pp. 176-215. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-2-176-215>
  27. Faridi M.F., Sulphey M.M. Food security as a prelude to sustainability: a case study in the agricultural sector, its impacts on the Al Kharj community in The Kingdom of Saudi Arabia // *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2019, vol. 6(3), pp. 1336-1345. [https://doi.org/10.9770/jssi.2019.6.3\(34\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2019.6.3(34))
  28. Glotko A., Sycheva I., Petrova L., Vorozheykina T., Tolmachev A., Islamutdinov D. Environmental problems of processing industry in the agro-industrial complex of the region // *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2019, vol. 10(5), pp. 974-983. [https://doi.org/10.14505/jemt.v10.5\(37\).04](https://doi.org/10.14505/jemt.v10.5(37).04)
  29. Golovina S., Poltarykhin A., Zhuravlev P., Mikolaychik I. Rural incomes are a condition for the formation of human capital in rural areas // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2022, vol. 14(1), pp. 83-102. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-1-83-102>
  30. M. Maiti, I. Kotliarov, V. Lipatnikov A future triple entry accounting framework using blockchain technology // *Blockchain: Research and Applications*, 2021, vol. 2, no. 4. <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2021.100037>
  31. Morgan K., Murdoch J. Organic vs. conventional agriculture: knowledge, power and innovation in the food chain // *Geoforum*, 2000, vol. 31, no. 2, pp. 159-173.
  32. Plotnikov V., Nikitin Y., Maramygin M., Ilyasov R. National food security under institutional challenges (Russian experience) // *International Journal of Sociology and Social Policy*, 2021, vol. 41, no. 1/2, pp. 139-153. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-03-2020-0074>
  33. Sanders J., Gambelli D., Lernoud J., Orsini S., Padel S., Stolze M., Willer H., Zanolli R. Distribution of the added value of the organic food chain. Braun-

- schweig: Thünen Institute of Farm Economics. 2016. <https://orgprints.org/id/eprint/31990/9/sanders-et-al-2016-Distribution-of-the-added%20value-EUCommission-ExecutiveSummary.pdf>
34. The World of Organic Agriculture 2021. IFOAM - Organics International. <https://www.ifoam.bio/world-organic-agriculture-2021>
  35. Van Hilten M., Ongena G., Ravesteijn P. Blockchain for Organic Food Traceability: Case Studies on Drivers and Challenges // *Front. Blockchain*, 2020, vol. 3, 567175. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.567175>
  36. Voronkova O.Y., Perepechkina E.G., Shichiyakh R.A., Kuts V.I., Sungurov P.A., Glazkova G.V. Ecological and economic potential and prospects for organic production in the Regions of Russia // *International Journal of Economics and Business Administration*, 2019, vol. 7, pp. 583–594.

### References

1. Baklazhenko G.A. *Ekonomika, trud, upravlenie v sel'skom khozyaystve*, 2012, no. 2(11), pp. 55-59.
2. Bordunov I.V. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra*, 2020, vol. 10, no. 6A, pp. 177-184. <https://doi.org/10.34670/AR.2020.90.27.021>
3. Vasil'chenko A.D., Sapir E.V. *Problemy upravleniya vneshneekonomicheskoy deyatel'nost'yu v tsifrovoy ekonomike: Sbornik nauchnykh statey Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii studentov i aspirantov, Moskva, 01 dekabrya 2021 goda* [Problems of managing foreign economic activity in the digital economy: Collection of scientific articles of the All-Russian Scientific Conference of Students and Postgraduates, Moscow, December 01, 2021]. Issue 81. Moscow: All-Russian Academy of Foreign Trade of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation, 2022, pp. 277-288.
4. Voronkova O.Yu. *Prioritetnye napravleniya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: Sbornik trudov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy onlayn konferentsii, Novosibirsk, 13 oktyabrya 2020 goda* [Priority directions of scientific and technological development of the agro-industrial complex: Proceedings of the international scientific and practical online conference, Novosibirsk, October 13, 2020]. Novosibirsk: Novosibirsk State Agrarian University, 2020, pp. 207-211.
5. Grigor'ev Yu.P. *Uchenye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkovafiliala Rossiyskoy tamozhennoy akademii*, 2015, no. 2 (54), pp. 68–75.
6. Ivanov D.A. *Upravlenie tsepyami postavok* [Supply chain management]. St. Petersburg: Publishing House of the Polytechnic University, 2009, 660 p.
7. Kokorina I.S., Teterina V.A. *Nauka segodnya: fakty, tendentsii, prognozy. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2 chastyakh* [Sci-

- ence today: facts, trends, forecasts. Proceedings of the international scientific and practical conference: in 2 parts]. Scientific center “Dispute”. 2016, pp. 32–34.
8. Makeeva A.D. *Opyt i problemy reformirovaniya sistemy menedzhmenta na sovremennom predpriyatii: taktika i strategiya: Sbornik statey XIX Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Penza, 21–22 fevralya 2020 goda* [Experience and problems of reforming the management system at a modern enterprise: tactics and strategy: Collection of articles of the XIX International Scientific and Practical Conference, Penza, February 21–22, 2020]. Penza: Penza State Agrarian University, 2020, pp. 167-170.
  9. Meshkov N.A., Krupnov Yu.A. *Issledovanie sistem upravleniya: Upravlenie innovatsiyami i investitsiyami: Uchebnoe posobie* [Study of management systems: Management of innovations and investments] / ed. V.M. Chetverikov. M.: MIEM, 2011, 106 p.
  10. Mityashin G.Yu. *Vestnik NGIEI*, 2022, no. 9(136), pp. 120-135. <https://doi.org/10.24412/2227-9407-2022-9-120-135>
  11. Nuraliev S.U. *Ekonomika sel'skokhozyaystvennykh i pererabatyvayushchikh predpriyatiy*, 2017, no. 6, pp. 49-51.
  12. Petrova L.I., Voronkova O.Yu. *Razvitie regional'nogo APK i sel'skikh territoriy: sovremennye problemy i perspektivy: materialy XVI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 65-letiyu SibNIIESKh SFNTsA RAN, Novosibirsk, 15–16 oktyabrya 2020 goda* [Development of the regional agro-industrial complex and rural areas: modern problems and prospects: materials of the XVI International scientific and practical conference dedicated to the 65th anniversary of the SibNIIESH SFNC Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, October 15–16, 2020]. Novosibirsk: Zolotoy Kolos Publishing Center, 2020, pp. 152-154.
  13. Mel'nikov A. B., Artemova E. I., Bursa I. A., Mel'nikov B. A. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*, 2012, no. 3, pp. 189-194.
  14. Sergeev V.I. *Upravlenie tseyami postavok* [Supply Chain Management]. M.: Yurayt, 2014, 479 p.
  15. Serdyuk Yu.S. *Korporativnyy menedzhment i biznes-obrazovanie: Sbornik nauchnykh statey* [Corporate management and business education: Collection of scientific articles] / Edited by S.O. Kalendzhyan and E.S. Yakhontova. Issue 4. Moscow: LLC “MAKS Press”, 2021, pp. 225-236.
  16. Sinityna A. S., Nekrasov A. G. *Logistika - evraziyskiy most: Materialy XVII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Krasnoyarsk, 27–30 aprelya 2022 goda. Chast' I* [Logistics - the Eurasian bridge: Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference, Krasnoyarsk, April

- 27–30, 2022. Part 1]. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2022, pp. 279-283.
17. Solov'eva O.V. *Sborniki konferentsiy NITs Sotsiosfera*, 2014, no. 61, pp. 238–247.
  18. Stel'mashonok E.V., Stel'mashonok V.L. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2021, vol. 13, no. 2, pp. 336-365. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2021-13-2-336-365>
  19. Tod N.A. *Klasternaya organizatsiya logistiki v regional'nykh tsepyakh postavok agroproduksii* [Cluster organization of logistics in regional supply chains of agricultural products]. Krasnoyarsk, 2022, 18 p.
  20. Tyapukhin A.P. *Logistika. Upravlenie tsepyami postavok* [Logistics. Supply Chain Management]. M.: KNORUS, 2018, 454 p.
  21. Federal Center for the Development of Exports of Agricultural Products of the Ministry of Agriculture of Russia. <https://aemcx.ru/>
  22. Tsaregorodtseva S.R. Aktual'nye problemy i tendentsii razvitiya sovremennoy ekonomiki: Sbornik trudov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Samara, 16–17 dekabrya 2021 goda [Actual problems and trends in the development of the modern economy: Proceedings of the international scientific and practical conference, Samara, December 16–17, 2021] / ed. O.A. Gorbunova. Samara: Samara State Technical University, 2021, pp. 253-258.
  23. Chernikova S.A. *Moskovskiy ekonomicheskyy zhurnal*, 2020, no. 7, pp. 518-524.
  24. Akhmetova S.O., Suleimenova M.S. Quality management system for improvement of quality and efficiency of food production: case of dairy products enterprise. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2018, vol. 6(1), pp. 289-310. [http://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.1\(18\)](http://doi.org/10.9770/jesi.2018.6.1(18))
  25. Chambers W.C., King R.P. Changing agricultural markets: Industrialization and vertical coordination in the dry edible bean industry. *Review of agricultural economics*, 2012, vol. 24, no. 2, pp. 495-511.
  26. Dudukalov E., Zolochevskaya E., Sorokina M., Mangusheva L. Structuring the economic space of small forms of doing business in the agro-industrial complex. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2022, vol. 14(2), pp. 176-215. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-2-176-215>
  27. Faridi M.F., Sulphay M.M. Food security as a prelude to sustainability: a case study in the agricultural sector, its impacts on the Al Kharj community in The Kingdom of Saudi Arabia. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 2019, vol. 6(3), pp. 1336-1345. [https://doi.org/10.9770/jssi.2019.6.3\(34\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2019.6.3(34))
  28. Glotko A., Sycheva I., Petrova L., Vorozheykina T., Tolmachev A., Islamutdinov D. Environmental problems of processing industry in the agro-industrial com-



- plex of the region. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2019, vol. 10(5), pp. 974-983. [https://doi.org/10.14505/jemt.v10.5\(37\).04](https://doi.org/10.14505/jemt.v10.5(37).04)
29. Golovina S., Poltarykhin A., Zhuravlev P., Mikolaychik I. Rural incomes are a condition for the formation of human capital in rural areas. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*, 2022, vol. 14(1), pp. 83-102. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-1-83-102>
30. M. Maiti, I. Kotliarov, V. Lipatnikov A future triple entry accounting framework using blockchain technology. *Blockchain: Research and Applications*, 2021, vol. 2, no. 4. <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2021.100037>
31. Morgan K., Murdoch J. Organic vs. conventional agriculture: knowledge, power and innovation in the food chain. *Geoforum*, 2000, vol. 31, no. 2, pp. 159-173.
32. Plotnikov V., Nikitin Y., Maramygin M., Ilyasov R. National food security under institutional challenges (Russian experience). *International Journal of Sociology and Social Policy*, 2021, vol. 41, no. 1/2, pp. 139-153. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-03-2020-0074>
33. Sanders J., Gambelli D., Lernoud J., Orsini S., Padel S., Stolze M., Willer H., Zanolli R. Distribution of the added value of the organic food chain. Braunschweig: Thünen Institute of Farm Economics. 2016. <https://orgprints.org/id/eprint/31990/9/sanders-et-al-2016-Distribution-of-the-added%20value-EUCommission-ExecutiveSummary.pdf>
34. The World of Organic Agriculture 2021. IFOAM - Organics International. <https://www.ifoam.bio/world-organic-agriculture-2021>
35. Van Hilten M., Ongena G., Ravesteijn P. Blockchain for Organic Food Traceability: Case Studies on Drivers and Challenges. *Front. Blockchain*, 2020, vol. 3, 567175. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.567175>
36. Voronkova O.Y., Perepechkina E.G., Shichiyakh R.A., Kuts V.I., Sungurov P.A., Glazkova G.V. Ecological and economic potential and prospects for organic production in the Regions of Russia. *International Journal of Economics and Business Administration*, 2019, vol. 7, pp. 583–594.

### **ВКЛАД АВТОРОВ**

**Воронкова О.Ю.:** общая концепция исследования, интерпретация данных, написание текста статьи, руководство.

**Петрова Л.И.:** интерпретация данных, написание текста статьи.

**Межова А.Ю.:** сбор данных, написание текста статьи.

**Ануфриева И.Ю.:** сбор и статистическая обработка данных, обзор публикаций по теме статьи

**Слукина А.А.:** статистическая обработка данных, обзор публикаций по теме статьи

**AUTHOR CONTRIBUTIONS**

**Olga Y. Voronkova:** general concept of the study, interpretation of data, writing the text of the article, guidance.

**Lyudmila I. Petrova:** interpretation of data, writing the text of the article.

**Alexandra Yu . Mezхова:** data collection, writing the text of the article.

**Irina Yu. Anufrieva:** data collection and statistical processing, review of publications on the topic of the article

**Anna A. Slukina:** statistical data processing, review of publications on the topic of the article

**ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ**

**Воронкова Ольга Юрьевна**, д.э.н., профессор кафедры «Менеджмента, организации бизнеса и инноваций»

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»*

*пр. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049, Российская Федерация  
olka2004@yandex.ru*

**Петрова Людмила Ивановна**, к.э.н., доцент кафедры «Менеджмента, организации бизнеса и инноваций»

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»*  
*пр. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049, Российская Федерация  
petrova.lix@yandex.ru*

**Межова Александра Юрьевна**, к.э.н., доцент кафедры «Финансы и кредит»

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»*  
*пр. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049, Российская Федерация  
alexa\_tarasova@mail.ru*

**Ануфриева Ирина Юрьевна**, к.э.н., доцент кафедры «Менеджмента, организации бизнеса и инноваций»

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет»*  
*пр. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049, Российская Федерация  
anufrieva\_irina@mail.ru*

**Слукина Анна Андреевна**, студентка магистратуры кафедры «Менеджмента, организации бизнеса и инноваций»  
*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет» пр. Ленина, 61, г. Барнаул, 656049, Российская Федерация*  
*slukinaaa@yandex.ru*

#### DATA ABOUT THE AUTHORS

**Olga Yu. Voronkova**, Doctor of Economics, Professor of the Department of “Management, Business Organization and Innovation”  
*Altai State University*  
*61, Lenin Ave., Barnaul, 656049, Russian Federation*  
*olka2004@yandex.ru*  
*SPIN-code: 7427-8725*  
*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3106-4643>*  
*ResearcherID: AAC-2602-2019*  
*Scopus Author ID: 57204629646*

**Lyudmila I. Petrova**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Management, Business Organization and Innovation  
*Altai State University*  
*61, Lenin Ave., Barnaul, 656049, Russian Federation*  
*petrova.lix@yandex.ru*  
*SPIN-code: 1063-4163*  
*ResearcherID: AAU-7505-2020*  
*Scopus Author ID: 57204949428*

**Alexandra Yu. Mezhova**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department “Finance and Credit”  
*Altai State University*  
*61, Lenin Ave., Barnaul, 656049, Russian Federation*  
*alexa\_tarasova@mail.ru*  
*SPIN-code: 1022-0360*  
*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1551-0844>*  
*Scopus Author ID: 57204629646*

**Irina Yu. Anufrieva**, Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Management, Business Organization and Innovation

*Altai State University*

*61, Lenin Ave., Barnaul, 656049, Russian Federation*

*anufrieva\_irina@mail.ru*

*SPIN-code: 9413-2570*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3773-4193>*

**Anna A. Slukina**, graduate student of the Department of Management, Business Organization and Innovation

*Altai State University*

*61, Lenin Ave., Barnaul, 656049, Russian Federation*

*slukinaaa@yandex.ru*

Поступила 03.11.2022

После рецензирования 05.12.2022, 08.12.2022

Принята 18.12.2022

Received 03.11.2022

Revised 05.12.2022, 08.12.2022

Accepted 18.12.2022