
ОБЗОРЫ И ДИСКУССИИ REVIEWS AND DISCUSSIONS

*Вестник Челябинского государственного университета. 2026. № 6 (512). С. 199–207.
Bulletin of Chelyabinsk State University. 2026;(6(512):199-207.*

Научная статья

УДК 338.43.02

DOI: 10.47475/1994-2796-2026-512-6-199-207

АГРОЛОГИСТИКА В НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ: ВЫЗОВЫ, РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОТВЕТЫ

Екатерина Викторовна Абилова^{1✉}, Светлана Георгиевна Головина²

¹ Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия, ekaterina.abilova@mail.ru, 0000-0003-0186-1921

² Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия, kkrav84@mail.ru, 0000-0002-1157-8487

Аннотация. Систематизированы факторы, определяющие специфику агрологистики как особого вида экономической деятельности, включая сезонность производства, скоропортящийся характер сырья, зависимость от природно-климатических условий и многообразие каналов сбыта. Предложена авторская классификация потерь в цепях поставок АПК, распределяющая их в количественные и качественные группы. В ходе анализа современного состояния логистической инфраструктуры выявлены системные проблемы, среди которых дисбаланс пропускной способности железнодорожных путей и морских портов, дефицит специализированного подвижного состава, недостаточная обеспеченность современными хранилищами и высокий уровень потерь продукции. На основе изучения зернового, молочного, плодоовощного и мясного подкомплексов конкретизирована структура потерь по этапам технологического цикла с учетом региональной специфики, проявляющейся в дифференциации природно-климатических, инфраструктурных и экономических условий различных субъектов Российской Федерации.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, агрологистика, концептуальные подходы, логистическая инфраструктура, региональные особенности

Для цитирования: Абилова Е. В., Головина С. Г. Агрологистика в новой реальности: вызовы, региональные особенности, технологические ответы // Вестник Челябинского государственного университета. 2026. № 6 (512). С. 199–207. DOI: 10.47475/1994-2796-2026-512-6-199-207.

Original article

AGROLOGISTICS IN THE NEW REALITY: CHALLENGES, REGIONAL FEATURES, TECHNOLOGICAL ANSWERS

Ekaterina V. Abilova^{1✉}, Svetlana G. Golovina²

¹ Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia, ekaterina.abilova@mail.ru, 0000-0003-0186-1921

² Ural State Agrarian University. Yekaterinburg, Russia, kkrav84@mail.ru, 0000-0002-1157-8487

Abstract. This paper systematizes the factors that determine the specific nature of agrilogistics as a distinct economic activity, including the seasonality of production, the perishability of raw materials, dependence on natural and climatic conditions, and the diversity of distribution channels. A proprietary classification of losses in agricultural supply chains is proposed, categorizing them into quantitative and qualitative groups. An analysis of the current state of logistics infrastructure revealed systemic problems, including an imbalance in the capacity of railways and seaports, a shortage of specialized rolling stock, insufficient modern storage facilities, and a high level of product losses. Based on a study of the grain, dairy, fruit and vegetable, and meat sub-complexes, the structure of losses by stages of the technological cycle is specified, taking into account regional specifics, manifested in the differentiation of natural, climatic, infrastructural, and economic conditions in various constituent entities of the Russian Federation.

Keywords: agro-industrial complex, agrologistics, conceptual approaches, logistics infrastructure, regional features

For citation: Abilova EV, Golovina SG. Agrologistics in the New Reality: Challenges, Regional Features, Technological Answers. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2026;(6(512):199-207. (In Russ.). DOI: 10.47475/1994-2796-2026-512-6-199-207.

Введение

Устойчивое функционирование агропромышленного комплекса выступает в современных условиях системообразующим фактором обеспечения национальной экономической безопасности. С одной стороны, тенденции роста народонаселения и трансформация потребительских предпочтений формируют устойчивый тренд увеличения глобального спроса на продовольствие. С другой стороны, предложение продовольствия лимитируется комплексом природно-ресурсных ограничений, включая сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, дефицит водных ресурсов, деградацию почвенного покрова и снижение биоразнообразия. Указанные противоречия существенно влияют на продовольственную безопасность государств, экономическую устойчивость сельскохозяйственных товаропроизводителей и конкурентоспособность аграрной отрасли, что обуславливает необходимость поиска новых резервов повышения эффективности [1].

Эволюция агропродовольственных систем в условиях современных вызовов и угроз актуализирует поиск инновационных моделей ресурсоэффективного хозяйствования, причем приоритетным направлением становится не только повышение результативности базовых технологических операций, но и минимизация угроз, связанных с несовершенством логистики, устранение инфраструктурных ограничений в звеньях цепи поставок, адаптация логистических систем к колебаниям спроса и сезонности производства. Как следствие, результаты изучения различных аспектов организации агрологистики находят отражение в трудах отечественных и зарубежных ученых, где значительное внимание уделяется управлению цепями поставок скоропортящейся продукции, складской и транспортной инфраструктуре.

Анализ содержания современных публикаций по оптимизации логистических процессов в сельском хозяйстве позволяет сделать вывод о том, что значительное количество работ посвящено совершенствованию управления цепочками поставок, минимизации транзакционных (в том числе транспортных) издержек, модернизации систем хранения [2]. Параллельно развивается сегмент исследований, сфокусированный на технологиях первичной переработки сельскохозяйственного

сырья, итогом научных изысканий в рамках которого должно стать увеличение выхода конечной продукции, расширение ее ассортимента, повышение ее качества и улучшение потребительских свойств. В целом большинство работ фокусируется на решении отдельных тактических задач, тогда как комплексные подходы, рассматривающие агрологику как системный фактор обеспечения продовольственной безопасности в условиях ресурсных ограничений, представлены недостаточно широко. С учетом довольно подробной проработанности в научной литературе отдельных аспектов управления логистикой, спецификация цели и задач настоящего исследования основывается на определении тех вопросов, которые можно идентифицировать как «белые пятна» в данном направлении изысканий. Как итог, цель данной публикации сводится к идентификации структуры потерь в агрологистике, обусловленных отраслевыми и региональными факторами, и обоснованию путей повышения эффективности цепей поставок АПК, а задачами являются (1) систематизация факторов, определяющих специфику агрологистики, (2) идентификация структуры потерь в цепях поставок АПК с учетом региональной дифференциации природно-климатических, инфраструктурных и экономических условий субъектов Российской Федерации, (3) обоснование комплекса технологических и организационно-управленческих решений, направленных на минимизацию потерь и повышение эффективности товародвижения в аграрном секторе.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ специфики сельскохозяйственной логистики, систематизация видов потерь в цепях поставок АПК и обоснование вариантов развития агрологистики в сложившихся условиях среды осуществлялись с применением методов сравнительного анализа и синтеза, благодаря которым выделены отраслевые особенности логистики в сельском хозяйстве (сезонность, зависимость от биоклиматических факторов, требования к специальным режимам хранения) в сопоставлении с классической промышленной логистикой. Данные особенности предопределяют повышенные риски возникновения потерь на всех этапах движения продукции, начиная со сбора урожая

и заканчивая получением продукции конечным потребителем. Более того, как показывает проведенный анализ, традиционные логистические модели, эффективные в промышленности, зачастую неприменимы к аграрной сфере экономики без существенной адаптации к меняющимся внешним условиям (изменение климата, подобные пандемии коронавируса угрозы биологического характера, обострение геополитической обстановки).

Все перечисленные факторы (и внутренние, и внешние) вынуждают логистических операторов быть гибкими в ходе принятия решений, находить оптимальные варианты управления неоднородными потоками, подстраиваться под различные требования, преодолевая (совместно с другими участниками логистической цепи) возникающие сложности и проблемы (табл. 1).

Поскольку целью анализа является определение подхода к решению проблем агрологистики, обладающего наибольшим эвристическим потенциалом, необходимо оценить существующие ключевые концепции. Так, одно из прикладных

направлений научных изысканий связано с экономическим моделированием и практической оптимизацией конкретных звеньев движения сельхозпродукции. Экспериментальные данные, приведенные в некоторых публикациях, подтверждают высокую эффективность внедрения инновационных бункерных технологий в системах хранения и транспортировки зерна (это позволяет снизить потери продукции, повысить производительность и обеспечить приемлемые сроки окупаемости инвестиций) [3]. Результатом этих работ являются конкретные предложения по оптимизации процессов хранения и транспортировки зерновых грузов в сложившейся среде.

В контексте современных геополитических вызовов особое внимание уделяется также проблемам устойчивости и прозрачности цепочек поставок аграрных товаров. Исследователи приходят к выводу, что построение цифровых экосистем становится ключевым условием для повышения гибкости логистических процессов и адаптации к санкционному давлению, что требует

Таблица 1
Table 1

Ключевые вызовы агрологистики и способы их решения
Key Agrolgistical Challenges and Solutions

Особенности агрологистики	Проблемы для участников логистической цепочки	Пути решения проблем
Сезонность производства и цикличность поставок	Неравномерная загрузка транспорта и складов; дефицит мощностей в пик сезона и простой в межсезонье; кассовые разрывы; высокие ставки фрахта в период сбора урожая.	Развитие мощностей для долгосрочного хранения (овощехранилища, элеваторы); диверсификация поставщиков из разных климатических зон; использование переработки для консервации излишков; гибкое ценообразование на логистику.
Скоропортящийся характер сырья (чувствительность к температуре и срокам)	Высокие потери и порча продукции при нарушении «холодовой цепи»; необходимость скоростной доставки; высокие требования к санитарному состоянию транспорта и тары; рост затрат на рефрижераторное оборудование.	Инвестиции в современный рефрижераторный транспорт и склады с климат-контролем; внедрение систем мониторинга (датчики температуры, влажности, GPS); оптимизация маршрутов для сокращения времени в пути; использование высокотехнологичной упаковки.
Зависимость от природно-климатических факторов	Непредсказуемость объемов и качества урожая; срыв графиков поставок из-за погодных условий (распутица, паводки, засуха); сложность долгосрочного планирования закупок и перевозок; высокие логистические риски.	Страхование урожая и логистических рисков; создание гибких, адаптивных цепочек поставок с возможностью быстрой перенастройки; географическая диверсификация мест производства; внедрение систем точного земледелия и прогнозирования.
Многообразие каналов сбыта (от рынков до сетей и переработчиков)	Необходимость адаптации под разные требования к фасовке, маркировке, документам и графикам приемки; сложность управления разнородными заказами; высокие штрафы за недопоставку или несоответствие стандартам сетей; работа с разными форматами оплаты.	Внедрение интегрированных систем управления цепочками поставок; развитие сервисов консолидации и распределительных центров для фасовки и подготовки товара; гибкое планирование ассортимента; автоматизация документооборота.

Источник: составлено авторами на основе анализа российских практик организации агрологистики.

пересмотра традиционных подходов к управлению товародвижением в аграрном секторе [4]. В завершение обзора следует отметить, что оригинальные научно-методические подходы к измерению эффективности логистической деятельности в аграрном секторе вырабатываются российскими учеными как самостоятельно, так и с опорой на зарубежные исследования агрологистики, принятые в условиях, схожих с отечественными. Такие работы по Республике Беларусь, к примеру, представлены в публикациях А. Л. Косовой, которая, используя своеобразные приемы и методы, прослеживает эволюцию научных взглядов на организацию логистики в АПК (через призму интеграции товаропроводящих звеньев), обосновывает теоретико-методическую архитектуру интегрированной логистики, предлагает стратегические ориентиры для внедрения данной концепции в практику белорусских агропромышленных организаций [5].

Стремясь к идентификации проблем агрологистики и решая задачу поиска путей их преодоления, начать следует с представления логистики агропромышленного комплекса как особого вида экономической деятельности, определяемого совокупностью фундаментальных факторов, кардинально отличающих ее от стандартных цепочек поставок в других отраслях экономики. К таким факторам прежде всего можно отнести ярко выраженную сезонность производства и, как следствие, цикличность поставок. Как известно, урожай собирают в строго определенные периоды времени, что создает пиковую нагрузку на транспортную и складскую инфраструктуру, тогда как потребление продукции распределено в течение всего года в определенной степени равномерно. Это вынуждает участников рынка выстраивать сложные системы длительного хранения для равномерного распределения товарных потоков [6]. Ключевым ограничителем выступает скоропортящийся характер сырья, предъявляющий жесткие требования к соблюдению температурных режимов и четкому контролю за сроками годности на всем пути следования товара, так как, например, нарушение «холодовой цепи» даже на короткое время ведет к потере товарного вида, ухудшению качества или полной порче продукции, что требует использования специализированного рефрижераторного транспорта и складов с климатическим контролем [7; 8].

Как следует из приведенной систематизации, в логистике агропромышленного комплекса именно потери представляют собой комплексную кате-

горию, отражающую неизбежное или предотвратимое уменьшение потребительской стоимости и ценности продукции в процессе товародвижения [9]. Имеющаяся в научной литературе классификация потерь, как правило, предполагает их разделение на три основные группы. Количественные потери выражаются в физическом сокращении массы груза и включают естественную убыль, порчу продукции вследствие нарушения условий хранения или транспортировки, механические повреждения тары и самого продукта. Качественные потери, в свою очередь, связаны с ухудшением потребительских свойств продукции, а именно, снижением сортности (переход товара в более низкую ценовую категорию), частичной или полной утратой товарного вида (деформация, увядание, загрязнение), а также снижением пищевой и технологической ценности сырья, что особенно критично для перерабатывающих предприятий. Экономические потери выступают интегральным результатом первых двух групп и выражаются в упущенной выгоде от несостоявшихся продаж, росте удельных логистических издержек, связанных с пересортицей, утилизацией и возвратом продукции, а также в иммобилизации финансовых средств в запасах неликвидной или медленно оборачиваемой продукции, что снижает общую эффективность использования оборотного капитала [10].

Несомненный интерес представляет и региональная специфика агропромышленного комплекса Российской Федерации, проявляющаяся в первую очередь в существенной дифференциации условий производства, логистической инфраструктуры и структуры потерь продукции. Различные природно-климатические зоны и уровни экономического развития субъектов Российской Федерации формируют уникальные конфигурации проблем в каждом продуктовом подкомплексе, что требует учета территориальных особенностей при анализе потерь и разработке мер по их минимизации. Так, в зерновом подкомплексе критическая ситуация складывается в южных регионах страны, традиционно специализирующихся на возделывании зерновых культур. Засуха 2025 г. нанесла существенный урон аграриям Краснодарского края и Ростовской области, где потери прибыли на этапе сбора урожая оцениваются в 70–80 млрд руб. Только Кубань потеряла около 2,8 млн т зерновых и зернобобовых культур, что составляет четверть от ожидаемого урожая. Урожайность с 1 га снизилась до 20–30 ц, что существенно меньше по сравнению с предыдущими

показателями. Помимо природно-климатического фактора, ситуацию усугубляют системные логистические ограничения, острота которых существенно варьируется по регионам [11].

На юге страны особенно «узким местом» выступает дисбаланс между пропускной способностью железнодорожных подходов и мощностями морских портов. Это особенно заметно в крупнейших портах, где инфраструктура хронически перегружена, а в летний период значительная доля потенциала грузовых перевозок на курортных направлениях теряется из-за приоритета пассажирского сообщения. В других регионах, таких как Поволжье, Урал, Сибирь, на первый план выходит проблема транспортировки существенных объемов зерна на дальние расстояния в условиях ограниченных инфраструктурных ресурсов, при этом для Сибири особое значение приобретает развитие альтернативных речных маршрутов, потенциал которых сдерживается нехваткой специализированного флота и перевалочных терминалов.

На Северо-Западе, несмотря на ввод в эксплуатацию новых зерновых терминалов, ограничивающим фактором остаются недостаточные навигационные условия в акватории крупнейшего порта (Санкт-Петербург), не позволяющие принимать большегрузные суда. Дополнительную нагрузку на логистическую систему создают и фитосанитарные проблемы в отдельных зернопроизводящих регионах, когда обнаружение карантинных объектов требует перенаправления грузопотоков и дополнительных затрат на переработку зараженной продукции.

В молочном подкомплексе региональные различия проявляются не менее контрастно и дополняются специфическими логистическими проблемами, усугубляющими дифференциацию условий производства и сбыта [12]. Для таких субъектов Российской Федерации, как Волгоградская область, Республика Бурятия, Кемеровская и Иркутская области, критическое значение приобретает не только развитие связей между производителями и перерабатывающей промышленностью, но и преодоление транспортной удаленности при отсутствии развитой сети молокоприемных пунктов и специализированного транспорта с холодильным оборудованием, что ведет к потерям сырья еще на этапе сбора. В Брянской, Рязанской и Ленинградской областях, напротив, комплексные мероприятия по повышению эффективности подкомплекса и развитию экспортного потенциала опираются на более развитую логистическую инфраструктуру, включая наличие современных

молочных терминалов и доступ к магистральным транспортным коридорам. Особого внимания заслуживает ситуация в Приморском крае, где резкое падение производства скота и птицы было вызвано вспышками африканской чумы свиней, однако помимо эпизоотического фактора, логистические ограничения, связанные с удаленностью региона от основных перерабатывающих мощностей и рынков сбыта, а также зависимость от сезонных транспортных сообщений, существенно затрудняют оперативную переброску сырья и готовой продукции, увеличивая издержки и потери при вынужденном хранении. Дополнительным фактором выступает неравномерность обеспечения регионов мощностями по охлаждению и хранению молока, что в удаленных районах ведет либо к вынужденной реализации продукции в пик производства по минимальным ценам, либо к ее порче при нарушении температурного режима в пути.

Плодоовощной подкомплекс сталкивается с совокупностью проблем, в которой климатические аномалии и зависимость от импортного семенного материала тесно переплетаются с острейшими логистическими ограничениями, варьирующимися в зависимости от территории [13]. В регионах Черноземья товаропроизводители всё чаще сталкиваются не только со снижением урожайности из-за засухи и проблем с семенами, но и с дефицитом современных мощностей для приема, хранения и первичной переработки сырья непосредственно в местах производства, что в условиях сжатых сроков уборки ведет к потерям уже собранного урожая. В южных регионах, пострадавших в 2024 г. и от засухи, и от заморозков (особенно в Краснодарском крае, где погибли значительные объемы косточковых и семечковых культур), добавляется фактор недостаточной обеспеченности специализированным транспортом с регулируемым температурным режимом для оперативной вывозки скоропортящейся продукции с полей, а также дефицит высокотехнологичных складских комплексов для хранения фруктов и овощей, способных компенсировать неравномерность созревания и сбыта. Как результат, даже кондиционный (собранный в удаленных районах) урожай не может быть своевременно доставлен до переработчика или реализован в торговые сети без потери качества, что вынуждает производителей соглашаться на низкие закупочные цены в пик сезона, которые в результате этого несут убытки от порчи продукции при хранении в непригодных помещениях.

Дополнительным фактором выступает неразвитость системы логистических распределительных центров, которые могли бы аккумулировать, калибровать, фасовать и подготавливать плодовоовощную продукцию по требованиям торговых сетей, что особенно критично для небольших и средних хозяйств, лишенных доступа к современной складской и транспортной инфраструктуре.

Отметим, что экспортная логистика сталкивается с комплексом специфических вызовов, среди которых ключевое место занимают инфраструктурные ограничения пропускной способности припортовых станций и морских терминалов, особенно в пиковые периоды вывоза урожая. Существенным сдерживающим фактором выступает несбалансированность развития транспортных коридоров. Ситуация такова, что при доминировании Азово-Черноморского направления пропускная способность железнодорожных подходов к портам юга существенно уступает мощности самих портов. На восточном направлении остро стоит проблема дефицита специализированного парка контейнеровозов и фитосанитарных мощностей на пограничных переходах. Северо-западное направление сдерживается ограниченными навигационными условиями, не позволяющими принимать крупнотоннажные суда.

Обобщая полученные в ходе исследования результаты, важно обратиться к систематизации возможностей решения обозначенных проблем, принимая в расчет, что в современных условиях лишь системный подход, интегрирующий отдельные пути преодоления ограничений, способен обеспечить сокращение разрыва между объемом произведенной и фактически реализованной продукции с сохранением ее качественных характеристик. В целом минимизация потерь продукции в агропромышленном комплексе и повышение эффективности логистических процессов требуют реализации комплекса стратегических решений, включающих технологические и организационно-управленческие аспекты товародвижения.

Использование блокчейн-технологий обеспечивает сквозную прослеживаемость цепочки поставок «от поля до прилавка», создавая подробный цифровой реестр всех операций с продукцией и гарантируя ее подлинность и безопасность для конечного потребителя. Цифровизация складского учета на базе современных WMS-систем (Warehouse Management System — специализированное программное обеспечение для управления складом) позволяет автоматизировать про-

цессы приемки, размещения, хранения и отгрузки товаров, минимизируя ошибки человеческого фактора и оптимизируя использование складских площадей, а внедрение роботизированных комплексов и автоматизированных линий фасовки существенно ускоряет товародвижение и снижает трудозатраты.

Существенным резервом повышения эффективности является оптимизация маршрутов и планирование перевозок на основе методов прогнозной аналитики, учитывающей сезонные колебания спроса, загрузку транспортных магистралей, метеорологические условия и ценовую конъюнктуру на региональных рынках. Наконец, всё более широкое распространение получает применение принципов логистического аутсорсинга, при котором сельскохозяйственные товаропроизводители передают непрофильные функции по транспортировке, складированию и управлению запасами специализированным 3PL-провайдером (Third Party Logistics Provider), обладающим необходимыми компетенциями, парком техники и инфраструктурой, что позволяет снизить издержки и сосредоточиться на основной производственной деятельности.

Не менее значим тот факт, что принципиально новые возможности для управления цепями поставок в агропромышленном комплексе открывают технологические и цифровые стратегии, объединяемые концепцией «Логистика 4.0» [14–16]. Повсеместное внедрение систем мониторинга и трекинга на базе спутниковой навигации и интернета вещей позволяет в режиме реального времени отслеживать местоположение транспортных средств, а также контролировать критические параметры перевозки, включая температуру и влажность в рефрижераторных установках, что особенно значимо для скоропортящихся грузов.

Выводы

Логистика в агропромышленном комплексе представляет собой особый вид экономической деятельности, специфика которого детерминирована сезонностью производства и цикличностью поставок, скоропортящимся характером сырья, высокой зависимостью от природно-климатических факторов и многообразием каналов сбыта. Данная специфика обуславливает необходимость разработки принципиально иных подходов к управлению цепями поставок в условиях высокой волатильности объемов продукции, жестких требований к соблюдению температурных режимов и необходимости сохранения качественных

характеристик товара на всём пути его движения от производителя до конечного потребителя. По сути, аграрную логистику следует рассматривать не просто как отдельное звено производственной цепи, а как системообразующий фактор воспроизводственного процесса, определяющий конечную эффективность функционирования всего продовольственного комплекса и выступающий критическим звеном в формировании добавленной стоимости на всех этапах движения продукции от производителя к потребителю.

Помимо перечисленных аспектов, принципиальное значение имеет признание того факта, что большинство потерь в агрологистике носит не технологически неизбежный, а управленче-

ски предотвратимый характер. Это смещает фокус с исключительно инвестиционных решений (строительство портов, закупка вагонов) в сторону институциональных и организационных мер (внедрение сквозной цифровой прослеживаемости, межрегиональная координация грузопотоков, переход от реактивного управления к прогнозному планированию на основе больших данных). Дальнейшие исследования целесообразно сконцентрировать на разработке отраслевых методик оценки экономической эффективности снижения потерь, а также на создании интегральных индексов логистической уязвимости регионов, что позволит ранжировать территории по остроте проблем и адресно распределять ресурсы модернизации.

Список источников

1. Головина С. Г., Кузнецова А. Р., Хайруллин М. Ф. Продовольственная безопасность: угрозы, вызовы, возможности // *Аграрная наука*. 2024. № 12. С. 173–181. DOI: 10.32634/0869-8155-2024-389-12-173-181.
2. Vacar A. Logistics and Supply Chain Management: An Overview // *Studies in Business and Economics*. 2019. № 14 (2). P. 209–215. DOI: 10.2478/sbe-2019-0035.
3. Третьяков Г. М., Мазько Н. Н., Фокеев А. Б. Моделирование экономических процессов в системах хранения и транспортировки зерновых грузов с использованием инновационных технологий бункерных устройств // *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2025. № 2. С. 73–78. DOI: 10.31442/0235-2494-2025-0-2-73-78.
4. Меликян Л. Ф. Особенности и современные проблемы цепей поставок сельскохозяйственной продукции: экономический аспект // *Логистика*. 2024. № 9 (214). С. 46–52.
5. Косова А. Л. Концепция интегрированной логистики в АПК Республики Беларусь: теоретические и методические аспекты // *Агропанорама*. 2025. № 4 (170). С. 39–43. DOI: 10.56619/2078-7138-2025-170-4-39-43.
6. Конобеева А. Б., Самакаева М. Д. Анализ влияния факторов на транспортную логистику в современной экономике // *Маркетинг и логистика*. 2024. № 3 (53). С. 27–39.
7. Конограй О. А. Логистика скоропортящихся грузов: современное состояние и тенденции развития // *Транспортное дело России*. 2025. № 4. С. 47–49.
8. Меркушева М. В. Цифровые решения в холодовой логистике рыбной продукции // *Вестник Академии знаний*. 2025. № 6 (71). С. 463–469.
9. Вартанова М. Л. Применение современных технологий в сельском хозяйстве как средство увеличения производительности и минимизации потерь в условиях импортозамещения // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика*. 2018. № 4. С. 585–597. DOI: 10.22363/2313-2329-2018-26-4-585-597.
10. Абдимолдаева А. У., Баймұханова С. Б., Ахмад А. М., Биктеубаева А. С. Теоретико-методологические аспекты учета логистических издержек в АПК // *Вестник университета Туран*. 2025. № 4 (108). С. 396–410. DOI: 10.46914/1562-2959-2025-1-4-396-410.
11. Рязанцев С. В., Вартанова М. Л. Тренды устойчивого развития сельского хозяйства российских регионов в контексте обеспечения национальной и продовольственной безопасности страны // *Крестьяноведение*. 2025. Т. 10, № 1. С. 202–225. DOI: 10.31219/osf.io/4y2jn_v1.
12. Байгужинова А. Ж., Воронкова О. Ю., Апышева А. А., Сактаева А. А. Развитие логистики молочной отрасли: отечественный и зарубежный опыт // *The Journal of Economic Research & Business Administration*. 2025. Vol. 153, № 3. P. 170–180. DOI: 10.26577/be2025153311.
13. Першакова Т. В., Купин Г. А., Яковлева Т. В. Разработка сводной матрицы биологизации процессов формирования качества и предотвращения потерь овощей и фруктов в системе «производство – транспортирование – хранение – реализация» // *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2022. № 4. С. 52–65. DOI: 10.36107/spfp.2022.299.

14. Glistau E., Coello Machado N., Trojahn S. Logistics 4.0 Goals, Trends and Solutions // *Advanced Logistic Systems*. 2022. № 16. P. 5–18. DOI: 10.32971/als.2022.001.
15. Coluccia B., Agnusdei G. P., Miglietta P. P., De Leo F. Effects of COVID-19 on the Italian Agri-Food Supply and Value Chains // *Food Control*. 2021. № 123 (4). P. 107839. DOI: 10.1016/j.foodcont.2020.107839.
16. Carlucci F., Corcione C., Mazzocchi P., Trincone B. The Role of Logistics in Promoting Italian Agribusiness: The Belt and Road Initiative Case Study // *Land Use Policy*. 2021. № 108. P. 105560. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105560.

References

1. Golovina SG, Kuznetsova AR, Khairullin MF. Food security: threats, challenges, opportunities. *Agrarnaya nauka = Agrarian Science*. 2024;(12):173-181. DOI: 10.32634/0869-8155-2024-389-12-173-181. (In Russ.).
2. Vacar A. Logistics and Supply Chain Management: An Overview. *Studies in Business and Economics*. 2019;(14(2):209-215. DOI: 10.2478/sbe-2019-0035.
3. Tret'yakov GM, Maz'ko NN, Fokeev AB. Modeling of economic processes in grain storage and transportation systems using innovative bunker device technologies. *Economics of Agricultural and Processing Enterprises = Ekonomika sel'skohozyajstvennyh i pererabatyvayushchih predpriyatij*. 2025;(2):73-78. DOI: 10.31442/0235-2494-2025-0-2-73-78. (In Russ.).
4. Melikyan LF. Features and Current Problems of Agricultural Supply Chains: An Economic Aspect. *Logistika = Logistics*. 2024;(9(214):46-52. (In Russ.).
5. Kosova AL. The Concept of Integrated Logistics in the Agro-Industrial Complex of the Republic of Belarus: Theoretical and Methodological Aspects. *Agropanorama = Agropanorama*. 2025;(4(170):39-43. DOI: 10.56619/2078-7138-2025-170-4-39-43. (In Russ.).
6. Konobeeva AB, Samakaeva MD. Analysis of the Influence of Factors on Transport Logistics in the Modern Economy. *Marketing i logistika = Marketing and Logistics*. 2024;(3(53):27-39. (In Russ.).
7. Konograi OA. Logistics of perishable goods: current state and development trends. *Transportnoe delo Rossii = Transport Business of Russia*. 2025;(4):47-49. (In Russ.).
8. Merkusheva MV. Digital Solutions in Cold Chain Logistics of Fish Products. *Vestnik Akademii znanij = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2025;(6(71):463-469. (In Russ.).
9. Vartanova ML. The Use of Modern Technologies in Agriculture as a Means of Increasing Productivity and Minimizing Losses in the Context of Import Substitution. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika. = Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Economics*. 2018;(4):585-597. DOI: 10.22363/2313-2329-2018-26-4-585-597. (In Russ.).
10. Abdimoldaeva AU, Baimukhanova SB, Akhmad AM, Bikteubaeva AS. Theoretical and Methodological Aspects of Accounting for Logistical Costs in the Agro-Industrial Complex. *Vestnik universiteta Turan = Bulletin of Turan University*. 2025;(4(108):396-410. DOI: 10.46914/1562-2959-2025-1-4-396-410. (In Russ.).
11. Ryazantsev SV, Vartanova ML. Trends in the Sustainable Development of Agriculture in Russian Regions in the Context of Ensuring the Country's National and Food Security. *Krest'yanovedenie = Krestianovedenie*. 2025;10(1):202-225. DOI: 10.31219/osf.io/4y2jn_v1. (In Russ.).
12. Baiguzhinova AZh, Voronkova OYu, Apysheva AA, Saktaeva AA. Development of Dairy Industry Logistics: Domestic and Foreign Experience *The Journal of Economic Research & Business Administration. = The Journal of Economic Research & Business Administration*. 2025;153(3):170-180. DOI: 10.26577/be2025153311. (In Russ.).
13. Pershakova TV, Kupin GA, Yakovleva TV. Development of a consolidated matrix for the biologization of processes for the formation of quality and the prevention of losses of vegetables and fruits in the system "production transportation storage sale". *Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya = Storage and processing of agricultural raw materials*. 2022;(4):52-65. DOI: 10.36107/spfp.2022.299. (In Russ.).
14. Glistau E, Coello Machado N, Trojahn S. Logistics 4.0 Goals, Trends and Solutions. *Advanced Logistic Systems*. 2022;(16):5-18. DOI: 10.32971/als.2022.001.
15. Coluccia B, Agnusdei GP, Miglietta PP, De Leo F. Effects of COVID-19 on the Italian Agri-Food Supply and Value Chains. *Food Control*. 2021;(123(4):107839. DOI: 10.1016/j.foodcont.2020.107839.
16. Carlucci F, Corcione C, Mazzocchi P, Trincone B. The Role of Logistics in Promoting Italian Agribusiness: The Belt and Road Initiative Case Study. *Land Use Policy*. 2021;(108):105560. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105560.

Информация об авторах

Е. В. Абилова — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры прикладной экономики и маркетинга факультета экономики и управления.

С. Г. Головина — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник НИИ аграрно-экологических проблем и управления сельским хозяйством.

Information about the authors

E. V. Abilova — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Economics and Marketing at the Faculty of Economics and Management.

S. G. Golovina — Doctor of Economic Sciences, Professor, Chief Researcher at the Research Institute of Agrarian and Environmental Problems and Agricultural Management.

Статья поступила в редакцию 05.05.2026; одобрена после рецензирования 07.05.2026; принята к публикации 15.06.2026.

The article was submitted 05.05.2026; approved after reviewing 07.05.2026; accepted for publication 15.06.2026.

Вклад авторов: оба автора сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.