

EDN: UIDCUA
УДК 338.43:316.422

CHALLENGES AND THREATS TO INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRI-FOOD SYSTEMS

Natalya Yu. Polunina*

Research Institute of Economics and Organization for Agro-Industrial Complex
of Central Black Earth Region – branch of Voronezh Federal Agricultural Scientific Centre
named after V. V. Dokuchaev, Voronezh, Russian Federation

Received 07.05.2026, approved after reviewing 14.06.2026, accepted 20.08.2026

Abstract. The innovative development of agri-food systems (in terms of mego, macro, meso and micro levels) is influenced by many factors affecting the effectiveness of this process, including traditional factors and new potential factors (climate change, sanctions, changes in the global world order, global development trends) that create additional risks and "big challenges." These risks and challenges require adaptation to new conditions and the development of innovative solutions. The article by the author emphasizes the importance of innovative development of agri-food systems. Key areas of innovative development of agri-food systems in modern Russia have been identified. The author considered external challenges and threats to the innovative development of agri-food systems. The author describes in more detail the technological challenges and environmental challenges and threats of innovative development of agri-food systems and solutions to overcome them. Emphasis is placed on economic sanctions as an external factor that can affect agri-food systems. The author states that external challenges and threats to agri-food systems can lead to various consequences, which are considered in this work. The result of the use of large-scale innovations in the innovative development of agri-food systems has been identified. A set of measures is presented to minimize emerging threats for the innovative development of agri-food systems, as well as for their sustainable development.

Keywords: agri-food systems, food, innovation, innovative development, external challenges, technological challenges, environmental threats, economic sanctions.

Citation: Polunina, N. Yu. (2026). Challenges and threats to innovative development of agri-food systems. In: Trade, service, food industry. Vol. 6(3). Pp. 393–404. EDN: UIDCUA



ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Наталья Юрьевна Полунина*

Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного
комплекса Центрально-Черноземного района – филиал Воронежского федерального
аграрного научного центра им. В. В. Докучаева, Воронеж, Российская Федерация

Аннотация. Инновационное развитие агропродовольственных систем (в разрезе мего-, макро-, мезо- и микро-уровней) находится под влиянием множества факторов, влияющих на эффективность данного процесса, среди которых выделяются традиционные и новые потенциальные факторы (изменения климата, санкции, проблемы глобального миропорядка, мировые тренды развития), создающие

дополнительные риски и «большие вызовы». Эти риски и вызовы требуют адаптации к возникающим условиям и выработки инновационных решений. В статье подчеркнута важность инновационного развития агропродовольственных систем. Выделены ключевые направления инновационного развития агропродовольственных систем в современной России. Рассмотрены внешние вызовы для агропродовольственных систем. Более подробно раскрыты технологические и экологические угрозы и решения по их преодолению. Сделан акцент на экономических санкциях как внешних факторах, которые могут влиять на агропродовольственные системы. Автор констатирует, что внешние вызовы и угрозы агропродовольственных систем могут приводить к различным последствиям. Выявлен результат применения широкомасштабных инноваций в агропродовольственной отрасли. Представлен ряд мер по минимизации угроз для инновационного развития агропродовольственных систем, а также для их устойчивого развития.

Ключевые слова: агропродовольственные системы, продовольствие, инновации, инновационное развитие, внешние вызовы, технологические вызовы, экологические угрозы, экономические санкции.

Цитирование: Полунина, Н. Ю. Вызовы и угрозы инновационному развитию агропродовольственных систем / Н. Ю. Полунина // Торговля, сервис, индустрия питания. – 2026. – № 6(3). – С. 393–404. – EDN: UIDCUA



Введение / Introduction. Истоки инновационного развития агропродовольственных систем в России связаны с комплексом исторических, экономических и технологических факторов, которые формировались на протяжении разных периодов – от советской эпохи до современных реформ. Сегодня Россия демонстрирует опыт в инновационном развитии агропродовольственной сферы, внедряя цифровые технологии, роботизируя процессы и развивая биотехнологии. Эти усилия направлены на повышение эффективности сельского хозяйства, оптимизацию ресурсов и обеспечение продовольственной безопасности страны. Инновационное развитие агропродовольственной отрасли хозяйства важно на всех стадиях движения продукции, так как оно помогает повысить ее устойчивость с и минимизировать воздействие на окружающую среду. Важность инноваций здесь проявляется в следующем.

1. Применение передовых технологий, таких как точное земледелие, интегрированные логистические системы и автоматизированные механизмы, что способствует рациональному использованию ресурсов (оптимизации производства), сокращению потерь урожая и повышению качества сельскохозяйственной продукции.

2. Следование концепции бережливого производства путем сокращения продовольственных потерь и пищевых отходов, которое достигается внедрением на всех этапах агропродовольственной цепочки систем, гарантирующих безопасность и качество пищевой продукции.

3. Минимизация негативного воздействия на окружающую среду за счет биотехнологий и «зеленых» сельскохозяйственных практик, что ведет к снижению уровня загрязнения, экономии водных ресурсов и улучшению состояния почвы.

4. Поддержка развития систем закрытого земледелия. Такие системы, например тепличные хозяйства, позволяют получать свежую, высокоценную продукцию круглый год в любой точке страны.

5. Увеличение экспортных возможностей, достигаемое благодаря инновациям в агропромышленном комплексе, которые укрепляют позиции страны на мировом рынке, расширяя экспортный потенциал и повышая продовольственную независимость.

Ключевыми направлениями развития инноваций в агропродовольственных системах России являются [1]:

- внедрение цифровых решений и кросс-платформенных разработок для наращивания производительности, урожайности и уменьшения потерь продовольствия;
- точное земледелие, использующее информационные технологии (спутниковые данные, дроны, датчики) для анализа потребностей культур и полей, оптимизации расходов воды, удобрений и средств защиты;
- применение устойчивых агротехнических методов, включающих минимальную обработку почвы, севооборот, прямой посев и органическое земледелие, направленные на сохранение плодородия и предотвращение эрозии, а также развитие систем защищенного грунта, не зависящих от климатических условий;
- расширение ассортимента продукции с фокусом на высокорентабельные сегменты, такие как здоровое, функциональное и персонализированное питание, а также глубокая переработка сырья.
- переработка отходов АПК для получения продуктов с высокой добавленной стоимостью;
- внедрение «умных» решений (искусственный интеллект, IoT), био- и нанотехнологий, робототехники в рамках концепции AgriTech 4.0;
- генетическая инженерия (создание сортов зерновых культур с улучшенными характеристиками, что увеличивает урожайность и устойчивость к болезням и экстремальным условиям);
- применение «умного» ирригационного оборудования (капельное орошение, автоматизированные системы) для точного контроля полива и минимизации потерь воды.
- цифровизация АПК путем внедрения систем управления фермой и агрономических информационных платформ, предоставляющих актуальные данные для принятия обоснованных решений.

В целях реализации национальных задач по наращиванию производства и экспорта продукции АПК к 2030 году действует национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» [2]. Его задачами является развитие селекции, генетики, производства импортозамещающих добавок, ветеринарных препаратов, вакцин, сельскохозяйственной техники и оборудования, а также подготовка квалифицированных кадров.

Инновационное развитие агропродовольственных систем сталкивается с комплексом системных проблем, которые затрагивают технологические, экономические, кадровые, институциональные и социальные аспекты. Для преодоления этих проблем требуется комплексный подход, включающий совершенствование государственной политики, развитие научно-исследовательской базы, подготовку и переподготовку кадров, привлечение инвестиций, особенно иностранных, а также создание эффективной системы поддержки трансфера технологий и координации между участниками инновационного процесса.

В этой связи важен анализ внешних вызовов и угроз инновационного развития агропродовольственных систем с детализацией технологических и экологических вызовов инновационного развития агропродовольственных систем с обозначением мер по их преодолению и визуализацией результата применения широкомасштабных инноваций в инновационном развитии агропродовольственных систем.

Материалы и методы / Materials and Methods. Для выявления внешних вызовов и угроз инновационного развития агропродовольственных систем в качестве базы теоретического анализа выступала научная литература, периодические издания по соответствующей тематике. В процессе исследования автор применял методы

сравнительного анализа, экспертной оценки, а также визуализации данных (таблицы, рисунки).

Полученные результаты / Results. Инновационное развитие агропродовольственных систем (АПС) важно с точки зрения существенного обновления агропродовольственных комплексов (АПК), которое будет ключом к повышению продуктивности в сельском хозяйстве, сокращению операционных расходов и приспособлению к меняющимся экономическим и климатическим реалиям. Инновационное развитие АПС в России имеет сложную историю, связанную с чередованием периодов технологического рывка и стагнации, а также с постоянным влиянием государственных политик, экономических условий и глобальных вызовов.

В результате исследования подтверждено, что внешние вызовы и угрозы влияют на стабильность функционирования агропродовольственных систем и на их инновационное развитие, для которого требуется своевременная адаптация к возникающим рискам и постоянный учет ситуации [3] (табл. 1).

Таблица 1. Внешние вызовы и угрозы инновационного развития АПС
Table 1. External challenges and threats to innovative development of agri-food systems

Вызов / угроза	Содержание вызова / угрозы
Обострение конкуренции на мировых продовольственных рынках	Смещение акцента с традиционных источников конкурентоспособности на высокую производительность, новейшие технологии, качество жизни населения и другие факторы
Усиление экономических и внеэкономических барьеров для выхода товаропроизводителей на мировые продовольственные рынки	Отказ от принципов свободной международной торговли, расширение методов защиты интересов национальных производителей
Волатильность мировых продовольственных рынков	Следствие усиления конкуренции – их нестабильность и непредсказуемость
Экологические вызовы	Чрезмерное воздействие на экосистемы несет в себе угрозы для качества и пищевой безопасности производимой продукции, а также для сохранения природных ресурсов
Риски изменения климата и природных катаклизмов	Учащающиеся природные катаклизмы, такие как длительные засухи, наводнения, резкие температурные перепады и повышение уровня CO ₂ в атмосфере, становятся все более распространенными
Возрастающая опасность распространения вирусных и инфекционных заболеваний	Причинение значительного ущерба отдельным отраслям сельского хозяйства и распространение от животных на человеческие популяции
Барьеры внедрения передовых технологий малыми сельскохозяйственными предприятиями	Замедление модернизации в агропромышленном комплексе и способствование существенному экономическому и технологическому отставанию по сравнению с более крупными игроками

Источник: составлено автором по данным [1, 4].

Очевидно, что внедрение инноваций сталкивается с рядом вызовов, которые требуют решения проблем, связанных с глобальными климатическими переменами, ростом издержек производства, государственным регулированием и множеством других факторов.

Технологические проблемы ознаменованы переходом мировых продовольственных систем к новой эре развития, известной как «Сельское хозяйство

4.0» (Agriculture 4.0). Эта фаза характеризуется внедрением интеллектуальных решений, таких как автоматизация (робототехника), точное земледелие, интернет вещей (IoT), передовые биотехнологии, а также разработка альтернативных технологий и источников сырья. В табл. 2 автором представлены технологические вызовы инновационного развития агропродовольственных систем и решения по их преодолению.

Таблица 2. Технологические вызовы инновационного развития агропродовольственных систем и решения по их преодолению
Table 2. Technological challenges of innovative development of agri-food systems and solutions to overcome them

Вызов	Краткая характеристика	Мероприятия по преодолению
Износ сельскохозяйственной техники	Многие сельскохозяйственные машины работают уже много лет, что приводит к возрастанию вероятности поломок, падению производительности и увеличению расходов на их поддержание и ремонт	Оптимизация использования имеющейся техники и внедрения инноваций в производство; модернизация техники; использование антифрикционных покрытий; внедрение новых технологий техобслуживания и ремонта (спутниковая навигация, многофункциональные электронные системы управления сельскохозяйственной техникой)
Зависимость от импортных технологий и компонентов	Сложности с импортом техники и комплектующих затрудняют модернизацию парка тракторов и комбайнов, а также поддержание их работоспособности	Создание условий для развития науки, образования и инновационных производств, а также поддержка предпринимателей, готовых вкладываться в отечественные технологии
Нехватка специалистов в отрасли	Квалифицированные рабочие кадры необходимы для внедрения инноваций в производство и разработки передовых процессов. Нехватка же квалифицированных рабочих ограничивает способность отрасли внедрять инновации и идти в ногу с меняющимися требованиями рынка	Совершенствование системы образования и профессиональной подготовки; повышение статуса рабочих профессий; переподготовка и повышение квалификации действующих сотрудников; привлечение иностранных специалистов (в условиях острого дефицита); использование инновационных технологий
Глобальные климатические трансформации	В условиях глобальных климатических изменений, одной из главных задач для аграрного сектора становится разработка технологий, способствующих адаптации к неблагоприятным погодным условиям	Комплексный подход, включающий законодательные меры, внедрение инновационных технологий, подготовку специалистов и финансирование проектов
Рост себестоимости	Геоданные и аналитические инструменты помогают прогнозировать урожайность и оптимизировать производственные решения, обеспечивая экономию в сегменте закупок и логистики	Внедрение новых технологий, оптимизации процессов и управления затратами

Окончание табл. 2

Вызов	Краткая характеристика	Мероприятия по преодолению
Дорогостоящее технологическое внедрение	Новейшее оборудование, цифровые решения и техника без экипажа требуют существенных финансовых вложений, которые малые и средние хозяйства могут не осилить без поддержки государства	Сочетание законодательных мер, механизмов финансирования, образовательных программ и научно-исследовательской деятельности

Источник: составлено автором по данным [1, 5]

Кроме того, к инновационным мероприятиям, решающим технологические вызовы, относятся:

- внедрение систем точного земледелия, агроаналитики и интернета вещей (IoT) (цифровизация);
- разработка и применение автоматизированных комплексов управления производственными процессами в животноводстве и растениеводстве (внедрение робототехники);
- разработка и применение ГМО с улучшенными свойствами, а также биопрепаратов для борьбы с болезнями и вредителями, и биоудобрений для обогащения почвы (агробиотехнологии);
- системы, объединяющие производство солнечной энергии и выращивание культур на одних и тех же участках (агровольтаические комплексы);
- выращивание культур на вертикальных многоуровневых стеллажах (технология вертикальной фермы).

Экологические вызовы и угрозы, с которыми сталкивается инновационное развитие агропродовольственных систем, тоже требуют решения для обеспечения устойчивого развития аграрной сферы и сохранения целостности глобальной экологической системы [5] и связаны с необходимостью, с одной стороны, обеспечивать растущее население мира продовольствием, с другой – сокращать негативное влияние сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду, влекущее истощение природных ресурсов и деградацию экосистем [7]. Итоги рассмотрения экологических вызовов, угроз инновационного развития АПС и мер по их преодолению представлены на рис. 1.

Экономические санкции, вводимые недружественными странами в отношении Российской Федерации, сдерживают инновационное развитие агропродовольственных систем, создавая сложности и проблемы технологического, логистического и маркетингового характера [8]. Санкции как внешние факторы могут влиять на агропродовольственные системы, например, через запрет экспорта высокотехнологичной продукции [9]. Санкционное давление порождает ряд рисков, включая ограничение доступа к жизненно важным материалам и комплектующим, сокращение наличия оборотных и инвестиционных финансовых ресурсов, ухудшение инвестиционного и делового климата, уход с рынка предприятий, разрыв логистических цепочек поставок сырья, рост стоимости транспортировки, усугубление кадрового дефицита и нехватки молодых профессионалов [10]. Однако санкционный режим одновременно открывает возможности для наращивания внутреннего производства, активизации импорта из дружественных стран и создания инновационных решений, способствующих замещению прежних поставок. Несмотря на это санкции и оказывают положительное воздействие, способствуя заполнению освободившихся рыночных ниш отечественными производителями, формированию осознания критической роли агропромышленного комплекса (АПК) в поддержании экономической безопасности

страны, а также повышению государственного внимания к данной отрасли. Мощный толчок к развитию отечественного сельского хозяйства и пищевой промышленности, связанный с санкциями, приближает Россию к полной продовольственной безопасности и суверенитету.



Рисунок 1. Экологические вызовы, угрозы инновационного развития АПС и меры по их преодолению

Figure 1. Environmental challenges, threats to innovative development of agri-food systems and measures to overcome them

По итогам анализа научных источников мы приходим к выводу о том, что внешние вызовы и угрозы агропродовольственным системам могут иметь различные последствия (рис. 2). Так, урбанизация, активная внутренняя и международная миграция, старение сельского населения определяют спрос на продовольствие, трансформацию его географии. Стремительный рост потребления создает вызовы для обеспечения продовольственной безопасности в менее развитых государствах, проявляющиеся в повышенной нестабильности цен на мировых агропродовольственных рынках [4]. Миграция населения в крупные города и мегаполисы, сопряженная с оттоком жителей из сельской местности, приводит к значительному снижению занятости в аграрном секторе. Прогнозы ООН указывают на рост численности населения планеты до 9,7 млрд к 2050 году и до 11 млрд к 2100 году, что усугубляет задачу поиска альтернативных источников питания и повышает риск дефицита продовольствия [3]. Болезни, вредители, сорняки могут быстро распространяться, что создает дополнительные угрозы национального характера.

Современные методы ведения сельского хозяйства, отличающиеся высокой степенью механизации, не требуют большого количества задействованных рабочих рук, что может представлять угрозу для традиционного уклада жизни сельского населения и коренных малочисленных народов. [11]. Многие районы традиционного земледелия становятся непригодными для сельского хозяйства из-за глобального потепления (изменение климата). Деграция природных экосистем представляет собой существенную опасность для устойчивого развития сельских территорий.



Рисунок 2. Последствия воздействия внешних вызовов и угроз для АПС
(составлено автором)

Figure 2. Impacts of external challenges and threats on agri-food systems
(compiled by the author)

При этом некоторые вызовы, порождая кризисные явления, несут в себе не только отрицательные стороны, но и новые возможности развития [12]. Для того чтобы обеспечить стабильность в сфере производства продовольствия, укрепить его надежность и способность к восстановлению, а также повысить адаптивность к возникающим системным трудностям, необходимы кардинальные изменения. Таким образом, можно заключить, что обеспечение комплексного использования и стимулирование развития инноваций, технологий, сбора данных и общего руководства способствует, в конечном счете, преобразованию мира через трансформацию (преобразование) агропродовольственного сектора (рис. 3).

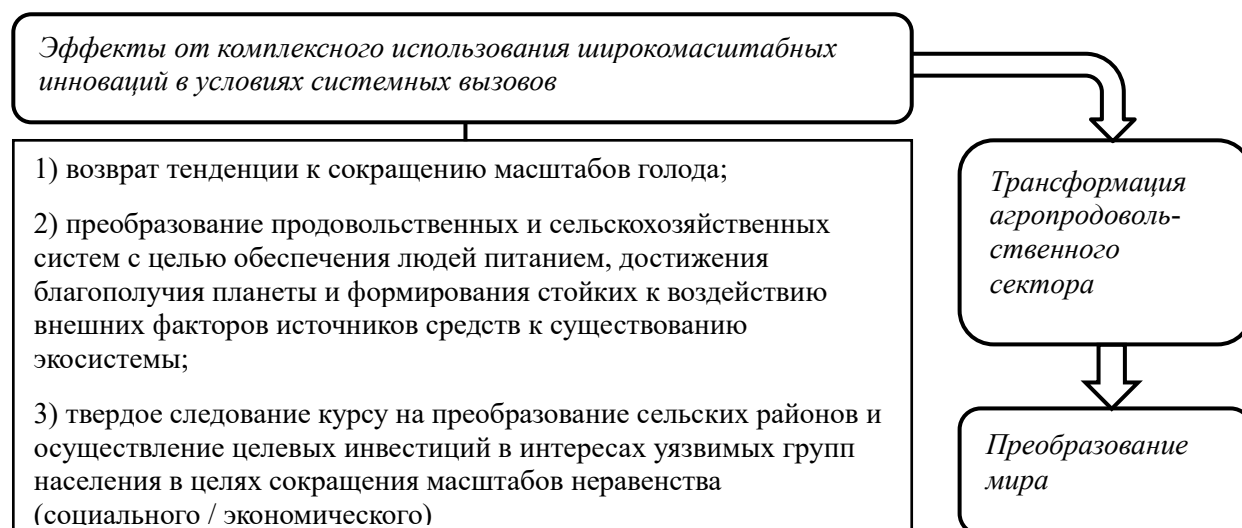


Рисунок 3. Результат применения широкомасштабных инноваций в инновационном развитии АПС (составлено автором)

Figure 3. The result of the application of large-scale innovations in the innovative development of agri-food systems (compiled by the author)

Для минимизации этих возникающих угроз, на наш взгляд, необходимо принять следующие меры [13]

1. Увеличение объема государственной помощи предполагает расширение программ субсидирования, создание действенных механизмов финансирования для стартапов в области агротехнологий и поощрение вложений частного капитала в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы [13].

2. Акцентирование внимания на цифровых технологиях включает в себя повсеместное внедрение методов точного земледелия, развитие систем контроля и управления, использование автоматизированных подходов в животноводстве и растениеводстве, а также построение современной цифровой инфраструктуры в сельских районах.

3. Модернизация образования требует подготовки кадров с цифровыми компетенциями, прохождение программ по биотехнологиям и управлению агроинновационными проектами.

4. Координация науки, бизнеса и государства стимулирует развитие агротехнологических кластеров, платформ открытых инноваций, научно-образовательных центров, центров трансфера технологий.

5. Стимулирование частно-государственного партнерства способствует привлечению инвестиций и ускорению внедрения инноваций.

Таким образом, устойчивый рост продовольственного сектора требует многообразных источников поставок продуктов питания, увеличения отечественного производства для замещения импорта, минимизации потерь продовольствия и укрепления надежности всей цепочки поставок.

Обсуждение / Discussion. Очевидно, что санкции создали серьезные вызовы для АПК российских регионов, но также стали катализатором структурных изменений. Ключевыми факторами успешной адаптации стали: развитие импортозамещения и локализация критически важных технологий и ресурсов; переориентация экспорта на новые рынки; внедрение инноваций и цифровизация производства; активная государственная поддержка в форме субсидий, льготного кредитования и инвестиций в инфраструктуру.

Для дальнейшего развития АПК в условиях санкционного давления требуется продолжение мер господдержки, акцент на развитии селекции и генетики, а также укрепление кооперационных связей внутри отрасли. Только комплексный подход, сочетающий технологические, образовательные, институциональные и финансовые меры, может помочь агропродовольственным системам адаптироваться к современным вызовам и обеспечить продовольственную безопасность.

Выводы и дискуссионные вопросы / Conclusion. Таким образом, современные вызовы и угрозы инновационного развития агропродовольственных систем связаны с комплексом глобальных и национальных факторов, которые требуют системного подхода к решению. Наиболее важными из них являются технологическое отставание, климатические изменения, финансовые и институциональные барьеры, кадровый дефицит, а также проблемы цифровизации и интеграции инноваций в практику.

Библиографический список

1. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0 [Текст]: докл. к XXI Агр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. / Н. В. Орлова, Е. В. Серова, Д. В. Николаев и др. ; под ред. Н. В. Орловой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 128 с.
2. Национальный проект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности» [Электронный ресурс] // Правительство России. – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/924/about/> (дата обращения: 20.05.2026).
3. Косинова, Е. А. Глобальные вызовы и тренды развития агропродовольственных рынков в условиях перехода к модели «Сельское хозяйство 4.0» [Текст] / Е. А. Косинова, Е. Г. Агаларова, Ю. В. Рыбасова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11, № 11-1. – С. 144-151. – DOI: 10.34670/AR.2021.42.20.017. – EDN DXADNU.
4. Решетникова, Н. В. Глобальные и национальные вызовы для агропродовольственного комплекса России [Текст] / Н. В. Решетникова // International Agricultural Journal. – 2023. – Т. 66, № 3. – Ст. 14. – DOI: 10.55186/25876740_2023_7_3_15. – EDN DMJJBD.
5. Технологическая трансформация агропромышленного комплекса России: вызовы и возможности (часть первая) [Текст] / О. В. Терещенко, Л. В. Кавун, М. С. Климов, В. М. Косых // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2025. – № 5. – С. 242–248. – DOI: 10.24412/2220-2404-2025-5-33. – EDN EDVBEC.
6. Прущак, О. В. Устойчивое развитие агропродовольственной системы: технологические и экологические вызовы [Текст] / О. В. Прущак // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2020. – № 3(82). – С. 105–110. – EDN SLAIYD.
7. Лясников, Н. В. Глобальные вызовы и угрозы развития аграрного сектора России [Текст] / Н. В. Лясников, Ю. А. Романова // Продовольственная политика и безопасность. – 2019. – Т. 6, № 2. – С. 85–96. – DOI: 10.18334/ppib.6.2.41386. – EDN EXIRKA.
8. Сулимин, В. В. Перспективы развития агропромышленного комплекса России в условиях экономических санкций [Текст] / В. В. Сулимин // Столыпинский вестник. – 2023. – Т. 5, № 5. – Ст. 19. – EDN ZRRRII.
9. Серебрякова, М. Ф. Конкурентоспособность субъектов агробизнеса в условиях введенных санкций: проблемы и направления развития [Текст] / М. Ф.

Серебрякова, О. М. Земскова // Бизнес. Образование. Право. – 2018. – № 3(44). – С. 155–162. – DOI: 10.25683/VOLBI.2018.44.325. – EDN UVUXQE.

10. Китаев, Ю. А. Риски и вызовы регионального АПК в условиях санкционного воздействия [Текст] / Ю. А. Китаев, Е. С. Алейник // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2. – С. 232–235. – EDN GOZUZW.

11. Демидова, Е. А. Современные глобальные социальные вызовы в развитии мирового АПК [Текст] / Е. А. Демидова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 5-2(95). – С. 26–28. – DOI: 10.23670/IRJ.2020.95.5.041.

12. Голубев, А. В. Развитие российского агропромышленного комплекса в условиях новых вызовов [Текст] / А. В. Голубев // Экономика и бизнес: тенденции и инновации: материалы международной научно-практической конференции, Москва, 15 апреля 2021 года. – Москва : Издательство АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», 2021. – С. 25–32.

13. Байчорова, Д. Н. Инновационные процессы в АПК: современные вызовы и перспективы [Текст] / Д. Н. Байчорова, Л. В. Папова // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2025. – № 3. – С. 179–184. – DOI: 10.47576/2949-1894.2025.3.3.024. – EDN KPWF AJ.

References

1. Orlova, N. V., Serova, E. V., Nikolaev, D. V. [et al.]. (2020). Innovative development of the agro-industrial complex in Russia. Agriculture 4.0: doc. by XXI Apr. international scientific conf. on the development of the economy and society, Moscow; ed. N. V. Orlova; Higher School of Economics. Moscow: Ed. House of the Higher School of Economics, 128.

2. National project “Technological provision of food security”. Government of Russia. [Electronic source] URL: <http://government.ru/rugovclassifier/924/about/> (Date of access: 20.05.2026).

3. Kosinova, E. A., Agalarova, E. G., Rybasova, Yu. V. (2021). Global challenges and trends in the development of agro-food markets in the context of the transition to the Agriculture 4.0 model. Economy: yesterday, today, tomorrow, Vol. 11, No. 11-1, 144–151.

4. Reshetnikova, N. V. (2023). Global and national challenges for the agri-food complex of Russia. International Agricultural Journal, Vol. 66, No. 3, 14.

5. Tereshchenko, O. V., Kavun, L. V., Klimov, M. S., Kosykh, V. M. (2025). Technological transformation of the agro-industrial complex of Russia: challenges and opportunities (part one), 5, 242–248.

6. Prushchak, O. V. (2020). Sustainable development of the agri-food system: technological and environmental challenges. Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University, 3(82), 105–110.

7. Liasnikov, N. V., Romanova, Yu. A. (2019). Global challenges and threats to the development of the agricultural sector of Russia. Food policy and no danger, Vol. 6, No. 2, 85–96.

8. Sulimin, V. V. (2023). Prospects for the development of the agro-industrial complex of Russia in the context of economic sanctions. Stolypinsky Westnick., Vol. 5, No. 5, 19.

9. Serebryakova, M. F., Zemskova, O. M. (2018). Competitiveness of agribusiness entities under the conditions of the imposed sanctions: problems and directions of development. Business. Education. Right, 3(44), 155–162.

10. Kitaev, Yu. A., Aleinik, E. S. (2024). Risks and challenges of the regional agro-industrial complex in the context of sanctions. Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy, 2, 232–235.

11. Demidova, E. A. (2020). Modern global social challenges in the development of the world agro-industrial complex. *International Research Journal*, 5-2(95), 26–28.

12. Golubev, A. V. (2021). Development of the Russian agro-industrial complex in the face of new challenges. *Economics and business: trends and innovations: Materials of the international scientific and practical conference*, Moscow, April 15, 2021. Moscow: Publishing house ANO VO “Institute of Business and Design”, 25–32.

13. Baichorova, D. N., Papova, L. V. (2025). Innovative processes in the agro-industrial complex: modern challenges and prospects. *Innovative economy: formation, analytics, forecasts*, 3, 179–184.

Сведения об авторах:

Полунина Наталья Юрьевна – старший научный сотрудник отдела экономики АПК и агропродовольственных рынков, Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района – филиал Воронежского федерального аграрного научного центра им. В. В. Докучаева
ORCID: 0000-0002-4116-0524
e-mail: nata-pol0801@yandex.ru

Information about the authors:

Polunina Natalya Yurievna – Senior Research Officer of the Department of Economics of the Agro-Industrial Complex and Agro-Food Markets, Research Institute of Economics and Organization for Agro-Industrial Complex of Central Black Earth Region – branch of Voronezh Federal Agricultural Scientific Centre named after V. V. Dokuchaev
ORCID: 0000-0002-4116-0524
e-mail: nata-pol0801@yandex.ru