

Особенности реализации модели технологического суверенитета в сфере агропромышленных биотехнологий

Черкасова Татьяна Павловна

Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС, Ростов-на-Дону, Россия, email: cherkasova-t@ranepa.ru

Золочевская Елена Юрьевна

Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС, Ростов-на-Дону, Россия, email: zolochevskaya-ey@ranepa.ru

Понамарев Александр Борисович

Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС, Ростов-на-Дону, Россия, email: ponamarev-ab@ranepa.ru

Айрапетян Давид Армикович

Южно-Российский институт управления – филиал РАНХиГС, Ростов-на-Дону, Россия, email: ayrapetyan-da@ranepa.ru

Цитирование: Черкасова Т.П., Золочевская Е.Ю., Понамарев А.Б., Айрапетян Д.А. (2026). Особенности реализации модели технологического суверенитета в сфере агропромышленных биотехнологий. *Terra Economicus* 24(2), 135–151. DOI: 10.18522/2073-6606-2026-24-2-135-151

В условиях нарастания геополитических противоречий и санкционного давления вопросы обеспечения технологического суверенитета приобретают стратегическое значение для агропромышленного комплекса России. Настоящее исследование сфокусировано на отраслевом уровне анализа – технологическом суверенитете в сфере агропромышленных биотехнологий, включая селекцию, генетику и производство биопрепаратов. Под технологическим суверенитетом, в соответствии с Федеральным законом «О технологической политике в Российской Федерации» 2024 г., понимается наличие в стране собственной ресурсной, кадровой и институциональной базы критических и сквозных технологий, необходимых для устойчивого функционирования АПК. Методологическую основу исследования составляет сочетание индикативного анализа региональных рейтингов (инновационного развития, инвестиционной привлекательности, научно-технологического потенциала) и серии полуструктурированных интервью с экспертами отрасли, представляющими подотрасли растениеводства, животноводства и биотехнологического производства. Исследование выявляет значительную неравномерность распределения биотехнологического потенциала между российскими регионами: при достижении высокого уровня самообеспеченности по биопрепаратам и зерновым культурам зафиксирована критическая зависимость от импорта в области селекции и генетики. Выявлены ключевые барьеры, препятствующие достижению технологического суверенитета в сфере агропромышленных биотехнологий: утрата научных школ, дефицит квалифицированных кадров, импортозависимость. Результаты позволяют сформулировать рекомендации по совершенствованию государственной аграрной политики в области обеспечения технологического суверенитета АПК с учетом региональной специфики.

Ключевые слова: технологический суверенитет; агропромышленный комплекс; биотехнологии; региональная дифференциация; продовольственная безопасность; аграрная политика

Финансирование: Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию РАНХиГС 8.3-2026-1 «Направления аграрной политики в целях достижения продовольственного суверенитета и развития экспортного потенциала России».

Technological sovereignty model in agro-industrial biotechnology

Tatiana P. Cherkasova

South Russian Institute of Management – branch of RANEPA, Rostov-on-Don, Russia, email: cherkasova-t@ranepa.ru

Elena Y. Zolochevskaya

South-Russian Institute of Management – branch of RANEPA, Rostov-on-Don, Russia, email: zolochevskaya-ey@ranepa.ru

Alexander B. Ponamarev

South Russian Institute of Management – branch of RANEPA, Rostov-on-Don, Russia, email: ponamarev-ab@ranepa.ru

David A. Ayrapetyan

South Russian Institute of Management – branch of RANEPA, Rostov-on-Don, Russia, email: ayrapetyan-da@ranepa.ru

Citation: Cherkasova T.P., Zolochevskaya E.Yu., Ponamarev A.B., Ayrapetyan D.A. (2026). Technological sovereignty model in agro-industrial biotechnology. *Terra Economicus* 24(2), 135–151 (in Russian). DOI: 10.18522/2073-6606-2026-24-2-135-151

In the context of increasing geopolitical contradictions and sanctions pressure, technological sovereignty is becoming strategically important for the Russian agro-industrial complex. The present study focuses on technological sovereignty in agro-industrial biotechnologies, including breeding, genetics and the production of biologics. Technological sovereignty is treated as the country's own resource, personnel and institutional base of critical and end-to-end technologies necessary for the sustainable functioning of the agro-industrial complex. The methodological basis of the research is a combination of an indicative analysis of regional ratings (innovation development, investment attractiveness, scientific and technological potential) and a series of semi-structured interviews with industry experts representing the sub-sectors of crop production, animal husbandry and biotechnological production. The study reveals a significant unevenness in the distribution of biotechnological potential between Russian regions: when a high level of self-sufficiency in biologics and grain crops is achieved, high dependence on imports in the field of breeding and genetics is recorded. The key barriers to achieving technological sovereignty in the field of agro-industrial biotechnologies have been identified: the loss of scientific schools, a shortage of qualified personnel, and import dependence. The results allow us to formulate recommendations for improving the state agrarian policy to ensure technological sovereignty in agro industry, taking into account regional specifics.

Keywords: technological sovereignty; agro industry; biotechnology; regional differentiation; food security; agricultural policy

Funding: The article was supported by the state assignment of the RANEPА № 8.3-2026-1 “Directions of agricultural policy to achieve food sovereignty and develop Russia’s export potential”.

JEL codes: Q16, O33

Введение

В условиях трансформации глобальной экономической архитектуры, когда доминирующее положение занимают державы – технологические лидеры, а также нарастания геополитических противоречий между государствами и их объединениями, проявляющихся через инструменты санкционного давления, вопросы обеспечения технологического суверенитета становятся ключевыми для национальной безопасности страны. Уровень технологического развития становится важным фактором для всех отраслей народного хозяйства, включая агропромышленный комплекс (АПК), который приобретает стратегическое значение с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности.

Понятие технологического суверенитета сегодня оказывается в центре активной академической дискуссии (Пономаренко, Дрожжин, 2025). Доктринально оно закреплено в Указе Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»¹. Согласно Указу, технологический суверенитет означает, что государство способно само создавать передовые технологии, обеспечивающие его независимость и конкурентоспособность, и разворачивать на их основе производство в стратегически важных отраслях. Концепция технологического развития Российской Федерации до 2030 года², утвержденная распоряжением Правительства от 20.05.2023 г. № 1315-р, конкретизирует понятие технологического суверенитета применительно к отраслевым приоритетам, выделяя среди критических технологий в том числе технологии в области сельского хозяйства и продовольственной безопасности. Национальная технологическая инициатива (НТИ) предлагает методический подход к оценке технологической зрелости через систему «дорожных карт» по приоритетным рыночным направлениям, включая *FoodNet* – рынок продовольственных технологий, что непосредственно связано с проблематикой настоящего исследования (Сибирская и др., 2017).

Применительно к аграрной сфере технологический суверенитет представляет собой способность государства самостоятельно разрабатывать, производить и внедрять критически важные технологии продовольственного производства, минимизируя зависимость от импорта и обеспечивая запланированное количество и достаточный уровень качества и разнообразия продовольствия для граждан, что непосредственно влияет на уровень и качество их жизни.

Необходимо разграничить ключевые термины, используемые в настоящем исследовании. Технологический суверенитет АПК – центральное понятие работы – представляет собой способность агропромышленного комплекса функционировать на базе собственных критических технологий. Продовольственная безопасность – более широкая категория, характеризующая результат, для достижения которого технологический суверенитет выступает инструментальным условием (необходимым средством). Биотехнологии в контексте данной работы рассматриваются как ключевая группа критических технологий, определяющих содержание технологического суверенитета в сфере АПК (селекция, генетика, производство биопрепаратов, микробиологические и молекулярно-генетические технологии). Фактически иерархия понятий выстраивается следующим образом: продовольственная безопасность является стратегической целью; технологический суверенитет АПК – условием достижения; биотехнологии – ключевым технологическим содержанием этого суверенитета.

Растущая роль биотехнологии в аграрном производстве связана с глобальной тенденцией к интеграции молекулярно-генетических, микробиологических и биоинженерных технологий в сельскохозяйственные процессы – от селекции до переработки. Исследователи описывают данную тенденцию в контексте долгосрочных технологических сдвигов: С.Ю. Глазьев рассматривает биотехнологии как

¹ Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358> (дата обращения 17.03.2026).

² Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/> (дата обращения 17.03.2026).

элемент ядра формирующегося шестого технологического уклада наряду с нано- и цифровыми технологиями (Глазьев, 2018; Глазьев, Косакян, 2024), тогда как К. Перес (Perez, 2002), оперируя понятием технико-экономической парадигмы, указывает на биотехнологии как на одну из составляющих новой волны технологических революций, преобразующей не только производственную базу, но и институциональную структуру экономики. Не вступая в дискуссию о сравнительных достоинствах концептуальных подходов, мы констатируем фактическое возрастание значимости биотехнологических решений для конкурентоспособности АПК, что подтверждается как динамикой мирового рынка агробиотехнологий, так и приоритетами отечественной технологической политики.

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента от 21.01.2020 г. № 20, определяет продовольственную безопасность как состояние социально-экономического развития страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевой продукции, соответствующей обязательным требованиям, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевой продукции, необходимой для активного и здорового образа жизни³. При этом гарантия физической и экономической доступности детерминирована современными технологиями, которые, с одной стороны, позволяют повышать урожайность, снижать климатические риски, повышать разнообразие продукции с заданными свойствами, тем самым удешевляя ее для потребителя, а с другой стороны, обеспечивают высокие стандарты качества, удовлетворяя требованиям здорового образа жизни.

Анализ выполнения пороговых значений продовольственной безопасности РФ демонстрирует неоднородную картину (Вершинина, Макеева, 2024). По данным Минсельхоза России, по большинству показателей Россия достигает установленных нормативов, однако критическое отставание наблюдается в сегментах фруктов и ягод (47% при пороге 60%)⁴, а также семян основных сельскохозяйственных культур отечественной селекции (69,3% при пороге в 75%)⁵, что указывает на системные проблемы в области биотехнологического обеспечения отрасли.

В этой связи биотехнологический компонент технологического суверенитета представляет особую значимость в силу нескольких факторов (Черкасова и др., 2025). Во-первых, биотехнологии определяют конкурентоспособность современного агропромышленного производства через повышение урожайности, устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды, улучшение качественных характеристик продукции. Во-вторых, биотехнологические решения обеспечивают устойчивость агроэкосистем, экологическую безопасность сельскохозяйственного производства и развитие биоэнергетики (Рябов и др., 2024). В-третьих, развитие биотехнологий создает основу для формирования новых высокотехнологичных отраслей национальной экономики (Положихина, 2025).

Анализ российского биотехнологического рынка демонстрирует его общее удовлетворительное состояние, однако проблема состоит в существующей структурной диспропорции. Сегодня структура российского биотехнологического рынка характеризуется контрастным доминированием фармацевтического сегмента (57% от общего объема), в то время как доля сельскохозяйственных биотехнологий составляет лишь 26%, а промышленных биотехнологий – 4%⁶. Такая структурная асимметрия создает системные риски для достижения технологического суверенитета в сфере АПК России (Черкасова, Героев, 2024).

Территориальное измерение биотехнологического развития приобретает особую актуальность ввиду федеративного устройства Российской Федерации и значительной дифференциации регионов по уровню социально-экономического развития, научно-технического потенциала, инфраструктурной обеспеченности. Исходя из вышеизложенного, цель данного исследования – проведение комплексного анализа региональной дифференциации технологического суверенитета АПК России в условиях шестого технологического уклада и разработка мер государственной поддержки на основе экспертных оценок рисков его обеспечения.

³ Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения: 17.03.2026).

⁴ Самообеспеченность РФ плодами и ягодами по итогам года может вырасти. Минсельхоз. <https://specagro.ru/news/202312/samoobespechennost-rf-plodami-i-yagodami-po-itogam-goda-mozhet-vyrasti-minselkhoz> (дата обращения: 17.03.2026).

⁵ Доля отечественных семян в АПК РФ в 2025 году достигла 69,3%. Центр агроаналитики. <https://specagro.ru/news/202602/dolya-otechestvennykh-semyan-v-apk-rf-v-2025-godu-dostigla-693> (дата обращения: 17.03.2026).

⁶ Что будет включать в себя новый нацпроект по биоэкономике? Ведомости. <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2024/10/11/1067981-cto-budet-vklyuchat-novii-natsproekt-po-bioekonomike> (дата обращения: 17.06.2025).

Методологическая основа исследования

Методология исследования предполагает сочетание двух подходов: 1) индикативного анализа региональных рейтингов, характеризующих условия реализации технологического суверенитета АПК, и 2) качественного анализа данных, полученных из полуструктурированных интервью с экспертами отрасли.

Прежде чем представить авторскую методологию, необходимо обозначить ключевые международные и отечественные подходы к оценке технологического суверенитета. Существующие подходы различаются по объекту измерения: одни направлены на оценку общего инновационного потенциала (Глобальный инновационный индекс *WIPO*; Индекс готовности к передовым технологиям ЮНКТАД), другие – на измерение отдельных индикаторов технологической самодостаточности (валовые внутренние расходы на НИОКР, технологический платежный баланс по методологии ОЭСР), третьи – на оценку зрелости конкретных технологий (уровень технологической готовности – *TRL*, разработанный *NASA*). Концепция стратегической автономии ЕС, операционализированная через Европейский индекс суверенитета, представляет попытку комплексной оценки на макроуровне (табл. 1). Макроуровневый подход также использует НТИ (Национальная технологическая инициатива), предлагающая систему «дорожных карт» по приоритетным технологическим рынкам, включая рынок *FoodNet*, что наиболее близко к отраслевой оценке технологического суверенитета в АПК.

Таблица 1

Основные международные и отечественные подходы к оценке технологического суверенитета

№ п/п	Концепция	Методологический подход	Показатель для оценки	Ограничения
1	Концепция стратегической автономии ЕС	Методология Европейского совета по международным отношениям	Европейский индекс суверенитета	Часто упускает отраслевую специфику и не учитывает различную стратегическую значимость отдельных технологических доменов
2	Концепция оценки инновационного потенциала	Подход Всемирной организации интеллектуальной собственности (<i>WIPO</i>)	Глобальный инновационный индекс (<i>ГИИ</i>), рассчитывается по 133 странам	Не всегда коррелирует с реальной технологической автономией; ориентирован на глобализационные модели экономической взаимозависимости
3	Концепция оценки технологической готовности (<i>Technology Readiness Levels, TRL</i>)	Подход, разработанный <i>NASA, США</i>	Уровень технологической зрелости (готовности)	Применяется на микроуровне отдельных технологий; не учитывает комплексные отраслевые и макроэкономические показатели (доступ к критическим ресурсам, контроль над интеллектуальной собственностью, наличие полных производственных цепочек)
4	Концепция измерения международных технологических потоков	Подход ОЭСР	Технологический платежный баланс	Простое сравнение объемов платежей не отражает стратегическую значимость определенных технологий и секторов экономики
5	Концепция оценки затрат на науку и технологии	Подход ОЭСР	Валовые внутренние расходы на НИОКР (<i>R&D</i>)	Характеризуется временными лагами между исследованиями и внедрением, а также недостаточным учетом отраслевой специфики
6	Концепция готовности стран к передовым технологиям	Методология ЮНКТАД	Индекс готовности к передовым технологиям, рассчитываемый по 170 странам	Не оценивает степень технологической автономии или самодостаточности в определенных секторах
7	Национальная технологическая инициатива (НТИ)	Система «дорожных карт» по приоритетным технологическим рынкам	Показатели готовности технологических рынков (<i>FoodNet, HealthNet</i> и др.)	Ориентирована на перспективные рынки; недостаточно учитывает текущее состояние технологической самодостаточности в традиционных отраслях

Источник: составлено авторами.

Анализ представленных подходов показывает, что каждый из них характеризует отдельные аспекты технологического развития (инновационный потенциал, зрелость технологий, финансирование НИОКР, технологические потоки), однако ни один из них не предлагает комплексного инструментария для измерения технологического суверенитета на отраслевом уровне. Применительно к агропромышленным биотехнологиям это ограничение особенно существенно, поскольку необходимо учитывать не только общие показатели инновационной активности, но и специфические индикаторы: обеспеченность отечественным семенным материалом, генетическими ресурсами, биопрепаратами, наличие собственных селекционных центров и научных школ.

В этой связи адаптация существующих подходов к оценке технологического суверенитета для сферы агропромышленных биотехнологий предполагает, на наш взгляд, несколько направлений.

Во-первых, концептуальная адаптация: расширение перечня учитываемых факторов за счет включения показателей, специфичных для биотехнологий, – сохранение генетических ресурсов и биоразнообразия, обеспечение биобезопасности, регулирование доступа к биотехнологическим материалам (Белашенко, Шоджонов, 2023).

Во-вторых, индикаторная адаптация: формирование системы специализированных показателей биотехнологического потенциала, которые могут включать число национальных исследовательских центров в области агrobiотехнологий; количество специалистов в области биологических наук и биотехнологий; объем финансирования биотехнологических исследований; число биотехнологических стартапов и компаний; наличие биотехнологических кластеров и инкубаторов.

В-третьих, интеграция количественных и качественных методов: дополнение индикативного анализа экспертными оценками, позволяющими выявить латентные барьеры и возможности, не фиксируемые статистикой.

Именно третье направление определяет методологию настоящего исследования. Отсутствие официальных комплексных оценок технологического суверенитета АПК России актуализирует необходимость сочетания анализа доступных региональных рейтингов с проведением экспертных интервью для выявления основных рисков и барьеров.

Для характеристики региональных условий реализации технологического суверенитета в сфере агrobiотехнологий нами используются следующие индикаторы: 1) показатели инновационной политики и трансфера технологий (по данным Ежегодного рейтинга инновационного развития субъектов РФ – ЕРИР); 2) показатели научно-технологического развития (по данным Национального рейтингового агентства); 3) данные о развитии органического производства (по данным Роскачества); 4) данные об организационном развитии кластеров (по данным интерактивной карты кластеров РФ). Перечисленные индикаторы не являются прямыми измерителями технологического суверенитета. Однако характеризуют ключевые условия его формирования – научный, инвестиционный, инфраструктурный и кадровый потенциал регионов.

Параллельно авторами исследования была также проведена серия полуструктурированных интервью с экспертами (среди них – три представителя Министерства сельского хозяйства Ростовской области, два представителя логистических компаний и два представителя компаний, занимающихся разработкой и распространением биотехнологических решений для сельхозпроизводителей). Эксперты представляли подотрасли растениеводства (в том числе зерновые, технические культуры), животноводства (птицеводство, мясное скотоводство) и биотехнологического производства (биопрепараты, средства защиты растений). Для сбора данных применялся метод полуструктурированных интервью. Работа велась по заранее разработанному гайду с возможностью задавать дополнительные уточняющие вопросы исходя из специализации эксперта.

Беседы с информантами помогли обеспечить более глубокое понимание тенденций, сложившихся на рынке сельскохозяйственных технологий, и позволили выявить значимые барьеры, препятствующие достижению биотехнологического суверенитета в сфере агrobiотехнологий, а также наметить пути их преодоления.

В отсутствие адекватной методологии оценки биотехнологического суверенитета формируются «слепые зоны» в стратегическом планировании и создаются предпосылки для принятия неэффективных управленческих решений, консервирующих технологическое отставание России от передовых держав. В целях восполнения данного методологического пробела были проведены полуструктурированные интервью, направленные на выявление ключевых проблемных точек в обеспечении биотехнологической независимости отечественного АПК. Гайд интервью включал 10 вопросов. В рамках

настоящей статьи анализируются ответы на два из них, непосредственно относящихся к заявленной проблематике. Вопрос 1: «Как Вы оцениваете независимость отечественного агропромышленного сектора?» и вопрос 2: «Можете, пожалуйста, рассказать, как обстоят дела с внедрением отечественных разработок в производственный процесс?». Приведенные формулировки даны в сокращенном виде; в ходе интервью вопросы адаптировались с учетом предметной специализации каждого эксперта.

Экспертная оценка состояния технологического суверенитета АПК России в сфере агропромышленных биотехнологий

Вопрос о состоянии и уровне технологического суверенитета России в области АПК сегодня остается крайне дискуссионным в силу того, что не существует общепринятых комплексных методов его оценки на отраслевом уровне.

В ответе на вопрос о фактически достигнутом уровне технологического суверенитета отечественного АПК информанты, в целом, придерживались одного тезиса: *«по некоторым позициям цель достигнута, но по некоторым – полный провал»*. Примечательно, что какого-то среднего значения в их оценках не наблюдается, а чаще всего ответы были в бинарном стиле: *«Либо все потребности удовлетворены, либо полностью не удовлетворены»*. Практически все информанты так или иначе связывают проблему импортозависимости с «утратой советской научной школы», которую они оценивают как своеобразный «эталон» организации научно-технологического развития агропромышленного комплекса.

Также стоит отметить, что все информанты на вопрос достижения целей обеспечения продовольственной безопасности смотрят с надеждой, констатируя, что «процесс запущен» и что попустительского отношения, связанного с зависимостью от импортеров, больше не будет. При этом информанты указывали, что по некоторым позициям имеет место настоящий «провал» – по кукурузе, свекле и подсолнечнику.

Наиболее характерные экспертные оценки можно проиллюстрировать следующими высказываниями информантов:

И1 (представитель компании – производителя биопрепаратов): *«На сегодняшний день практически 90% всех биопрепаратов производится в России. Импортные технологии доходят буквально в разрезе нескольких продуктов»*.

И3 (представитель Министерства сельского хозяйства Ростовской области): *«Что касается технологий производства – есть направления, где мы очень сильны, а где – еще слабы. Сильны мы в производстве зерновых культур, здесь у нас и семена свои, отечественные, и технологии свои. Более слабая позиция – по подсолнечнику, кукурузе. По животноводству ситуация сложная. Что касается технологий производства как таковых, то мы ими владеем полноценно. Есть базовые вещи: семена, селекция, генетика. Вот по ним мы до сих пор сильно зависим от импорта»*.

И5 (представитель компании – разработчика биотехнологических решений): *«По селекции работа ведется, но если сравнивать качество семенного материала импортного и нашего, то имеется большая просадка в части урожайности, в части устойчивости к температурам... Однако утрачена база, которую нарабатывала советская школа. Мы слишком долго сидели на импорте и не развивали свое... Есть культуры – подсолнечник, кукуруза, свекла, – где мы зависим в большей степени»*.

Полученная экспертная оценка выявляет крайне неравномерную картину обеспеченности технологического суверенитета в сфере биотехнологий: при высоком уровне самообеспеченности по биопрепаратам и зерновым культурам эксперты фиксируют критическую зависимость от импорта в ключевых направлениях селекции и генетики, особенно по кукурузе, подсолнечнику и свекле, а также в сфере животноводства. Информанты единодушно связывают нынешние проблемы с утратой советской научной школы и длительной ориентацией на импортные решения, однако информанты оптимистично настроены относительно перспектив восстановления технологической самостоятельности, подчеркивая, что процесс уже запущен, хотя требует значительного времени и высоких ресурсных затрат.

Анализ региональных условий реализации технологического суверенитета АПК

Экспертные оценки свидетельствуют о существенных различиях в состоянии биотехнологического потенциала по отдельным направлениям и культурам. Эти различия имеют и территориальное измерение: условия для реализации технологического суверенитета в сфере агробiotехнологий существенно варьируются между российскими регионами.

Региональная дифференциация условий формирования технологического суверенитета определяется совокупностью факторов: научно-исследовательским потенциалом, инвестиционной привлекательностью, качеством инновационной политики, развитостью биотехнологической инфраструктуры. Для характеристики этой дифференциации мы последовательно анализируем ряд доступных индикаторов, которые, не являясь прямыми измерителями технологического суверенитета, отражают ключевые условия его формирования (Глезман и др., 2023).

Институциональные условия. Институциональная теория позволяет нам констатировать, что региональные различия формируются под влиянием транзакционных издержек, которые существенно варьируются между регионами в зависимости от качества институциональной среды и эффективности правоприменения (Мальшева, 2005; Митрофанова, Чернова, 2024). В регионах с развитыми институтами защиты собственности, эффективными механизмами трансфера технологий и низкими административными барьерами создаются более благоприятные условия для генерации и внедрения биотехнологических инноваций. Так, например, основываясь на данных Ежегодного рейтинга инновационного развития субъектов РФ (ЕРИР)⁷, можно выделить зависимость между высокими показателями трансфера технологий и коммерциализации инноваций и активностью регионов в сфере биотехнологического производства (табл. 2).

Таблица 2

**Некоторые инициативы в области биотехнологического развития регионов
с высокими показателями трансфера технологий**

Регион	Интегральный индекс инновативности региона	Показатель трансфера технологий и коммерциализации инноваций	Инициативы в области биотехнологического развития
Республика Татарстан	А	А	Утверждение Стратегии развития биотехнологий в Республике Татарстан на 2025–2035 гг. ⁸
Нижегородская область	А	А	Строительство агробиотехнопарка к 2026 г. ⁹
Ростовская область	А	А	Проект «ДонБиоТех» ¹⁰
Республика Мордовия	Б	А	Открытие Центра биотехнологий и медицины в Национальном исследовательском Мордовском государственном университете им. Н.П. Огарева ¹¹
Ставропольский край	Б	А	Работа научно-исследовательской лаборатории пищевой и промышленной биотехнологии при Северо-Кавказском федеральном университете ¹² , проект «Иннагро» ¹³

Источник: составлено авторами.

Научно-технологический потенциал. Важнейшим условием технологического суверенитета является научно-исследовательский потенциал регионов. По данным РИА Рейтинга¹⁴, дифференциация регионов по научно-технологическому развитию крайне значительна (табл. 3).

⁷ Региональный индекс развития инноваций 2024. Ассоциация инновационных регионов России. https://i-regions.ru/images/books/I_Index_отчет_в_макете.pdf (дата обращения: 17.02.2026).

⁸ Распоряжение Кабинета Министров Республики Татарстан от 14 апреля 2025 г. № 766-р «Об утверждении Стратегии развития биотехнологий в Республике Татарстан на 2025–2035 годы». <https://www.garant.ru/hotlaw/tatarstan/1812009/> (дата обращения: 17.02.2026).

⁹ Агробиотехнопарк создадут в Нижегородской области. НТА-Приволжье. https://nta-pfo.ru/news/economy/2024/news_691976/ (дата обращения: 17.02.2026).

¹⁰ Комплекс по глубокой переработке зерна для производства аминокислот. ДонБиоТех. <https://donbiotech.ru/about-us/> (дата обращения: 17.02.2026).

¹¹ Центр развития биотехнологий и медицины открылся в Мордовии. <https://www.mordovmedia.ru/mordovia/tsentr-razvitiya-biotehnologii-i-meditisiny-otkrylsya-v-mordovii.html> (дата обращения: 17.02.2026).

¹² Научно-исследовательская лаборатория пищевой и промышленной биотехнологии. <https://ncfu.ru/nauka/nauchnaya-infrastruktura/nauchno-issledovatel'skaya-laboratoriya-pishchevoy-i-promyshlennoy-biotehnologii/> (дата обращения: 17.02.2026).

¹³ На Ставрополье осваивают инновационные биотехнологии для защиты растений. Официальный портал органов государственной власти Ставропольского края. <https://stavregion.ru/news/offcoment/2023/04/05/na-stavropole-osvaivayut-innovacionnye-biotechnolog/> (дата обращения: 17.02.2026).

¹⁴ РИА Рейтинг: Рейтинг регионов по научно-технологическому развитию – итоги 2023 года. <https://riarating.ru/infografika/20241028/630271465.html> (дата обращения: 17.02.2026).

Таблица 3

Рейтинг регионов по научно-технологическому развитию 2023

№ в рейтинге	Регион	Рейтинговый балл в 2023 г.	Ранг в 2023 г.	Ранг в 2022 г.
Топ-15 лидеров				
1	Москва	81,15	1	1
2	Санкт-Петербург	70,99	2	2
3	Республика Татарстан	69,44	3	3
4	Нижегородская область	64,45	4	4
5	Московская область	60,32	5	5
6	Самарская область	59,67	6	6
7	Пермский край	57,29	7	8
8	Тульская область	55,42	8	11
9	Ульяновская область	55,03	9	9
10	Свердловская область	54,39	10	10
11	Тюменская область	53,82	11	7
12	Республика Башкортостан	52,48	12	12
13	Новосибирская область	52,43	13	16
14	Томская область	51,94	14	13
15	Ростовская область	50,95	15	14
Топ-5 аутсайдеров				
85	Республика Ингушетия	7,45	85	85
84	Еврейская автономная область	11,20	84	82
83	Чеченская Республика	13,34	83	77
82	Республика Хакасия	13,74	82	84
81	Карачаево-Черкесская Республика	14,21	81	79

Источник: составлено авторами на основе Рейтинга регионов по научно-технологическому развитию РИА Рейтинг, 2024.

Наблюдается колоссальный разрыв между лидирующими регионами и отстающими. Рейтинговый балл Москвы (81,15) более чем в 10 раз превышает показатель Республики Ингушетия (7,45). Такая значительная дифференциация отражает системное неравенство в распределении научно-технологического потенциала страны, что создает серьезные ограничения для формирования технологического суверенитета в сфере агробиотехнологий на всей территории России.

Вместе с тем регионы, занимающие позиции с 7 по 15, демонстрируют достаточно высокие показатели (50–57 баллов) в рейтинге. Это, на наш взгляд, может свидетельствовать о наличии «средней группы» регионов с потенциалом для формирования новых центров научно-технологического развития за пределами традиционных лидеров.

Кадровый потенциал в области биотехнологий. Рейтинг вузов, ведущих подготовку кадров в области биотехнологий по состоянию на 2023 г., по данным рейтинговой группы *RX*¹⁵, также демонстрирует неоднородную картину. Прослеживается явная концентрация кадрового потенциала в небольшом числе регионов. Москва и Санкт-Петербург устойчиво занимают лидирующие позиции как в общем рейтинге научно-технологического развития, так и по количеству ведущих образовательных учреждений в области биотехнологий. Фиксируется значимая корреляция между положением региона в общем рейтинге научно-технологического развития и наличием в нем ведущих вузов в области биотехнологий. Большинство регионов из топ-15 по научно-технологическому развитию (Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Московская область, Томская область, Тюменская область, Свердловская область, Республика Башкортостан, Пермский край) имеют сильные биотехнологические образовательные центры.

Инновационная инфраструктура. В ЕРИР¹⁶ можно найти индекс «Качества инновационной политики» (ИКИП). Этот индекс включает среди прочего число территорий развития научно-образова-

¹⁵ Предметные рейтинги вузов: биотехнологии и биоинженерия (2024 год). https://raex-rr.com/education/subject_ranking/bioengineering/2024/ (дата обращения: 18.02.2026).

¹⁶ Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Вып. 9, 2024 г. <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/949132853.pdf> (дата обращения: 17.02.2026).

тельной деятельности, которым присвоены федеральные статусы, однако не раскрывает их подробно. Это число отражает совокупное количество расположенных в субъекте РФ наукоградов, научно-образовательных центров мирового уровня (НОЦ), научных центров мирового уровня (НЦМУ), а также селекционных центров и агробиотехнопарков (табл. 4).

Таблица 4

Рейтинг российских регионов в области качества инновационной политики

Регион	ИКИП	Показатель участия в федеральной научно-технической и инновационной политике	Показатель числа территорий развития научно-образовательной деятельности с федеральным статусом
Республика Татарстан	0,8801	II	0,561
Новосибирская область	0,8702	II	0,675
Москва	0,8631	I	1
Республика Башкортостан	0,8493	II	0,604
Нижегородская область	0,8473	II	0,604
Новгородская область	0,8222	III	0,447
Чувашская Республика	0,8136	III	0,355
Республика Карелия	0,8096	III	0
Калининградская область	0,8068	III	0,447
Красноярский край	0,8056	III	0,511
Санкт-Петербург	0,7987	II	0,675
Тульская область	0,7981	III	0,355
Ростовская область	0,6032	IV	0,447

Источник: составлено авторами на основе данных ЕРИР 2024.

Прослеживается существенный разрыв между лидирующими регионами и остальными субъектами в показателе территорий развития научно-образовательной деятельности с федеральным статусом, что свидетельствует о неравномерном распределении инноваций, в том числе биотехнологической инфраструктуры. Высокие показатели у Москвы, Новосибирской области, Санкт-Петербурга, Республики Башкортостан, Нижегородской области говорят о формировании нескольких крупных центров инновационного развития федерального значения. Ростовская область, в свою очередь, демонстрирует интересный феномен: при низкой степени вовлеченности в федеральную научно-техническую и инновационную политику здесь наблюдается высокий показатель доли территорий с федеральным статусом (0,447). Это может свидетельствовать о наличии значимых агробиотехнологических проектов на фоне общего отставания по инновационному развитию.

Развитие органического производства. Рейтинг органических регионов России (табл. 5)¹⁷, представленный Роскачеством, отражает количество сертифицированных производителей органической продукции – один из косвенных индикаторов внедрения биотехнологических решений в аграрном производстве.

Приведенные данные позволяют выделить тенденцию формирования центров органического производства (Воронежская область, Краснодарский край, Новосибирская область). Заметна корреляция с общим аграрным потенциалом: лидерство традиционных аграрных регионов показывает, что развитие органического производства часто строится на базе уже имеющейся сельскохозяйственной инфраструктуры. Высокое положение Москвы, вероятно, объясняется регистрацией юридических лиц при фактическом производстве в других регионах. Однако в целом это может стать заделом для структурных преобразований региональной инновационной деятельности (за счет накопленного инновационного потенциала) и формирования «умной» региональной специализации в сфере органического производства (Ивашенко и др., 2025).

¹⁷ Роскачество представило обновленный рейтинг органических регионов России. Роскачество. <https://roskachestvo.gov.ru/news/roskachestvo-predstavilo-obnovlennyy-reyting-organicheskikh-regionov-rossii/> (дата обращения: 17.06.2025).

Таблица 5

Рейтинг органических регионов России

Регион	Количество производителей органической продукции в 1 регионе
Воронежская область	14
Краснодарский край, Москва	13
Новосибирская область, Ярославская область, Калужская область	8
Республика Мордовия, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Республика Татарстан	7
Алтайский край	6
Ставропольский край	5
Тамбовская область, Пензенская область, Республика Адыгея	4
Кабардино-Балкарская Республика, Ивановская область, Белгородская область, Липецкая область, Новгородская область, Ростовская область, Самарская область, Севастополь	3
Тульская область, Республика Крым, Томская область, Пермский край, Оренбургская область, Калининградская область, Рязанская область, Санкт-Петербург, Приморский край, Удмуртская Республика, Иркутская область, Ямало-Ненецкий автономный округ	2
Красноярский край, Хабаровский край, Вологодская область, Костромская область, Нижегородская область, Омская область, Тверская область, Орловская область, Смоленская область, Свердловская область, Москва, Ульяновская область, Республика Башкортостан, Ленинградская область	1

Источник: составлено авторами на основе данных Рейтинга органических регионов Роскачества.

Кластерное развитие. Анализ интерактивной карты Российской Федерации позволяет оценить организационное развитие кластерных производств в сфере, связанной с агробиотехнологиями (табл. 6),¹⁸ и посмотреть на структурные взаимосвязи между участниками технологической экосистемы (Киселева и др., 2023).

Таблица 6

Уровни организационного развития кластеров в сфере биотехнологического производства

Специализация кластеров	Кластер	Регион	Уровень организационного развития
Сельское хозяйство и рыболовство	Агропромышленный кластер	Новгородская область	Начальный
Сельское хозяйство и рыболовство	Молочный кластер	Вологодская область	Начальный
Сельское хозяйство и рыболовство	Аквакультура и рыбное хозяйство	Астраханская область	Начальный
Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий	Пищевой кластер	Республика Татарстан	Начальный
Промышленные биотехнологии	Агробиотехнологический промышленный кластер	Омская область	Начальный
Промышленные биотехнологии	Биотехнологический инновационный территориальный кластер Пущино	Московская область	Средний
Промышленные биотехнологии	Инновационный кластер биотехнологий «Амилко»	Ростовская область	Начальный
Производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий	Инновационно-региональный кластер «Донские молочные продукты»	Ростовская область	Начальный

Источник: составлено авторами на основе интерактивной карты кластеров России.

¹⁸ Карта кластеров России. <https://map.cluster.hse.ru/> (дата обращения: 17.02.2026).

Показано, что нет ни одного кластера в сфере биотехнологического производства, который достиг бы на данный момент высокого уровня организационного развития, что подтверждает незрелость кластерной инфраструктуры в области агробиотехнологий.

Инвестиционный потенциал. Устойчивое развитие биотехнологического сектора требует значительных капиталовложений. В связи с этим инвестиционная привлекательность регионов является важным условием формирования технологического суверенитета. По данным Национального рейтингового агентства (НРА)¹⁹, распределение регионов по группам инвестиционной привлекательности в 2024 г. демонстрирует существенную поляризацию (табл. 7).

Таблица 7

Инвестиционная привлекательность регионов Российской Федерации в 2024 г.

Место (в целом по стране)	Регион	Уровень инвестиционной привлекательности	Изменение уровня относительно 2023 г.
1	Москва	IC1	подтвержден
2	Санкт-Петербург	IC1	повышен
3	Ямало-Ненецкий автономный округ	IC2	подтвержден
4	Республика Татарстан	IC2	подтвержден
5	Московская область	IC2	подтвержден
6	Чукотский автономный округ	IC2	повышен
7	Магаданская область	IC3	подтвержден
8	Белгородская область	IC3	подтвержден
9	Нижегородская область	IC3	подтвержден
10	Ленинградская область	IC3	подтвержден
11	Сахалинская область	IC3	подтвержден
12	Ханты-Мансийский автономный округ	IC3	подтвержден
13	Воронежская область	IC3	подтвержден
14	Камчатский край	IC3	повышен
15	Свердловская область	IC3	повышен
17	Краснодарский край	IC3	подтвержден
22	Ростовская область	IC3	повышен
80	Карачаево-Черкесская Республика	IC8	повышен
81	Курганская область	IC9	понижен
82	Республика Дагестан	IC9	понижен
83	Республика Калмыкия	IC9	подтвержден
84	Республика Ингушетия	IC9	подтвержден
85	Республика Тыва	IC9	подтвержден

Источник: составлено авторами на основе данных НРА.

Сопоставление данных по инвестиционной привлекательности с рейтингом научно-технологического развития регионов демонстрирует значительное совпадение лидеров (Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Нижегородская и Московская области входят в топ-10 обоих рейтингов), что создает благоприятные условия для привлечения инвестиций в наукоемкие биотехнологические проекты. Вместе с тем существующая поляризация создает риски концентрации агробиотехнологических проектов лишь в ограниченном числе субъектов, что может препятствовать равномерному территориальному развитию биотехнологической инфраструктуры.

Обобщая результаты анализа региональных условий, можно выделить несколько устойчиво повторяющихся тенденций. Во-первых, прослеживается группа регионов-лидеров (Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Нижегородская, Московская, Новосибирская области), которые устойчиво занимают высокие позиции по большинству рассмотренных индикаторов – научно-технологическому развитию, инвестиционной привлекательности, инновационной политике. Эти регионы формируют ядро потенциальных центров реализации технологического суверенитета в сфере агробиотехнологий. Во-вторых, существует значительная группа регионов со средними показателями, обладающих агропромышленным

¹⁹ Национальное рейтинговое агентство. XII Ежегодная оценка инвестиционной привлекательности регионов России. https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2024/11/investicionnaja_privlekatelnost_regionov_2024-3.pdf (дата обращения: 18.06.2025).

потенциалом, но испытывающих дефицит научной и инвестиционной инфраструктуры. В-третьих, ряд регионов демонстрирует критически низкие показатели по всем индикаторам, что делает проблематичным формирование в них самостоятельного биотехнологического потенциала без целенаправленных мер государственной поддержки.

Взаимосвязь между региональной дифференциацией и технологическим суверенитетом АПК на национальном уровне имеет двунаправленный характер. С одной стороны, региональные различия в биотехнологическом потенциале могут создавать уязвимости в общенациональной системе обеспечения технологической самодостаточности. С другой стороны, региональная специализация и формирование «центров превосходства» в определенных биотехнологических направлениях способствуют повышению общенационального технологического суверенитета через механизмы внутренней кооперации и взаимодополняемости (Андреев, 2025).

Экспертная оценка барьеров достижения технологического суверенитета АПК

Агрегированные данные, полученные в ходе интервью, позволяют сделать вывод о том, что реализации стратегической цели по достижению технологического суверенитета в сфере агропромышленных биотехнологий препятствуют значимые барьеры. К ним можно отнести следующие:

1. Утрата актуальных и востребованных научных школ, специализирующихся на разработках в сфере сельского хозяйства.

2. Дефицит квалифицированных кадров, падение престижа профессии сельскохозяйственного работника и ученого. Проблема дефицита кадров (которую несколько информантов назвали «кадровым голодом») напрямую влияет не только на результативность сельскохозяйственных предприятий и научных лабораторий, но и на перспективы достижения стратегических целей развития России. В 2025 г. практически все профессиональные отрасли столкнулись с дефицитом кадров, а по мнению некоторых экспертов, рынок труда трансформировался из привычного «рынка работодателя» в «рынок соискателя». По сути, это означает, что каждая отрасль, столкнувшаяся с дефицитом кадров, вынуждена конкурировать за интерес соискателя, а повышение заработных плат становится самым популярным инструментом конкурентной борьбы. Вышеописанная ситуация в контексте продовольственной безопасности приобретает дополнительную остроту, так как сельское хозяйство и животноводство нельзя причислить к отраслям, способным функционировать в рыночных условиях без государственной поддержки (Дежина и др., 2022). Попытка фермера или агрохолдинга привлечь соискателей посредством повышения заработных плат неизбежно приведет к увеличению закупочной стоимости сельхозпродукции, а это, в свою очередь, скажется на отпускных ценах в розничных магазинах.

По мнению информантов, предоставление сельскохозяйственным производителям доступа к дешевому кредитованию, субсидиям со стороны государства и оптимизация процедуры целевого набора студентов может дать наиболее быстрые результаты. Также необходимо сосредоточить усилия на информационном воздействии, разъяснительных материалах, демонстрирующих не только привлекательность пасторальных пейзажей и свежего воздуха, но и иллюстрирующих экономические и карьерные выгоды работы в агропромышленном комплексе. Современный АПК требует квалификации, умений и компетенций более серьезных, чем значительное число профессий, связанных с розничными продажами и сферой услуг. Необходимо акцентировать внимание на том, что молодой человек, работающий в сфере АПК, будет обладать намного большими перспективами вертикальной мобильности, чем представитель прекариата (социальной группы с неустойчивой, ненадежной занятостью), снимающий квартиру в большом городе и работающий (де-факто подрабатывающий) в сфере услуг или продаж.

3. Импортозависимость в сфере сельскохозяйственного производства первой четверти XXI в. Импортозависимость может считаться одним из самых значимых барьеров, препятствующих достижению технологического суверенитета. В первые годы существования Российской Федерации происходило то, что информанты достаточно критично называли «развалом» сельского хозяйства, приведшим к импортозависимости. Практически все информанты, принявшие участие в интервью, связывают проблему импортозависимости одновременно с экономическими факторами (дешевле импортировать, чем инвестировать в разработки), а также с невозможностью ослабевшей отечественной науки обеспечить потребности рынка. Импортозависимость оказала негативный мультипликативный эффект на показатели практически всех субъектов, действующих в сфере АПК.

Если попробовать объединить вышеприведенные барьеры в один, то его можно описать следующим образом: «упущенные возможности для развития». Объясняется это тем, что отечественный сельскохозяйственный сектор в новейшей истории России не имел опыта работы в режиме жестких санкций, снижения доступа к импортным компонентам производства. С одной стороны, можно сделать вывод о том, что проблемы сельскохозяйственного сектора напрямую связаны с внешними вызовами, с которыми столкнулась Российская Федерация. С другой стороны, именно эти вызовы выявили наиболее уязвимые места АПК, позволили обратить на них внимание.

Выявленные риски и угрозы для формирования технологического суверенитета АПК России в связи с определением обозначенных барьеров систематизированы нами по уровням управления (табл. 8).

Таблица 8

**Риски и угрозы технологического суверенитета АПК России
в сфере агропромышленных биотехнологий**

Уровни	Угрозы	Риски
Международный	Геополитические кризисы и турбулентность глобальной политики	• утрата зарубежных партнеров и разрыв производственных цепочек; • сокращение иностранных инвестиций; • отток национального капитала в зарубежные высокодоходные сферы; • утрата импортного человеческого капитала, а с ним и технологических разработок
Национальный (отраслевой)	Технологическая зависимость от импорта	Отсутствие достаточного количества и качества научных, кадровых и финансовых ресурсов для восстановления суверенного технологического потенциала
	Потеря кадровой обеспеченности в научной сфере для генерации инновационных технологических разработок и в сельском хозяйстве	• утрата советских научных школ в сфере агробиотехнологий; • слабая привлекательность науки для молодых ученых из-за долгосрочности подготовки и слабой финансовой поддержки; • низкая привлекательность самой сферы АПК из-за низкой доходности, как следствие – невысокие заработные платы; • отстающая инфраструктурная обеспеченность уровня и качества жизни в сельских территориях
	Дисбаланс между потребностями рынка труда в сфере АПК и подготовкой кадров сферой образования	• трудоустройство выпускников-бюджетников в смежные высокодоходные сферы (типа биофарма); • уклонение целевых выпускников от условий договора; • перепроизводство выпускников, получающих образование на условиях договора, так как по низкопривлекательным специальностям невысокая стоимость обучения, но по специальности они не трудоустраиваются (работают в смежных отраслях)
Региональный	Высокая дифференцированность регионов по научному, инфраструктурному, финансовому обеспечению	• консервация отстающих регионов; • формирование группы развивающихся регионов в состоянии «догоняющего развития»; • закрепление регионов-лидеров, притягивающих ресурсный потенциал, но не имеющих необходимых природно-климатических условий для внедрения агробиотехнологий

Источник: составлено авторами на основании экспертного опроса.

Полученные в ходе исследования результаты позволяют заключить, что достижение технологического суверенитета в сфере агропромышленных биотехнологий является жизненно необходимым условием обеспечения продовольственной безопасности России. Несмотря на относительно удовлетворительный уровень продовольственной безопасности по ряду позиций, сама продовольственная безопасность сопряжена с существенными рисками и угрозами, которые могут привести ее к скорой утрате.

Заключение

Проведенный анализ условий реализации технологического суверенитета в сфере АПК в сфере агропромышленных биотехнологий демонстрирует значительную неравномерность распределения биотехнологического потенциала между регионами России. Выявлены существенные диспропорции как в научно-технологическом развитии, так и в инвестиционной привлекательности территорий, что создает риски концентрации биотехнологических проектов лишь в ограниченном числе субъектов РФ. По совокупности условий для формирования технологического суверенитета в области агробиотехнологий регионами-лидерами являются Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Нижегородская, Московская, Новосибирская области.

Результаты интервьюирования экспертов, представляющих подотрасли растениеводства, животноводства и биотехнологического производства, подтвердили: отечественные научные разработки не способны на данный момент обеспечить участников рынка необходимыми технологическими решениями. Информанты обозначили три взаимосвязанных барьера на пути к технологическому суверенитету: утрата актуальных и востребованных сегодня научных школ, специализирующихся на разработках в сфере сельского хозяйства, кадровый голод и глубокая импортозависимость. Особую остроту представляют «провалы» по направлениям, связанным с овощеводством, птицеводством и рядом сельскохозяйственных культур. Первая и ключевая проблема в данной сфере – недостаток финансирования.

В качестве приоритетных инструментов преодоления недостаточного финансирования отрасли авторы исследования предлагают следующий комплекс мер: расширение программ льготного кредитования сельхозпроизводителей с установлением фиксированной субсидируемой ставки не выше 5% годовых; формирование региональных гарантийных фондов АПК, обеспечивающих поручительство по кредитам малых и средних сельхозпредприятий, не располагающих достаточной залоговой базой; создание специализированных агропромышленных инвестиционных платформ для привлечения частного капитала; введение дифференцированного налогообложения для предприятий АПК в зависимости от степени локализации производства и использования отечественных технологий.

Наряду с мерами финансового характера, авторы исследования полагают критически важным: усиление связи научно-исследовательских разработок с потребностями рынка; повышение уровня оплаты труда научных сотрудников, специализирующихся на селекции, генетике, биотехнологиях; субсидирование затрат сельскохозяйственных производителей, применяющих отечественные технологические решения; льготное кредитование предприятий, самостоятельно инвестирующих средства в научные исследования и разработки.

Совокупность полученных данных свидетельствует о том, что в настоящее время органы государственной власти совместно с участниками рынка предпринимают попытки интенсифицировать процессы импортозамещения и поступательно продвигаться к достижению технологического суверенитета в сфере АПК. Вместе с тем, по оценке опрошенных экспертов, говорить о достижении технологического суверенитета – даже в частичном его измерении – пока преждевременно. Такая позиция обусловлена существенной неоднородностью отрасли: ряд технологических направлений требует развития фактически с нуля, тогда как другие уже демонстрируют определенные результаты. Исходя из этого, авторы исследования считают необходимым придать системный импульс реализуемым мерам импортозамещения по всему спектру направлений, уделив приоритетное внимание тем сферам, в которых фиксируются наиболее значительные технологические «провалы».

Литература / References

- Андреев О.С. (2025). Особенности и тенденции современного пространственного развития инновационной экономики. *Экономическое развитие России* (5), 133–140. [Andreev, O. (2025). Features and trends of modern spatial development of the innovative economy. *Economic Development of Russia* (5), 133–140 (in Russian)].
- Белашченко Д.А., Шоджонов И.Ф. (2023). К вопросу об обеспечении биологического суверенитета Российской Федерации. *Via in tempore. История. Политология* (4), 1084–1094. [Belashchenko, D., Shodzhonov, I. (2023). On ensuring the biological sovereignty of the Russian Federation. *Via in tempore. History. Political Science* (4), 1084–1094 (in Russian)].

- Вершинина Д.Д., Макеева И.В. (2024). Повышение продовольственной безопасности России в условиях санкций: результаты, перспективы. *Вестник Евразийской науки* (6), 1–12. [Vershiniina, D., Makeeva, I. (2024). Improving Russia's food security in the context of sanctions: Results and prospects. *Bulletin of Eurasian Science* (6), 1–12 (in Russian)].
- Глазьев С.Ю. (2018). *Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах*. М.: Книжный мир. [Glazyeu, S. (2018). *A Leap into the Future. Russia in the New Technological and Global Economic Orders*. Moscow: Knizhnyi mir Publ. (in Russian)].
- Глазьев С.Ю., Косакян Д.Л. (2024). Состояние и перспективы формирования 6-го технологического уклада в российской экономике. *Экономика науки* (2), 11–29. [Glazyeu, S., Kosakyan, D. (2024). The state and prospects of the 6th technological order formation in the Russian Economy. *Economics of Science* (2), 11–29 (in Russian)].
- Глезман Л.В., Исаев С.Ю., Федосеева С.С. (2023). Рейтингование как метод оценки инновационного и научно-технологического развития регионов России. *Вопросы инновационной экономики* (2), 927–940. [Glezman, L., Isaev, S., Fedoseeva, S. (2023). Rating as a method of assessing the innovative and scientific-technological development of Russian regions. *Issues of Innovative Economy* (2), 927–940 (in Russian)].
- Дежина И.Г., Арутюнян А.Г., Пономарев А.К. (2022). Ландшафт высокотехнологичного развития животноводства в России. *Журнал Новой экономической ассоциации* (1), 240–248. [Dezhina, I., Arutyunyan, A., Ponomarev, A. (2022). The landscape of high-tech livestock development in Russia. *Journal of the New Economic Association* (1), 240–248 (in Russian)].
- Иващенко Н.П., Энговатова А.А., Шпакова А.А. (2025). Методология выбора и реализации приоритетов «умной» региональной специализации. *МИР (Модернизация. Инновации. Развитие)* (1), 64–81. [Ivashchenko, N., Engovatova, A., Shpakova, A. (2025). Methodology for choosing and implementing priorities for smart regional specialization. *MIR (Modernization. Innovations. Development)* (1), 64–81 (in Russian)].
- Киселева О.Н., Васина А.В., Сысоева О.В. (2023). Анализ реализации кластерного подхода в российской экономике в современных условиях. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление* (2), 35–46. [Kiseleva, O., Vasina, A., Sysoeva, O. (2023). Analysis of the implementation of the cluster approach in the Russian economy in modern conditions. *Bulletin of Samara University. Economics and Management* (2), 35–46 (in Russian)].
- Мальшьева Ю.А. (2005). Теоретико-методологические основы формирования институциональных отношений в регионе. *Экономика региона* (4), 25–36. [Malysheva, Yu. (2005). Theoretical and methodological foundations of institutional relations formation in the region. *Regional Economics* (4), 25–36 (in Russian)].
- Митрофанова И.В., Чернова О.А. (2024). Роль политических институтов в экономическом развитии Юга России в условиях новой реальности. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения* (2), 237–254. [Mitrofanova, I., Chernova, O. (2024). The role of political institutions in the economic development of Southern Russia in the new reality. *Bulletin of Volgograd State University. Series 4: History. Regional Studies. International Relations* (2), 237–254 (in Russian)].
- Положихина М.А. (2025). Новая индустриализация сельского хозяйства: направления, возможности и риски (обзор). *Экономические и социальные проблемы России* (2), 12–51. [Polozhihina, M. (2025). New industrialization of agriculture: Directions, opportunities, and risks (Review). *Economic and Social Problems of Russia* (2), 12–51 (in Russian)].
- Пономаренко Е.В., Дроzhжин Д.И. (2025). Пути достижения технологического суверенитета в Европейском Союзе, Российской Федерации, Китайской Народной Республике: теория и практика. *Экономика региона* 21(3), 758–772. [Ponomarenko, E., Drozhzhin, D. (2025). Ways to achieve technological sovereignty in the European Union, the Russian Federation, and the People's Republic of China: Theory and practice. *Regional Economics* 21(3), 758–772 (in Russian)].
- Рябов И.Ю., Понькина Е.В., Строков А.С. (2024). Перспективы углеродной нейтральности в сельском хозяйстве России по сценариям SSP: анализ на уровне страны и региона.

- Пространственная экономика* (1), 26–62. [Ryabov, I., Ponkina, E., Stokov, A. (2024). Prospects for carbon neutrality in Russian agriculture under SSP scenarios: Analysis at the country and regional levels. *Spatial economics* (1), 26–62 (in Russian)].
- Сибирская Е.В., Овешникова Л.В., Самарина Е.П. (2017). Новые производства для новых рынков в рамках национальной технологической инициативы (НТИ). *Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии* (56), 96–98. [Sibirskaya, E., Oveshnikova, L., Samarina, E. (2017). New production for new markets within the framework of the National Technological Initiative (NTI). *Competitiveness in the Global World: Economy, Science, Technologies* (56), 96–98 (in Russian)].
- Черкасова Т.П., Героев Г.Н. (2024). Угрозы продовольственной безопасности России и инструментарий импортозамещения. *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки* (3), 117–124. [Cherkasova, T., Geroev, G. (2024). Threats to Russia's food security and import substitution tools. *State and Municipal Administration. Scientific Notes* (3), 117–124 (in Russian)].
- Черкасова Т.П., Крицкая А.А., Айрапетян Д.А. (2025). Технологический суверенитет России в контексте обеспечения продовольственной безопасности: методологический аспект. *Вопросы регулирования экономики* (2), 47–56. [Cherkasova, T., Krickaya, A., Ayrapetyan, D. (2025). Russia's technological sovereignty in the context of food security: A methodological aspect. *Journal of Economic Regulation* (2), 47–56 (in Russian)].
- Perez, C. (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham: Edward Elgar.