

## Вопросы формирования инновационного потенциала сельского хозяйства в условиях достижения технологического суверенитета

А. Х. Бадмаев<sup>1</sup>, Е. Б. Дондокова<sup>2</sup>, Н. В. Шобдоева<sup>1</sup>, Е. Н. Ванчикова<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

<sup>2</sup> Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия

✉ E-mail: [evanch@mail.ru](mailto:evanch@mail.ru)

**Аннотация.** Цель – анализ факторов и условий формирования инновационного потенциала сельского хозяйства в современных сложных геополитических условиях. **Методы.** В статье использовались общенаучные методы исследования, включая системный подход, анализ, систематизацию, монографический и статистический методы. **Научная новизна.** Выдвинуто положение о том, что инновационный потенциал отрасли в условиях экономического протекционизма и санкционного давления создает двойственный запрос на его характеристики: с одной стороны, это конкурентоспособность на международных рынках, а с другой – необходимость достижения технологического суверенитета. Эти два аспекта представляют собой взаимопротиворечивые доктрины развития, требующие выработки нового подхода к оценке и формированию инновационного потенциала отрасли, заключающегося в выделении регионов – центров инновационной деятельности, которые обеспечивают конкурентоспособность на международных рынках, концентрируя человеческие и финансовые ресурсы, и регионов – провайдеров инновационной деятельности, обеспечивающих достижение технологического суверенитета. **Результаты.** Проведена смысловая оценка значимости геополитического фактора формирования инновационного потенциала отрасли. Предварительная оценка факторов плотности, концентрации и связанности инновационного пространства в разрезе основных отраслей сельского хозяйства (растениеводства и животноводства) показала определенную пространственную диспропорцию между федеральными округами. Сделан вывод об обусловленности пространственных диспропорций неравномерностью распределения человеческих и финансовых ресурсов по федеральным округам, а также низкой эффективностью протекающих инновационных процессов в соответствующих округах. В разрезе федеральных округов объемы внедрения инновационной продукции не обязательно совпадают с центрами концентрации численности занятых и студентов в области сельского хозяйства, что является недопустимым в условиях достижения технологического суверенитета. Предложено включение в общую схему пространственного инновационного ландшафта отрасли сельского хозяйства регионов – центров инновационных разработок и регионов – провайдеров инновационной деятельности. При этом рекомендовано выделение центров инновационной деятельности в соответствии с природно-хозяйственными зонами, для которых будут адаптированы инновационные продукты.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, инновационный потенциал, факторы формирования, продовольственная безопасность, технологический суверенитет

**Для цитирования:** Бадмаев А. Х., Дондокова Е. Б., Шобдоева Н. В., Ванчикова Е. Н. Вопросы формирования инновационного потенциала сельского хозяйства в условиях достижения технологического суверенитета // Аграрный вестник Урала. 2025. Т. 25, № 07. С. 1106–1116. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-07-1106-1116>.

**Дата поступления статьи:** 19.02.2025, **дата рецензирования:** 29.03.2025, **дата принятия:** 07.05.2025.

# Issues of formation of innovative potential of agriculture in conditions of achievement of technological sovereignty

A. Kh. Badmaev<sup>1</sup>, E. B. Dondokova<sup>2</sup>, N. V. Shobdoeva<sup>1</sup>, E. N. Vanchikova<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup> East Siberia State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia

✉ E-mail: evanch@mail.ru

**Abstract.** The purpose is to analyze the factors and conditions for the formation of innovative potential of agriculture in modern complex geopolitical conditions. **Methods.** The article uses general scientific research methods, including a systematic approach, analysis, systematization, monographic and statistical methods. **Scientific novelty.** The article suggests that the innovative potential of the industry in the context of economic protectionism and sanctions pressure creates a dual demand for its characteristics: on the one hand, it is competitive in international markets, and on the other, the need to achieve technological sovereignty. These two aspects represent mutually contradictory development doctrines that require the development of a new approach to assessing and shaping the innovative potential of the industry, which consists in identifying regions as centers of innovation that ensure competitiveness in international markets by concentrating human and financial resources, and regions as providers of innovation that ensure technological sovereignty. **Results.** A semantic assessment of the importance of the geopolitical factor in the formation of the innovative potential of the industry has been carried out. A preliminary assessment of the factors of density, concentration and connectivity of the innovation space in the context of the main branches of agriculture (crop production and animal husbandry) showed a certain spatial disparity between the federal districts. It is concluded that spatial imbalances are caused by the uneven distribution of human and financial resources across federal districts, as well as the low efficiency of ongoing innovation processes in the respective districts. In the context of federal districts, the volume of innovative product introduction does not necessarily coincide with the centers of concentration of the number of employed and students in the field of agriculture, which is unacceptable in the context of achieving technological sovereignty. It is proposed to include in the general scheme of the spatial innovation landscape of the agricultural industry regions – centers of innovative developments and regions – providers of innovation activities. At the same time, it is recommended to allocate centers of innovative detail in accordance with the natural and economic zones for which innovative products will be adapted.

**Keywords:** agriculture, innovation potential, factors of formation, food security, technological sovereignty

**For citation:** Badmaev A. Kh., Dondokova E. B., Shobdoeva N. V., Vanchikova E. N. Issues of formation of innovative potential of agriculture in conditions of achievement of technological sovereignty. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2025; 25 (07): 1106–1116. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-07-1106-1116>. (In Russ.)

**Date of paper submission:** 19.02.2025, **date of review:** 29.03.2025, **date of acceptance:** 07.05.2025.

## Постановка проблемы (Introduction)

События последних лет поставили мировое сообщество перед осознанием того факта, что всем понятная материальная основа мирового хозяйства – международное разделение труда, а отсюда и международная кооперация стран, – требует переосмысления. Наступил переломный момент, когда мир стоит на пороге нового этапа в своем развитии, связанного с ужесточением протекционистских мер одних стран против других (введение санкций, повышение таможенных пошлин и др.). В таких условиях акценты в международной кооперации стран смещаются в сторону фрагментарной региональной кооперации. Так, по оценкам экспертов международных организаций на недавно прошедшем

саммите развивающихся стран в Дубае (2025 г.), для целей устойчивого роста необходимо углубление региональной экономической интеграции. Все это усиливает необходимость соблюдения баланса между расширением доступа к инновациям и достижением технологического суверенитета. Это означает возрастание актуальности исследования формирования инновационного потенциала отраслей, обеспечивающих достижение технологического суверенитета прежде всего сельского хозяйства.

В современной науке проблемы формирования инновационного потенциала обсуждаются достаточно активно. Анализ публикаций последних лет показал широкий разброс проблематики данного вопроса – от исследования базы инновацион-

ного потенциала, особенно кадровой [1–3] и инфраструктурной, в том числе цифровой [5–7], до факторов и условий его формирования [8; 9]. При определении факторов и условий формирования инновационного потенциала сельского хозяйства, как и в любой другой отрасли, традиционно выделяются внешние и внутренние факторы развития, где к внешним факторам традиционно относят политические, экономические, социально-культурные, технологические, к внутренним – финансовые, организационно-управленческие, кадровые, производственно-технологические, научно-технические. В научных работах есть и множество других подходов к выделению факторов формирования инновационного потенциала. Так, например, Вэнь Юйчжу приводит в своей работе систематизацию различных подходов к выделению факторов формирования и рассматривает труды Г. А. Ахмиевой и М. Х. Даутхаджиевой, С. П. Бурланкова, А. С. Кузьмина, В. М. Володина, В. А. Скворцовой, О. В. Бартюка, А. Г. Большова, А. Н. Фоломьева и др. Отмечает, что есть традиционные подходы и не традиционные, связанные с тем, насколько принимаемые управленческие решения могут или не могут изменить силу воздействия того или иного фактора на инновационный потенциал [8].

Отдельного внимания заслуживает работа Ф. Д. Ларичкина с соавторами, в которой предлагается рассматривать такие внешние факторы, как степень открытости экономической системы, международное разделение труда, размеры страны, богатство разных видов ресурсов, специфика исторического развития институтов государства и форм предпринимательской деятельности. В этой работе одним из основных условий и факторов развития инновационного потенциала рассматривается глобализация [9].

Тем самым современный уровень исследований показывает, что тема факторов и условий формирования инновационного потенциала достаточно активно развивается в научном сообществе. Однако при отмечании влияния геополитического фактора на развитие инновационного потенциала в научной литературе практически не уделяется внимания проработке данных вопросов в аспекте достижения технологического суверенитета страны. Поэтому целью настоящего исследования является анализ факторов и условий формирования инновационного потенциала сельского хозяйства в современных сложных геополитических условиях.

#### **Методология и методы исследования (Methods)**

Достижение поставленной цели исследования потребовало вначале проведения анализа факторов формирования инновационного потенциала отрасли, в том числе роли геополитических факторов. Далее происходило выделение критически важных для сельского хозяйства направлений развития. Был

применен системный подход, который позволил рассматривать в комплексе факторы и условия формирования инновационного потенциала отрасли. Использовались также и другие методы научного познания: анализ, систематизация, монографический и статистические методы для обоснования теоретических положений. Базой исследования стали труды российских и зарубежных исследователей в открытом доступе за 2020–2025 годы, а также официальные статистические данные за 2023 год в разрезе федеральных округов РФ.

#### **Результаты (Results)**

При анализе степени влияния факторов сила их воздействия оценивается с точки зрения повышения или уменьшения конкурентоспособности отрасли. В свою очередь, конкурентоспособность отдельных отраслей зависит от их способности привлекать и эффективно использовать различные ресурсы, особенно человеческие, и финансовые. Важную роль здесь играет наличие доступных механизмов финансирования, включая государственные субсидии, частные инвестиции и специализированные отраслевые фонды. Отрасли, обладающие высокой степенью конкурентоспособности, способны интегрировать лучшие практики, инновационные идеи и технологии, что, в свою очередь, позволяет им занимать лидирующие позиции на соответствующих рынках.

В настоящее время различными исследователями отмечается, что события последних лет, такие как COVID-19, усиление военных конфликтов, нарастание политики экономического протекционизма, приводят к тому, что старая схема, когда предприятия передвигались по миру в поисках наилучших условий ведения бизнеса или в поисках близости к ресурсам (в том числе трудовым), которые бы способствовали получению наибольших выгод, становится неактуальной: «Разрывы в производственных цепочках, желание сократить экономическую зависимость от политических соперников, фрагментация и раскол на торгово-политические блоки заставили принимать новые деловые решения. Офшоринг, т. е. вывод бизнеса в другие страны, стал сменяться решорингом (его возвращением в свою страну) и френдшорингом (переводом в дружественные страны)» [10].

По данным Global Trade Alert, «...страны ввели около 3200 новых ограничений на торговлю в 2022 г. и около 3000 в 2023 г. против 1100 в 2019 г. Эксперты МВФ оценивают риски геоэкономической фрагментации достаточно высокими...» [11]. В статье [10] приводятся данные, что количество предприятий, заинтересованных в переносе бизнеса в собственную страну или дружественную, прямо пропорционально количеству ограничений в торговле

Таким образом, условия, в которых функционируют предприятия отрасли, и определяют силу воздействия того или иного фактора. Тем самым они, соответственно, определяют конкурентоспособность каждой отдельной отрасли и ее инновационного потенциала. Влияние геополитических факторов в настоящее время оказывают существенное влияние на условия функционирования предприятий отрасли, а соответственно, и формирования ее инновационного потенциала.

Основным условием формирования инновационного потенциала отрасли становится степень открытости экономики. Традиционно под открытой экономикой понимается такой тип экономики, который включен в систему мировых хозяйственных связей и основан прежде всего на научно-технологическом обмене и производственной кооперации между странами и их субъектами. Включение в систему мировых хозяйственных связей означает и собственную специализацию субъекта открытой экономики на мировом рынке товаров и услуг.

В условиях открытой экономики влияние геополитических факторов определяло инновационный потенциал отдельной отрасли в большей степени с позиции конкурентоспособности ее предприятий на международных рынках, где основным фактором конкурентоспособности предприятий являлась сравнительная характеристика издержек и качества товаров. Характеристика силы предприятий той или иной отрасли в оценках инновационного потенциала оценивалась по аккумуляции различных ресурсов как внутри страны, так и на международных рынках, а также интенсивности процессов инновационной деятельности, обеспечиваемых реализацией имеющихся способностей к ней (в широком понимании), так и институциональной средой.

Инновационный потенциал отрасли в условиях доминирования геополитического фактора необходимо рассматривать с позиций не только конкурентоспособности на международных рынках, но и возможности инновационного потенциала отрасли к достижению технологического суверенитета в критически важных технологиях в случае усиления политики экономического протекционизма в мире, когда возможные риски развития предприятий отрасли перевешивают возможности для ее развития на глобальных рынках. С одной стороны, чем больше открытость экономики, тем меньше необходимость достижения технологического суверенитета и тем больше доступ к различным инновациям и технологиям. С другой стороны, в условиях, когда часть стран в международном разделении труда диктует свои условия по развитию другим странам и может достаточно сильно повлиять на уровень экономического и, следовательно, социального развития страны, необходимо иметь определенный

«запас прочности» в критически важных технологиях, достигая технологического суверенитета в них. Однако при формировании технологического суверенитета важна возможность заключения различных международных альянсов с дружественными странами по разработке инноваций, которая в современном мире нуждается в тесной научной межстрановой коллаборации. В этом смысле сельское хозяйство является стратегически важной отраслью, поскольку обеспечивает продовольственную безопасность страны. Так, например, Т. В. Колесниковой в диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук, опубликованной в 2023 году, рассматривается аграрный протекционизм как совокупность организационно-правовых и социально-экономических мер государства, направленных на повышение конкурентоспособности национального сельскохозяйственного производства: «Ученые выделяют особенное место сельскохозяйственного протекционизма среди всех видов протекционистской политики. В целом общество часто недовольно введением протекционизма, поскольку он приводит к росту цен на продукцию из-за сокращения импорта и росту издержек потребителей, а также ложится на плечи налогоплательщиков в виде государственного финансирования отраслей. Вместе с тем, когда речь идет конкретно о сельскохозяйственном протекционизме, граждане в большей степени готовы его поддержать» [12].

В настоящее время в условиях все большей актуальности вопросов достижения технологического суверенитета инновационный потенциал отрасли рассматривается уже с позиций не столько его конкурентоспособности, сколько возможности достижения технологической безопасности страны (в случае сельского хозяйства – в первую очередь продовольственной). По мнению экспертов МВФ, «в наибольшей степени этот эффект выражен в нескольких секторах, прежде всего таких, как транспортное оборудование, продукты питания и напитки, производство прочих готовых изделий (куда входит высокотехнологичное оборудование)» [10].

Сельское хозяйство как составная часть АПК страны является ключевой отраслью в обеспечении национальной безопасности, и вопросы, связанные с ее инновационным потенциалом, являются одними из стратегических [14]. Так как инновационный потенциал отрасли зависит от уровня и масштаба необходимости достижения технологического суверенитета, требуется оценить, какие направления являются критическими важными для определенной отрасли. Введение санкций в РФ выделило следующие критически важные для сельского хозяйства направления развития, которые бы обеспечивали независимость от импортных технологий сырья и оборудования:

1. Импортозамещение в агротехнологиях:
  - развитие отечественного сельхозмашиностроения: производство собственных тракторов, комбайнов, дронов, роботизированных систем;
  - создание отечественных программных решений для управления агробизнесом (цифровые платформы, системы точного земледелия, AI-аналитика);
  - разработка российских GPS-навигационных систем для сельского хозяйства.
2. Селекция и генная инженерия:
  - создание независимого генетического фонда: разработка отечественных семян, пород животных, устойчивых к климатическим условиям;
  - биотехнологии и ГМО – развитие методов селекции и генной модификации для повышения урожайности и устойчивости культур;
  - развитие технологий клеточного и молекулярного разведения (искусственное мясо, биоферментация).
3. Производство критически важных ресурсов:
  - импортонезависимое производство удобрений (фосфорных, азотных и калийных);
  - развитие отечественной ветеринарии: производство вакцин, лекарств, кормовых добавок;
  - создание отечественных биопрепаратов для защиты растений от вредителей и болезней.
4. Цифровизация и автоматизация АПК:
  - развитие точного земледелия: использование дронов, сенсоров, AI и Big Data для мониторинга полей;
  - внедрение роботизированных систем для посева, ухода за растениями и сбора урожая;
  - создание отечественных облачных платформ для управления аграрными предприятиями.
5. Энергонезависимость сельского хозяйства:
  - развитие биогазовых установок: переработка отходов сельского хозяйства в энергию;
  - использование солнечных и ветровых электростанций на фермах;
  - внедрение технологий энергосбережения в агропредприятиях.
6. Развитие сельской инфраструктуры и кадрового потенциала:
  - создание агропромышленных кластеров для технологического обмена;
  - государственные программы поддержки фермеров и стартапов;
  - подготовка кадров в области агроинженерии, биотехнологий и цифрового сельского хозяйства.

При оценке инновационного потенциала сельского хозяйства выделяют как общие факторы его формирования, так и специфические. Считается, что общие факторы влияют на развитие отрасли вне зависимости от необходимости достижения условий технологического суверенитета. Это такие факторы формирования инновационного потенци-

ала отрасли, которые будут охватывать универсальные элементы, характерные для любой отрасли в условиях открытой экономики, такие как доступ к финансовым ресурсам, развитие научно-исследовательской инфраструктуры, кадровый потенциал и поддержка государственных институтов. Уточним, что они характеризуют степень развития элементов инновационного потенциала, обеспечение базовых условий для инновационного развития и конкурентоспособности на международных рынках. Что касается специфических факторов, то они связаны с особенностями самой отрасли. Например, в сельском хозяйстве любые разработанные инновации требуют их адаптации под соответствующие региональные агроэкологические условия, к числу которых относятся особенности почвы, ландшафта и климата, и где сам процесс адаптации является инновационным, направленным на получение инновационных продуктов: так, трансгенные растения следует выводить на основе местных сортов и испытывать в местных условиях [15].

В условиях достижения технологического суверенитета отдельные факторы становятся критически более важными. К таким факторам, по нашему мнению, относятся факторы, характеризующие ресурсную составляющую инновационного потенциала, в первую очередь факторы плотности, концентрации и связанности финансовых и человеческих ресурсов.

В аналитическом отчете Глобального инновационного индекса за 2019 год указано: «К 2001 году в отрасли производства семян и агрохимии из 30 самостоятельных фирм осталось только шесть: Monsanto, DuPont, базирующаяся в Швейцарии компания Syngenta, Bayer, Dow и BASF. На четыре самые крупные компании приходится почти 60 % рынка сельскохозяйственной биотехнологии. Основными агрохимическими группами и производителями семян являются Bayer CropScience и BASF в Германии, Corteva Agriscience в США и ChemChina в Китае (в 2017 году она купила компанию Syngenta)»<sup>1</sup>, что подчеркивает важность концентрации человеческих и финансовых ресурсов на критически важных инновационных направлениях развития [15; 16].

Чем выше плотность инновационных и аграрных центров, научно-исследовательских институтов, фермерских хозяйств и технологических стартапов в одном регионе, тем быстрее распространяются новые знания и технологии. В условиях технологического суверенитета плотность таких объектов в сельских районах способствует сокращению зависимости от внешних поставок технологий и стимулирует создание отечественных решений, ориентированных на уникальные местные условия. Например, высокая плотность агропарков

<sup>1</sup> [www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_944\\_2019.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2019.pdf). С. 111.

или технопарков способствует быстрому внедрению новейших агротехнологий и цифровых решений, что, в свою очередь, способствует развитию отечественного производства.

Концентрация инновационных и производственных элементов в одном месте является тем фактором, который ускоряет развитие технологического суверенитета в сельском хозяйстве. Чем выше концентрация агропредприятий, научных и образовательных учреждений, а также современных технологических решений на ограниченной территории, тем легче интегрировать новые знания и технологические разработки. Это позволяет ускорить внедрение инноваций, таких как системы точного земледелия, биотехнологии, а также решения для управления аграрными процессами. В условиях глобальных экономических и политических изменений концентрация отечественных исследований и разработок в сельском хозяйстве позволяет минимизировать риски, связанные с зависимостью от зарубежных технологий и ресурсов.

Связанность различных агропроизводственных звеньев, научных организаций, образовательных учреждений и технологических компаний способствует обмену опытом, знаниями и технологиями, что является неотъемлемой частью формирования инновационного потенциала. В условиях технологического суверенитета важны не только физическая плотность и концентрация этих элементов, но и их взаимная интеграция в инновационные экосистемы. Например, эффективное взаимодействие между агрономами, инженерными компаниями, разработчиками программных решений и государственными учреждениями способствует созданию комплексных инновационных продуктов, способных обеспечивать технологическую независимость в аграрном секторе. Развитие таких сетей, как сельскохозяйственные кластеры или объединения предприятий, ускоряет внедрение инновационных решений и улучшает адаптацию технологий к локальным условиям.

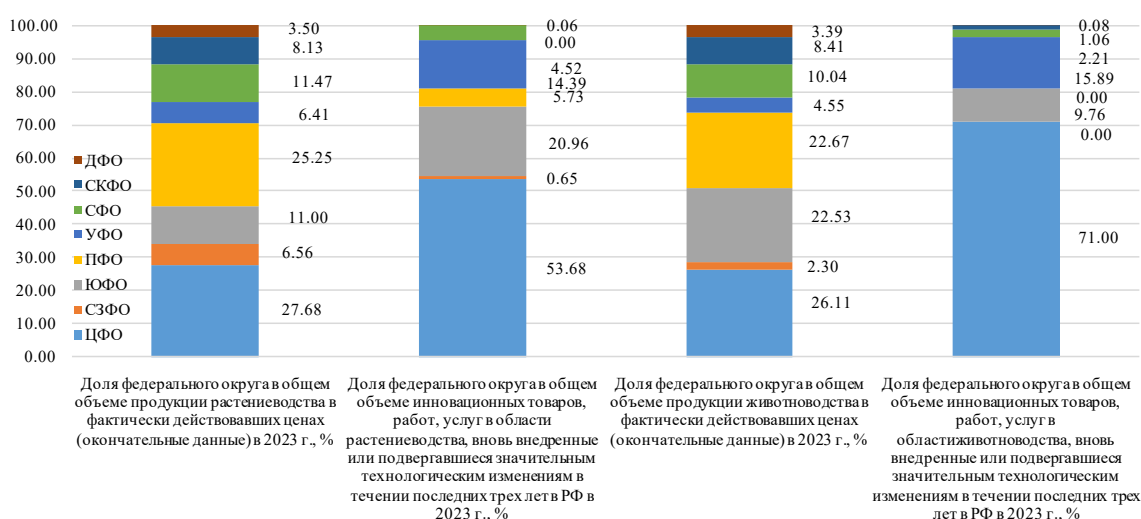


Рис. 1. Распределение доли федеральных округов в области растениеводства и животноводства в общем объеме сельскохозяйственной продукции и в общем объеме инновационных товаров, работ и услуг в 2023 г., %



Fig. 1. Distribution of the share of federal districts in the field of crop production and animal husbandry in the total volume of agricultural products and in the total volume of innovative goods, works and services in 2023, %

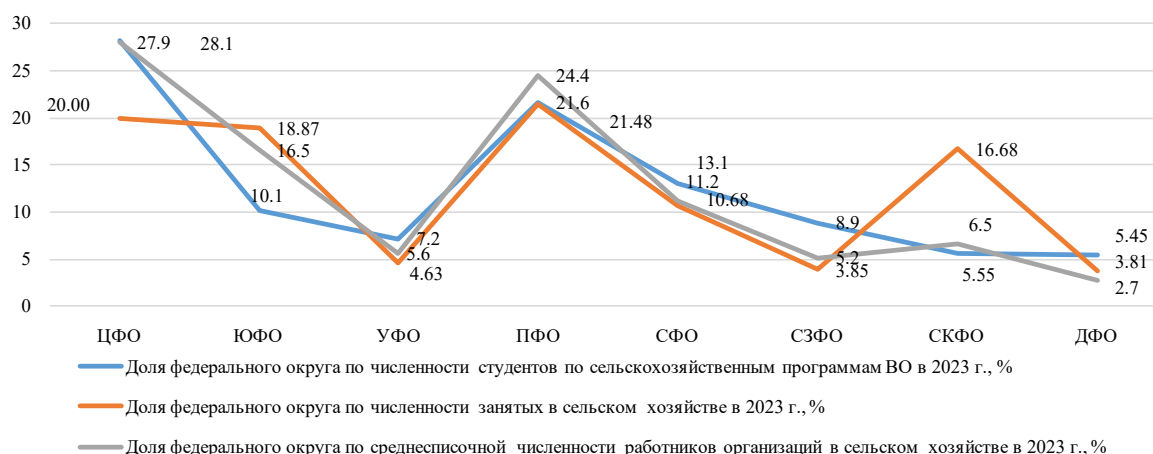


Рис. 2. Доля федеральных округов по численности занятых в сельском хозяйстве, по доли среднесписочной численности работников организаций в сельском хозяйстве и численности студентов, обучающихся по сельскохозяйственным программам высшего образования в 2023 г., %

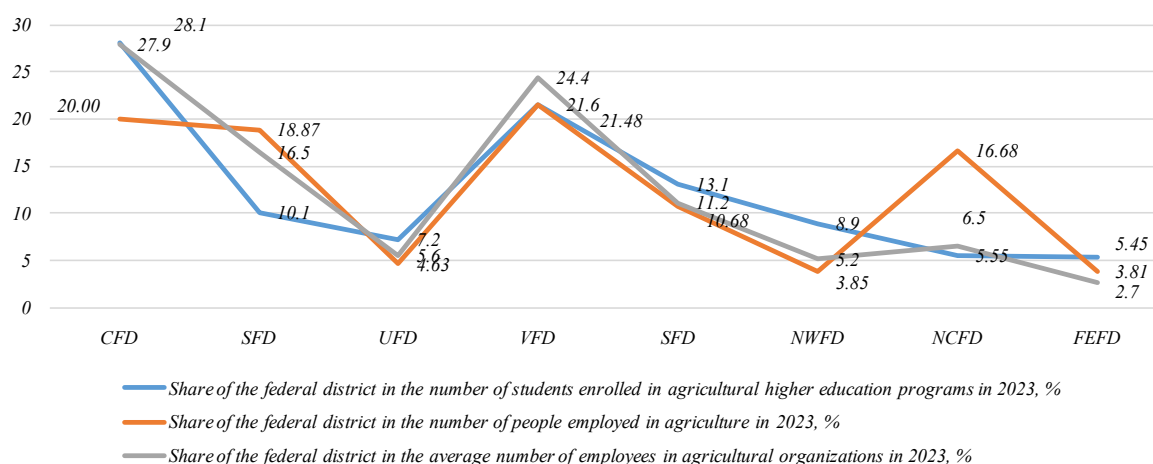


Fig. 2. Share of federal districts in terms of the number of people employed in agriculture, in terms of the share of the average number of employees of organizations in agriculture and the number of students enrolled in agricultural higher education programs in 2023, %

Таким образом, плотность, концентрация и связанность являются взаимодополняющими факторами, способствующими формированию устойчивого инновационного потенциала в сельском хозяйстве, ориентированного на достижение технологического суверенитета. Эти факторы не только поддерживают развитие местных инноваций, но и укрепляют независимость от внешних технологических поставок, что особенно важно в условиях глобальных вызовов.

С точки зрения пространственного распределения ресурсов инновационной деятельности в области сельского хозяйства в мире можно выделить два явных тренда. С одной стороны, существует некоторый разрыв между инновационными центрами, которые располагаются в городах, и сельской местностью, для которой предназначены разрабатываемые инновации: «Большая часть инноваций в биотехнологии растений создается в городских, а не в сельских районах. В США, например, они находятся в таких городах, как Сан-Хосе, Бостон и Нью-Йорк»<sup>2</sup> [15]. С другой стороны, выделяются

инновационные кластеры, расположенные в сельской местности, что связано с необходимостью полевых испытаний, и чаще всего они локализируются рядом с сельскохозяйственными научными центрами или университетами, входящими в так называемую систему NARS (Национальная система сельскохозяйственных исследований). Однако Г. Графф и Г. Самад в своем исследовании 34 196 запатентованных биотехнологических изобретений, сделанных в Соединенных Штатах в период с 1970 по 2010 год, как индикаторов инноваций и предпринимательства в трех в основном сельских отраслях (сельское хозяйство, биоэнергетика и окружающая среда) отмечают, что, несмотря на очевидные закономерности, важным фактором роста инновационной деятельности является то, насколько «... (городские) новаторы и (сельские) производители в этих отраслях тесно сосуществуют...», так как инновационный потенциал отрасли уменьшается с расстоянием «между источником знаний и местом назначения» [16]. В этом смысле в первую очередь

<sup>2</sup> www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\_pub\_944\_2019.pdf. С. 119.

анализ плотности, концентрации и связанности инновационного пространства сельского хозяйства необходим не в привязке к конкретным размерам площади определенной территориальной единицы, а с точки зрения привязки к определенной территориальной единице как таковой. Поэтому в настоящем исследовании нами сделана предварительная оценка влияния данных факторов на инновационную деятельность в разрезе федеральных округов.

Анализ в разрезе основных отраслей сельского хозяйства, таких как растениеводство и животноводство, по данным Росстата за 2023 год, показывает определенную пространственную диспропорцию между федеральными округами, что свидетельствует о некотором несоответствии между общим уровнем выпускаемой продукции и уровнем выпускаемой инновационной продукции (рис. 1). Так, например, на ЦФО приходится 26,11 % продукции животноводства, что сопоставимо с показателями ПФО (22,67 %), однако доля инновационных товаров и услуг в области животноводства, приходящихся на ЦФО, составляет 71 %, а в ПФО отсутствует в 2023 году (рис. 2).

Наличие такого рода диспропорций можно объяснить неравномерностью распределения человеческих и финансовых ресурсов по федеральным округам.

Анализ распределения человеческих ресурсов, занятых в сельском хозяйстве, и численности студентов по федеральным округам также показывает наличие пространственных диспропорций (рис. 2).

Наличие пространственных диспропорций по распределению человеческих ресурсов между федеральными округами можно объяснить и низкой эффективностью протекающих инновационных процессов в соответствующих округах, что приводит к более высокой численности задействованных работников. Сопоставление данных рис. 2 и рис. 3 показывает, что, во-первых, низкий уровень выпускаемой инновационной продукции свидетельствует о более высоком уровне численности занятых в сельском хозяйстве, во-вторых, что высокий уровень выпускаемой продукции и численности занятых не обязательно свидетельствует о высоком уровне выпускаемой инновационной продукции. Например, в ПФО достаточно высокая доля занятых в сельском хозяйстве, относительно высокая доля объема производства сельскохозяйственной продукции в области растениеводства. При этом практически отсутствуют объемы выпускаемой инновационной продукции.

Важным моментом, на наш взгляд, является то, что в РФ в настоящее время существует определенная специализация регионов: так, например, в области животноводства регионы СКФО являются лидерами по поголовью крупного и мелкого рогатого скота, регионы ЦФО являются лидерами в области свиноводства и птицеводства [17]. Однако в СКФО численность занятых составляет 16,68 % (рис. 2), а доля в инновационной продукции в области животноводства составляет всего лишь 1,06 % (рис. 1).

Ранее нами был проведен анализ влияния мер государственной поддержки сельского хозяйства по регионам страны на объемы сельскохозяйственной поддержки [18]. Анализ показал отсутствие ярко выраженной взаимосвязи между количеством выпускаемой продукции в области сельского хозяйства в регионах РФ и объемами мер государственной поддержки (коэффициент корреляции составил 0,514), что свидетельствует о недостаточном влиянии государственного финансирования на успехи в области сельского хозяйства, тогда как в условиях достижения технологического суверенитета влияние фактора концентрации финансовых ресурсов на критически важных направлениях развития сельского хозяйства становится стратегическим приоритетом.

#### Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Таким образом, можно сделать вывод, что в рамках федеральных округов объемы внедрения инновационной продукции не обязательно совпадают с объемами ее производства и с центрами концентрации численности занятых и студентов в области сельского хозяйства, что, на наш взгляд, является недопустимым в условиях достижения технологического суверенитета. Необходимо выделить в соответствии с зонами природно-хозяйственных зон центры инновационной деятельности, в которых осуществлялась бы концентрация человеческих и финансовых ресурсов. Общая схема пространственного инновационного ландшафта отрасли сельского хозяйства должна включать в себя регионы – центры инновационных разработок и регионы – провайдеры инновационной деятельности. Предполагается, что регионы – провайдеры инновационной деятельности будут осуществлять инновационные процессы по адаптации инновационных продуктов, разработанных регионами-центрами, для соответствующих природно-климатических условий использования.

#### Библиографический список

1. Асанова Н. А., Захарова И. Ю. Человеческий капитал в АПК: занятость и доходы на примере северных районов Краснодарского края // Аграрный вестник Урала. 2024. Т. 24, № 02. С. 248–259. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-02-248-259.
2. Каурова О. А., Дондокова Е. Б., Слепнева Л. Р. Воспроизводство трудового потенциала регионального АПК // Baikal Research Journal. 2024. Т. 15, № 1. С. 49–57. DOI: 10.17150/2411-6262.2024.15(1).49-57.

3. Дондокова Е. Б., Баженова В. С., Иванова С. Н., Ванчикова Е. Н. Формирование человеческого капитала для сельского хозяйства в Российской Федерации // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2024. № 2. С. 40–47. DOI: 10.18101/2304-4446-2024-2-40-47.
4. Полторыхина С. В., Гарасимчук Е. Г. Перспективы развития трудового потенциала сельских территорий России как фактора решения проблемы кадрового дефицита // Экономика сельского хозяйства России. 2024. № 12. С. 44–51. DOI: 10.32651/2412-44.
5. Park Ch.-H., Matsumura T., Lee S.-H. Procurement of advanced inputs and welfare-reducing vertical integration // Journal of Economics. 2022. Vol. 135, No. 3. Pp. 255–283. DOI: 10.1007/s00712-021-00759-3.
6. Babkin A., Tashenova L., Mamrayeva D., Shkarupeta Y., Karimov D. Digital platforms for network innovation-intensive industrial clusters: essence and characteristics // International Journal of Technology. 2022. Vol. 13, No. 7. Pp. 1598–1606.
7. Алешина Е. А., Сердобинцев Д. В. Единая цифровая платформа системной интеграции сельскохозяйственных, перерабатывающих и сбытовых предприятий // Аграрный вестник Урала. 2024. Т. 24, № 02. С. 232–247. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-02-232-247.
8. Вэнь Ю. Формирование инновационного потенциала страны в условиях экономической турбулентности: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.3. Санкт-Петербург, 2024. 132 с.
9. Ларичкин Ф. Д., Алимбетов У. С., Краузе Н. В., Тахтаева Р. Ш. Факторы и условия развития инновационного потенциала // Вестник университета «Туран». 2020. № 4 (88). С. 180–187. DOI: 10.46914/1562-2959-2020-1-4-180-187.
10. Оверченко М. Как геополитика меняет международную торговлю и инвестиции [Электронный ресурс]. URL: <https://guru.nes.ru/kak-geopolitika-menyaet-mezhdunarodnuyu-torgovlyu-i-investiczii.html> (дата обращения: 10.12.2024).
11. Глобальная экономика может разделиться на блоки [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/29/07/2022/62e281919a7947ba48758474> (дата обращения: 15.10.2024).
12. Колесникова Т. В. Механизмы реализации инструментов протекционизма в государственной экономической политике: дис. ... д-ра. экон. наук: 5.2.6. Санкт-Петербург, 2023. 426 с.
13. Колесникова Т. В., Степнов И. М. Обеспечение экономической безопасности в принятии государственных управленческих решений в условиях цифровизации [Электронный ресурс] // Вестник евразийской науки. 2024. № 4. URL: <https://esj.today/PDF/31ECVN424.pdf> (дата обращения: 21.11.2024).
14. Karasu T., Zulkarnain Z., Leviakangas P. Transforming agricultural supply chain challenges into operational strategies: insights from an agri-machinery company // International Journal of Technology. 2024. Vol. 15, No. 4. Article number 1071. DOI: 10.14716/ijtech.v15i4.6635.
15. География инноваций: локальные центры, глобальные сети: доклад о положении в области интеллектуальной собственности в мире за 2019 год. Глобальный инновационный индекс [Электронный ресурс]. URL: [www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_944\\_2019.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2019.pdf) (дата обращения: 15.10.2024).
16. Samad G., Graff G. D. The urban concentration of innovation and entrepreneurship in agricultural and natural resource industries // In: Iftikhar M., Justice J., Audretsch D. (eds.) Urban Studies and Entrepreneurship. Springer, Cham., 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-15164-5\_6.
17. Чимитдоржиева Е. Ц., Гармаев Д. Ц., Бардаханова Т. Б. [и др.] Оценка влияния факторов на динамику распределения поголовья скота по регионам Российской Федерации // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2024. Т. 19, № 1 (73). С. 139–145. DOI: 10.12737/2073-0462-2024-139-145.
18. Чимитдоржиева Е. Ц., Ванчикова Е. Н., Тарасов М. Е., Маханова О. В. Группировка регионов Российской Федерации по уровню государственной поддержки и степени развития сельского хозяйства // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 5-2 (137). С. 66–70.

#### Об авторах:

**Андрей Хобисхалович Бадмаев**, аспирант, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия; ORCID 0000-0001-7524-9888, AuthorID 1093851.

*E-mail: badmaev.ah@yandex.ru*

**Елена Буянтуевна Дондокова**, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой «Общая экономическая теория и регионоведение», Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ, Россия; ORCID 0000-0001-9051-6200, AuthorID 129899.

*E-mail: dondokovae60@mail.ru*

**Надежда Валерьевна Шобдоева**, кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой «Экономика и организация АПК», Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия; ORCID 0000-0002-5554-2144, AuthorID 660753. *E-mail: shnv2019@mail.ru*

**Елена Николаевна Ванчикова**, доктор экономических наук, профессор, заведующая межкафедральной научной лабораторией экономики сельского хозяйства и природопользования, Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия; ORCID 0000-0002-6206-0178, AuthorID 689903. E-mail: [evanch@mail.ru](mailto:evanch@mail.ru)

### References

1. Asanova N. A., Zakharova I. Yu. Human capital in the agro-industrial complex: employment and income on the example of the northern regions of the Krasnodar Territory. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2024; 24 (2): 248–259. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-02-248-259. (In Russ.)
2. Kaurova O. A., Dondokova E. B., Slepneva L. R. Reproduction of the labor potential of the regional agro-industrial complex. *Baikal Research Journal*. 2024; 15 (1): 49–57. DOI: 10.17150/2411-6262.2024.15(1).49-57. (In Russ.)
3. Dondokova E. B., Bazhenova V. S., Ivanova S. N., Vanchikova E. N. Formation of human capital for agriculture in the Russian Federation. *BSU Bulletin. Economics and Management*. 2024; 2: 40–47. DOI: 10.18101/2304-4446-2024-2-40-47. (In Russ.)
4. Poltorkhina S. V., Garasimchuk E. G. Prospects for the development of the labor potential of rural areas of Russia as a factor in solving the problem of personnel shortage. *Economics of Agriculture of Russia*. 2024; 12: 44–51. DOI: 10.32651/2412-44. (In Russ.)
5. Park Ch.-H., Matsumura T., Lee S.-H. Procurement of advanced inputs and welfare-reducing vertical integration. *Journal of Economics*. 2022; 135 (3): 255–283. DOI: 10.1007/s00712-021-00759-3.
6. Babkin A., Tashenova L., Mamrayeva D., Shkarupeta Y., Karimov D. Digital platforms for network innovation-intensive industrial clusters: essence and characteristics. *International Journal of Technology*. 2022; 13 (7): 1598–1606.
7. Aleshina E. A., Serdobintsev D. V. Unified digital platform for system integration of agricultural, processing and sales enterprises. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2024; 24 (2): 232–247. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-02-232-247. (In Russ.)
8. Wen Y. *Formation of the country's innovation potential in conditions of economic turbulence*: dissertation ... candidate of economic sciences: 5.2.3. Saint Petersburg, 2024. 132 p. (In Russ.)
9. Larichkin F. D., Alimbetov U. S., Krause N. V., Takhtayeva R. S. Factors and conditions for the development of innovation potential. *Bulletin of "Turan" University*. 2020; 4 (88): 180–187. DOI: 10.46914/1562-2959-2020-1-4-180-187. (In Russ.)
10. Overchenko M. How geopolitics is changing international trade and investment [Internet]. 2024 [cited 2024 Dec 10]. Available from: <https://guru.nes.ru/kak-geopolitika-menyaet-mezhdunarodnuyu-torgovlyu-i-investitsii.html>. (In Russ.)
11. The global economy may split into blocks [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 15]. Available from: <https://www.rbc.ru/economics/29/07/2022/62e28191a7947ba48758474>. (In Russ.)
12. Kolesnikova T. V. Mechanisms of implementation of protectionism instruments in state economic policy: diss. ... doctor of economic sciences: 5.2.6. Saint-Petersburg, 2023. 426 p. (In Russ.)
13. Kolesnikova T. V., Stepnov I. M. Ensuring economic security in public management decision-making in the context of digitalization. *The Eurasian Scientific Journal* [Internet] 2024 [cited 2024 Nov 21]; 16 (4). Available from: <https://esj.today/issue-4-2024.html>. (In Russ.)
14. Karasu T., Zulkarnain Z., Leviakangas P. Transforming agricultural supply chain challenges into operational strategies: insights from an agri-machinery company. *International Journal of Technology*. 2024; 15 (4): 1071. DOI: 10.14716/ijtech.v15i4.6635.
15. Geography of innovations: local centers, global networks. World Intellectual Property Report 2019. Global Innovation Index [Internet] [cited 2024 Oct 15]. Available from: [www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_944\\_2019.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2019.pdf).
16. Samad G., Graff G. D. Urban concentration of innovation and entrepreneurship in the agricultural and natural resource industries. In: Iftikhar M., Justice J., Audretsch D. (eds.) *Urban Studies and Entrepreneurship*. Springer, Cham, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-15164-5\_6.
17. Chimitdorzhieva E. Ts., Garmaev D. Ts., Bardakhanova T. B., et al. Assessment of the influence of factors on the dynamics of the distribution of livestock in the regions of the Russian Federation. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2024; 19 (1). Pp. 139–145. DOI: 10.12737/2073-0462-2024-139-145. (In Russ.)
18. Chimitdorzhieva E. Ts., Vanchikova E. N., Tarasov M. E., Makhanova O. V. Grouping of regions of the Russian Federation by the level of state support and degrees of development of agriculture. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*. 2022; 5-2: 66–70. (In Russ.)

**Authors' information:**

**Andrey Kh. Badmaev**, postgraduate, Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov, Ulan-Ude, Russia; ORCID 0000-0001-7524-9888, AuthorID 1093851. *E-mail: badmaev.ah@yandex.ru*

**Elena B. Dondokova**, doctor of economic sciences, professor, head of the department of general economic theory and regional studies, East Siberia State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russia; ORCID 0000-0001-9051-6200, AuthorID 129899. *E-mail: dondokovae60@mail.ru*

**Nadezhda V. Shobdoeva**, candidate of economic sciences, associate professor, head of the department "Economics and organization of agriculture", Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov, Ulan-Ude, Russia; ORCID 0000-0002-5554-2144, AuthorID 660753. *E-mail: shnv2019@mail.ru*

**Elena N. Vanchikova**, doctor of economic sciences, professor, head of the interdepartmental scientific laboratory of agricultural economics and environmental management, Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov, Ulan-Ude, Russia; ORCID 0000-0002-6206-0178, AuthorID 689903. *E-mail: evanch@mail.ru*