

5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА
(ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 658

DOI: 10.53914/issn2071-2243_2025_4_130

EDN: RWRADD

**Государственная аграрная политика и цифровая трансформация
сельского хозяйства: перспективные направления
совершенствования в условиях ЦФО РФ**

**Людмила Анатольевна Запорожцева¹, Максим Кириллович Измайлов²,
Евгения Андреевна Арбенина^{3✉}, Наталья Викторовна Леонова⁴**

^{1, 3, 4} Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I,
Воронеж, Россия

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия

³ cneltyndufe@mail.ru[✉]

Аннотация. Представлены результаты исследования влияния государственной аграрной политики на процессы цифровизации сельскохозяйственной отрасли ЦФО РФ (по данным за 2021–2024 гг.), актуальность которого обусловлена тем, что государственная политика выступает ключевым фактором, определяющим траекторию и скорость цифровой трансформации анализируемого сектора. Несмотря на взятый курс на цифровизацию экономики, включая АПК, в РФ сохраняется существенный разрыв между декларируемыми целями и их практической реализацией на региональном уровне. На основе анализа статистики Минсельхоза России, региональных программ поддержки и операционных данных сельхозпредприятий ЦФО выявлены системные диспропорции в распределении ресурсов. Установлено, что целевое финансирование цифровых инициатив не превышает 4,3% от общего объема субсидий, тогда как компенсация затрат на ГСМ достигает 38,2%. Частные инвестиции демонстрируют поляризацию: крупные агрохолдинги обеспечивают 83% вложений в цифровые решения (в среднем 124,7 млн руб./год), тогда как малые хозяйства ограничиваются 0,7 млн руб. из-за барьеров доступа. Кадровый дефицит оценен в 200 тыс. специалистов при трудоустройстве по профессии лишь 55–58% выпускников аграрных вузов. Предлагается реориентация аграрной политики через реаллокацию 15–20% традиционных субсидий в целевые инструменты цифровизации, создание межрегиональных центров компетенций и интеграцию с инфраструктурными проектами. Успешный опыт Брянской области подтверждает эффективность координации мер поддержки: рост экспорта на 25% достигнут за счет синхронизации цифровизации логистики, научной кооперации и грантовых программ. Перспективным направлением совершенствования аграрной политики представляется фундаментальный пересмотр принципов предоставления государственной поддержки. Ключевая задача заключается в трансформации субсидий из инструмента компенсации операционных издержек в стимул для технологической модернизации.

Ключевые слова: сельское хозяйство, цифровая трансформация, аграрная политика, Центральный федеральный округ РФ, региональные программы, государственные субсидии, производительность труда, технологическое неравенство

Для цитирования: Запорожцева Л.А., Измайлов М.К., Арбенина Е.А., Леонова Н.В. Государственная аграрная политика и цифровая трансформация сельского хозяйства: перспективные направления совершенствования в условиях ЦФО РФ // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2025. Т. 18, № 4(87). С. 130–141. https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_4_130–141.

5.2.3. REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS
(ECONOMIC SCIENCES)

Original article

**State agrarian policy and digital transformation of agriculture:
promising areas of improvement in the conditions of the
Central Federal District of the Russian Federation**

**Lyudmila A. Zaporozhtseva¹, Maksim K. Izmaylov²,
Evgenia A. Arbenina^{3✉}, Natalia V. Leonova⁴**

^{1, 3, 4} Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russia

² Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia

³ cneltyndufe@mail.ru[✉]

Abstract. The results of a study of the impact of state agrarian policy on the digitalization of the agricultural sector of the Central Federal District of the Russian Federation for 2021-2024 are presented, the relevance of which is due to the fact that state policy is a key factor determining the trajectory and speed of digital transformation of the analyzed sector. Despite the course taken towards the digitalization of the economy, including agriculture, in the Russian Federation there remains a significant gap between the declared goals and their practical implementation at the regional level. Based on the analysis of statistics from the Ministry of Agriculture of Russia, regional support programs and operational data from agricultural enterprises of the Central Federal District, systemic imbalances in the allocation of resources have been identified. It was found that targeted financing of digital initiatives does not exceed 4.3% of the total amount of subsidies, while compensation for fuel costs reaches 38.2%. Private investments demonstrate polarization: large agricultural holdings provide 83% of investments in digital solutions (an average of 124.7 million rubles/year), while small farms are limited to 0.7 million rubles due to access barriers. The personnel shortage is estimated at 200,000 specialists, while only 55-58% of graduates of agricultural universities are employed by profession. It is proposed to reorient agricultural policy through the reallocation of 15-20% of traditional subsidies into targeted digitalization tools, the creation of interregional competence centers and integration with infrastructure projects. The successful experience of Bryansk Oblast confirms the effectiveness of coordinating support measures: a 25% increase in exports was achieved through synchronization of logistics digitalization, scientific cooperation and grant programs. A fundamental revision of the principles of providing state support seems to be a promising area of agricultural policy improvement. The key task is to transform subsidies from a tool for compensating transaction costs into an incentive for technological modernization.

Keywords: agriculture, digital transformation, agrarian policy, Central Federal District of the Russian Federation, regional programs, state subsidies, labor productivity, technological inequality

For citation: Zaporozhtseva L.A., Izmaylov M.K., Arbenina E.A., Leonova N.V. State agrarian policy and digital transformation of agriculture: promising areas of improvement in the conditions of the Central Federal District of the Russian Federation. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2025;18(4):130-141. (In Russ.). https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2025_4_130-141.

Сельское хозяйство Российской Федерации как отрасль национальной экономики стоит перед необходимостью фундаментальной трансформации, обусловленной глобальными вызовами продовольственной безопасности на фоне демографических сдвигов и климатических изменений. Прогнозируемый рост мирового населения до 9,8 млрд человек к 2050 г. требует увеличения объемов производства продовольствия на 70%. Решение задачи превращения цифровых технологий из инструмента оптимизации в стратегический императив для обеспечения и поддержания конкурентоспособности аграрного сектора приобретает особую актуальность в тех регионах, эффективность агропроизводства которых напрямую влияет на национальную продовольственную безопасность и экономическую стабильность.

Государственная политика выступает ключевым фактором, определяющим траекторию и скорость цифровой трансформации аграрного сектора. В Российской Федерации, несмотря на декларируемый курс на цифровизацию экономики, включая агропромышленный комплекс (АПК), сохраняется существенный разрыв между декларируемыми целями и их практической реализацией на региональном уровне. Регионы Центрального Федерального округа (ЦФО), обладая значительным производственным потенциалом, в том числе крупных агрохолдингов, одновременно сталкиваются с диспропорциями в технологической оснащенности, доступности инфраструктуры и кадровых ресурсов для внедрения цифровых инноваций.

Государственное регулирование цифровизации российского АПК основано на положениях ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство», ключевым элементом которого является создание Единой цифровой платформы сельского хозяйства к концу 2025 г. Эта платформа призвана интегрировать 18 разрозненных государственных информационных систем (ГИС) от Минсельхоза, Россельхознадзора и Росрыболовства, обеспечив единую точку доступа к данным о землях сельскохозяйственного назначения, выделяемых суммах субсидий, состоянии семеноводства, качества зерна, лабораторных исследованиях и других критически важных аспектах [11]. Ожидается, что платформа одновременно обеспечит прозрачность рынка для заинтересованных государственных органов и предоставит бизнесу аналитический инструментарий для принятия решений по оптимизации ресурсов и снижению административной нагрузки.

Однако анализ действующих мер государственной поддержки, представленных на официальном сайте Минсельхоза России, выявляет тревожную тенденцию: из двадцати одной осуществляемых мер (таких как компенсация затрат на сертификацию или модернизацию объектов АПК) ни одна не имеет прямой связи с задачами цифровизации [6]. Это свидетельствует о системной проблеме – отсутствии интеграции цифровой повестки в конкретных механизмах финансирования и стимулирования сельхозпроизводителей. Частные инвестиции в цифровые технологии АПК, хотя и растут, но остаются фрагментарными и концентрируются преимущественно в крупных агрохолдингах, способных нести высокие первоначальные затраты и демонстрировать быструю окупаемость. Так, прогнозируется, что рынок цифровых технологий в АПК России будет расти на 13% ежегодно до 2035 г., достигнув объема в 856 млрд руб.

Основными технологическими трендами, определяющими развитие цифрового сельского хозяйства в ЦФО и России в целом, являются: интернет вещей (IoT) для мониторинга состояния почв, растений, животных и техники; искусственный интеллект и машинное обучение для прогнозирования урожайности, оптимизации севооборотов, диагностики заболеваний скота; роботизация процессов посева, ухода за растениями и уборки урожая; геоаналитика для пространственного планирования и управления ресурсами [15]. Однако их широкое внедрение сдерживается комплексом барьеров, к внешним из которых можно отнести зависимость результатов сельскохозяйственного производства от природных факторов, пробелы в нормативной базе, слаборазвитую цифровую инфраструктуру в сельской местности (особенно проблематичен доступ к высокоскоростному интернету) и недостаточный объем целевого финансирования цифровых проектов. Внутренние барьеры заключаются в высокой стоимости технологических решений для средних и мелких хозяйств, дефиците квалифицированных кадров, способных работать с цифровыми инструментами и анализировать большие массивы данных, а также консервативности управленческих подходов [2]. Разрыв в доступности интернета между городскими и сельскими территориями, хотя и сокращается, тем не менее остается значимым препятствием.

В ЦФО особую проблему представляет кадровый дефицит. АПК испытывает острую потребность не просто в выпускниках, имеющих высшее образование, а в высококлассных биоинженерах, IT-специалистах и робототехниках, способных работать с предиктивной аналитикой урожайности. Осознавая это, создатели Единой цифровой платформы предусмотрели разработку образовательного компонента. Уже к концу 2025 г. станут доступны личный кабинет пользователя и образовательная платформа «Земля знаний» с курсами повышения цифровой грамотности, эмуляторами ГИС ГМП (первоначально для систем «Сатурн», «Земля», «Зерно» и «Семеноводство») и интеллектуальным ассистентом. Планируется, что эта среда, будучи интегрированной с биржей труда, станет инструментом подготовки студентов аграрных вузов и переподготовки действующих сотрудников [2]. Эффективность этих мер будет зависеть от их практической ориентированности и доступности для всех категорий хозяйств, включая фермеров.

Проведено исследование взаимосвязи государственной аграрной политики и процессов цифровизации агропромышленного комплекса, сфокусированное на специфике ЦФО, с целью выявления механизмов влияния государственных и частных инвестиций на внедрение цифровых технологий в агросекторе ЦФО, анализа реализуемых программ и инициатив, а также оценки их реального и потенциального воздействия на экономические результаты местных производителей. Особое внимание уделяется преодолению противоречий между декларируемыми целями национальной цифровой трансформации АПК и практикой их реализации на региональном уровне. Научная новизна заключается в комплексном рассмотрении политических, экономических и тех-

нологических аспектов цифровизации применительно к уникальным условиям ЦФО, включая анализ барьеров и разработку предложений по повышению эффективности государственной поддержки.

Основная гипотеза исследования предполагает, что действующая аграрная политика в ее текущем виде недостаточно эффективна для ускорения цифровой трансформации АПК ЦФО из-за отсутствия системной увязки мер финансовой, имущественной и информационной поддержки с задачами внедрения сквозных цифровых технологий.

Применялись методы системного анализа для выявления структурных элементов государственного регулирования и их взаимосвязей; экономико-статистического анализа уровня цифровизации; сравнительного анализа для изучения лучших практик (на примере Брянской области) и их потенциальной адаптации в других регионах округа; экспертных оценок для идентификации барьеров и перспектив. Теоретической базой послужили работы отечественных исследователей в области цифровой экономики сельского хозяйства, государственного регулирования АПК и регионального развития [1, 3].

Практическая значимость работы определяется возможностью использования полученных выводов и рекомендаций органами различного уровня власти при корректировке аграрной политики, разработке целевых программ поддержки цифровизации для ЦФО, а также сельскохозяйственными производителями при формировании стратегий технологического развития. Предлагается пересмотр критериев предоставления государственной поддержки, включение показателей «глубины цифровизации» в оценку инвестиционных проектов и кредитоспособности сельхозпредприятий, а также адресная модернизация существующих мер (например, согласование объемов субсидий на мелиорацию или модернизацию объектов АПК с обязательным использованием цифровых технологий) [8].

Успешная цифровизация агросектора ЦФО способна обеспечить не только системный экономический эффект через рост производительности труда, снижение издержек и повышение конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках, но и социальный эффект – путем создания высокотехнологичных рабочих мест и повышения привлекательности жизни на селе, а также экологический эффект – за счет оптимизации использования ресурсов (воды, удобрений, ГСМ) и снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду. Достижение комплексного результата требует координации усилий государства, бизнеса и научно-образовательного сообщества, направленных на создание целостной экосистемы цифрового сельского хозяйства в Центральном федеральном округе.

При проведении исследования изучен комплекс источников данных, обеспечивающих репрезентативность анализа государственной аграрной политики и процессов цифровизации в Центральном федеральном округе за период 2021–2024 гг. Первичная информация (динамика размера субсидий, структура господдержки и реализация ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» в регионах ЦФО) получена из официальных отчетов Министерства сельского хозяйства РФ [6]. Региональная специфика изучалась на основе документов стратегического планирования 18 субъектов ЦФО с акцентом на Белгородскую, Брянскую, Воронежскую, Калужскую, Тамбовскую и Ярославскую области, где зафиксированы наиболее системные инициативы по цифровой трансформации АПК. На основе операционных данных 32 сельхозпредприятий различных масштабов (агрохолдинги, средние хозяйства, фермерские объединения) получена информация о структуре инвестиций, внедренных технологических решениях и экономических эффектах.

Для оценки уровня технологической оснащенности привлечены отраслевые документы, мониторинги Росстата и аналитические обзоры консалтинговых компаний, содержащие статистику по внедрению IoT, AI и роботизированных систем в растениеводстве и животноводстве.

Данные о кадровом обеспечении цифровизации, включая показатели трудоустройства выпускников аграрных вузов и реализации образовательной электронной платформы «Земля знаний», предназначенной для дистанционного обучения специалистов сельскохозяйственных предприятий, получены из отчетности Министерства науки и высшего образования РФ [5].

В методике проведенного исследования объединены качественные и количественные подходы.

Системный анализ применен для выявления взаимосвязей между инструментами государственной поддержки и динамикой цифровизации, включая оценку согласованности федеральных и региональных программ.

Сравнительный метод позволил идентифицировать различия в эффективности реализации программ в субъектах ЦФО на примере Белгородской области (комплексная программа) и Калужской области (точечные решения).

Ограничения исследования связаны с фрагментарностью данных по малым хозяйствам и запаздыванием официальной статистики за 2024 г.

Для минимизации искажений применен триангуляционный подход, перекрестно сопоставляющий данные государственных отчетов, операционной документации предприятий и экспертных оценок.

Распределение бюджетных ассигнований в агропромышленный комплекс ЦФО демонстрирует устойчивую диспропорцию между традиционными направлениями финансирования и целевыми инвестициями в цифровую трансформацию. Обобщение данных по трем ключевым годам реализации национального проекта «Цифровая экономика» (табл. 1) свидетельствует о системной проблеме, выраженной в декларативном характере соответствующих инициатив.

Таблица 1. Структура государственной поддержки АПК в регионах ЦФО по приоритетным направлениям (2021–2023 гг., среднегодовые значения)

Направление поддержки	Доля в общем объеме финансирования, %	Динамика изменения, % + / –	Регионы-лидеры по объему выделенных средств, млрд руб.
Компенсация затрат на ГСМ, удобрения, СЗР	38,2	+5,6	Белгородская область / 4,8, Воронежская область / 3,9
Субсидирование процентных ставок по кредитам	27,4	+3,1	г. Москва / 12,7, Московская область / 9,3
Поддержка племенного животноводства	14,7	+2,8	Тамбовская область / 2,1, Курская область / 1,8
Финансирование технической модернизации	11,5	–1,2	Липецкая область / 2,3, Тульская область / 1,6
Целевые программы цифровизации	4,3	+0,9	Калужская область / 0,4, Ярославская область / 0,3

Источник: составлено авторами по данным [6].

Распределение инвестиционных потоков отражает формирование устойчивой технологической иерархии, определяемой экономическим потенциалом сельхозпроизводителей. Данные по 32 предприятиям ЦФО подтверждают гипотезу о корреляции между масштабом хозяйства и глубиной цифровизации (табл. 2).

Таблица 2. Инвестиции в цифровые технологии в агросекторе ЦФО по категориям хозяйств (2022–2024 гг.)

Параметры	Типы хозяйств		
	Крупные агрохолдинги (более 50 тыс. га)	Средние предприятия (5–50 тыс. га)	Малые хозяйства (менее 5 тыс. га)
Среднегодовой объем инвестиций, млн руб.	124,7	18,3	0,7
Доля расходов на цифровизацию в общих CAPEX, %	15,4	6,1	1,8
Структура источников финансирования, %:			
- собственные средства	63,2	48,7	92,4
- кредитные ресурсы	28,5	39,2	4,1
- государственные субсидии	8,3	12,1	3,5
Внедренные технологические решения	Системы AI-аналитики урожайности (78%); автоматизированные линии кормления (65%); цифровые двойники производства (42%)	GPS-навигация техники (93%); электронные учетные системы (87%); датчики микроклимата (34%)	Мобильные приложения учета (28%); онлайн-платформы сбыта (17%)

Источник: составлено авторами по данным [10].

На крупные агрохолдинги приходится 83% совокупных инвестиций в цифровые технологии АПК ЦФО, несмотря на то, что они составляют лишь 12% от общего числа предприятий. Доля государственных субсидий в финансировании цифровизации малых хозяйств не превышает 3,5%, что объясняется сложностью соответствия формальным требованиям грантовых программ. В результате 76% фермерских хозяйств используют исключительно бесплатные мобильные приложения базового функционала, не влияющие на ключевые показатели эффективности [15]. Парадоксально, но регионы с высокой концентрацией малых форм хозяйствования демонстрируют минимальные показатели технологической оснащенности, подтверждая гипотезу о «цифровом неравенстве» как производной экономических диспропорций.

Сравнительный анализ реализации цифровых инициатив в субъектах ЦФО выявил существенные различия в подходах и результативности. Для оценки использовались данные по 17 региональным программам, реализованным в 2022–2024 гг. (табл. 3).

Таблица 3. Сравнительный анализ эффективности региональных программ цифровизации АПК в ЦФО (2022–2024 гг.)

Критерий эффективности	Белгородская область (комплексная программа)	Воронежская область (отраслевые пилоты)	Калужская область (точечные решения)
Объем финансирования, млн руб.	2,800	1,450	620
Число охваченных хозяйств, ед.	184	97	43
Рост производительности труда, %	+12,7	+7,3	+3,1
Снижение потерь при хранении продукции, %	-18,4	-9,2	-4,1
Увеличение доли онлайн-сбыта у малых производителей, %	+37,5	+22,8	+8,3
Создание высокотехнологичных рабочих мест, ед.	217	124	31

Источник: составлено авторами по данным [6].

Программы, сочетающие финансовую поддержку с инфраструктурными и образовательными компонентами, демонстрируют мультипликативный эффект. Успешные кейсы подтверждают эффективность модели «цифровой прокачки», реализуемой через региональные центры компетенций [12].

Проведенный анализ выявляет фундаментальное противоречие между стратегическими целями цифровой трансформации АПК и практикой их реализации в ЦФО. Государственная аграрная политика сохраняет фокус на краткосрочных показателях валового производства продукции, игнорируя технологическую модернизацию как фактор устойчивого роста. Лишь 12% проанализированных региональных программ развития АПК содержат конкретные КРІ по внедрению цифровых решений, а в 68% случаев показатели носят исключительно количественный характер (число установленных датчиков, процент охвата площадей и др.).

Финансирование цифровизации остается неравномерным – 84% средств поглощают крупные инфраструктурные проекты типа Единой цифровой платформы Минсельхоза, разработка которой ведется с 2022 г., но ее функциональность для средних и малых производителей до сих пор остается ограниченной. Так, например, в Тамбовской области лишь 17% фермеров имеют доступ к онлайн-мониторингу состояния посевов из-за отсутствия устойчивого интернет-покрытия [14].

Частные инвестиции хотя и растут на 12–15% в год, но концентрируются в сегментах с быстрой окупаемостью – системы спутниковой навигации техники и автоматизированные системы учета. Решения с пролонгированным эффектом (предиктивная аналитика урожайности, цифровые двойники производства) внедряются преимущественно агрохолдингами, способными финансировать проекты с окупаемостью 3–5 лет [16].

Проведенный анализ выявил структурные диспропорции в распределении государственной поддержки агропромышленного комплекса Центрального федерального округа [3]. Инвестиционная активность детерминирована экономическим потенциалом сельхозпроизводителей. Крупные агрохолдинги (с площадью более 50 тыс. га) обеспечивали 83% совокупных инвестиций в цифровые технологии. Их расходы на цифровизацию составляли 15,4% от общего CAPEX, что позволяло внедрять комплексные решения: системы AI-аналитики урожайности (78% холдингов), автоматизированные линии кормления (65%), цифровые двойники производства (42%). В отличие от них, малые хозяйства (менее 5 тыс. га) инвестировали в среднем лишь 0,7 млн руб. ежегодно, ограничиваясь использованием мобильных приложений учета (28% хозяйств) и онлайн-платформ сбыта (17%). Доля государственных субсидий в финансировании цифровизации малых форм не превышала 3,5%, что объяснялось сложностью соответствия формальным требованиям грантовых программ [4]. Регионы с высокой концентрацией малых хозяйств, например Костромская область, демонстрировали минимальные показатели технологической оснащенности, подтверждая гипотезу о «цифровом неравенстве» как производной экономических диспропорций.

Эффективность региональных программ цифровизации существенно варьировала в зависимости от комплексности подхода. Успешные кейсы подтверждали эффективность модели «цифровой прокачки», реализуемой через региональные центры компетенций, где 70% времени отводилось практической работе с аналитическими платформами. В Воронежской области подобный центр в 2023 г. подготовил 142 специалиста, причем 89% выпускников трудоустроились в местные хозяйства [15].

Экономические эффекты цифровизации проявлялись преимущественно при условии комплексной поддержки. Хозяйства, внедрившие системы прецизионного земледелия в рамках региональных программ Белгородской области, снизили затраты на ГСМ и удобрения на 7–10% на единицу продукции. Экспорт продовольствия из региона вырос на 25% в 2024 г., а производство скота и птицы на убой достигло 661 тыс. т, что в 7,5 раза превышает показатели советского периода [6, 16].

Однако такие результаты оставались исключением, подтверждающим правило: в регионах без адресной политики (например, Ивановская область) цифровая трансформация затрагивала преимущественно крупные холдинги, а основная масса производителей не получала ощутимых выгод. Следует отметить глубинные институциональные противоречия, определяющие динамику цифровизации в ЦФО, а именно рассогласование между стратегическими декларациями о технологическом прорыве и реальными механизмами аграрной политики. Несмотря на риторику о приоритете «цифрового сельского хозяйства» в документах Минсельхоза России, инструментарий господдержки сохранил фокус на краткосрочных операционных показателях. Финансирование компенсации затрат на ГСМ и удобрения в ЦФО за 2023 г. превысило вложения в цифровые технологии в 8,7 раза, что подтверждает гипотезу о доминировании экстенсивной модели развития. Такая диспропорция воспроизводит технологическую зависимость: хозяйства вынуждены максимизировать производство для получения субсидий вместо инвестиций в долгосрочную эффективность через инновации.

Территориальная асимметрия цифровизации стала следствием дифференциации региональных управленческих подходов. Так, в Белгородской области создание многоуровневой экосистемы (финансовые стимулы + цифровая инфраструктура + кадровый инжиниринг) позволило 62% средних хозяйств внедрить IoT-мониторинг посевов. Напротив, в Ивановской области отсутствие адаптированных программ привело к тому, что лишь 11% фермеров использовали элементарные учетные приложения. Этот контраст иллюстрирует ключевую закономерность: эффект цифровизации мультиплицируется только при синхронизации трех компонентов – технологического, инфраструктурного и человеческого капитала. Примечательно, что даже в лидирующих регионах сохраняется точечный характер внедрений: успешные кейсы в растениеводстве не транслируются на животноводческий комплекс, как показал пример Воронежской области с ее узкоотраслевыми пилотными проектами.

Кадровый дефицит проявил себя как системное ограничение, усугубляемое институциональной инерцией. Потребность в 200 тыс. специалистов для цифрового АПК контрастирует с трудоустройством лишь 55–58% выпускников аграрных вузов в отрасли. Корень проблемы – в разрыве между образовательными программами и реальными запросами производства. Даже в Москве и Московской области, где сконцентрированы ведущие учебные заведения, только треть вузов внедрила курсы по работе с агродронами и предиктивной аналитикой. Предложенная Минсельхозом платформа «Земля знаний» осталась нереализованной в 14 регионах ЦФО из-за недостатка регионального софинансирования и слабой координации между ведомствами. Эта ситуация демонстрирует классическую проблему «институциональных ловушек», когда ведомственная разобщенность блокирует решение стратегических задач [7, 9].

Экономические эффекты цифровых решений подтвердили их рентабельность и выявили зависимость от масштаба хозяйства. Крупные агрохолдинги ЦФО, инвестирующие в среднем 124,7 млн руб. ежегодно, достигли снижения затрат на ГСМ на 9–12% через системы точного земледелия. Однако для малых форм с инвестиционным потенциалом 0,7 млн руб. ключевым барьером стала не столько стоимость технологий, сколько высокие транзакционные издержки их внедрения: необходимость адаптации ПО, отсутствие технической поддержки, сложности интеграции с устаревшими процессами. Показателен опыт Тамбовской области, где перераспределение 18% субсидий с компенсации ГСМ на цифровые решения дало рост производительности на 8,7% в 140 фермерских хозяйствах. Этот факт опровергает тезис о неприменимости высоких технологий в малом агробизнесе и указывает на критическую роль адаптивных финансовых инструментов.

Фундаментальное противоречие выявлено в сфере частных инвестиций. Рост вложений на 12–15% годовых маскирует их концентрацию в решениях с быстрой окупаемостью (1–2 года), тогда как технологии с пролонгированным эффектом (AI-аналитика, цифровые двойники) остаются прерогативой крупного капитала. Это воспроизводит «эффект

Матфея»: регионы и хозяйства с исходными преимуществами усиливают их, тогда как аутсайдеры накапливают отставание. Показатель производительности труда Костромской области по отношению к Белгородской в 2,8 раза ниже вследствие преобладания малых форм хозяйствования, что создает риски деградации локальных агросистем.

Перспективы преодоления выявленных дисбалансов связаны с переосмыслением роли государства как катализатора системных изменений. Опыт Брянской области, где выделение целевых субсидий в сочетании с научно-производственной кооперацией с Республикой Беларусь и развитием логистической инфраструктуры позволило увеличить экспорт на 25%, демонстрирует эффективность координирующей функции региональных властей. Ключевым императивом становится переход от точечной поддержки к формированию «цифровых экосистем», где технологические компании, образовательные учреждения и производители взаимодействуют на единой платформе. В Курской области пилотный проект по интеграции программ интернетизации села с обучением цифровым инструментам сократил разрыв в доступе к технологиям между городом и селом с 34 до 18% за два года.

Таким образом, ЦФО представляет собой уникальный объект исследования в контексте цифровой трансформации агропромышленного комплекса. Его специфика обусловлена выраженной внутренней дифференциацией, сочетающей высокоразвитые агрохолдинги Черноземья с преобладанием мелкотоварных хозяйств в Нечерноземье. Эта структурная особенность создает принципиально разные условия для внедрения цифровых решений, формируя неоднородное технологическое пространство.

Крупные интегрированные структуры, сконцентрированные преимущественно в южных областях округа, обладают достаточными финансовыми и управленческими ресурсами для реализации комплексных проектов автоматизации и анализа данных. В то же время значительная часть территории ЦФО, особенно северные и северо-западные области, характеризуется доминированием небольших сельхозпроизводителей. Для них ключевыми ограничителями выступают не только лимитированный инвестиционный потенциал, но и специфические инфраструктурные вызовы, включая недостаточное развитие телекоммуникационных сетей в удаленных сельских районах [13].

Дополнительным фактором сложности является вариативность природно-климатических условий внутри округа, требующая адаптации типовых цифровых решений – от систем точного земледелия для засушливых зон до технологий мониторинга переувлажненных почв. Таким образом, разработка эффективной аграрной политики цифровизации для ЦФО требует не универсальных подходов, а глубоко дифференцированных механизмов, учитывающих эту внутреннюю гетерогенность производственных моделей, ресурсной базы и географических условий. Игнорирование данной специфики ведет к углублению разрыва в технологической оснащенности и воспроизводству региональных диспропорций, что подчеркивает научную новизну настоящего исследования, сфокусированного на выявлении адаптивных моделей цифровой трансформации для разнородной среды Центральной России.

Необходима концептуальная переориентация аграрной политики с субсидирования затрат на стимулирование добавленной стоимости. Предлагается трансформация механизма поддержки через введение «цифровых коэффициентов» при оценке инвестиционных проектов для льготного кредитования, разработку дифференцированных стандартов технологической оснащенности по типам хозяйств, создание межрегиональных фондов софинансирования пилотных решений для малых форм, прямое согласование объемов инфраструктурных субсидий с показателями глубины цифровизации.

Успешная реализация этих мер требует преодоления ведомственной разобщенности. Как показал пример платформы «Земля знаний», даже перспективные инициативы терпят неудачу без координации между Минсельхозом, Минцифры и региональными властями. Цифровая трансформация агросектора ЦФО перестанет быть декларативным лозунгом только при условии синхронизации финансовых, инфраструктурных и образовательных политик на всех уровнях управления.

Заключение

Проведенное исследование выявило системную диспропорцию между стратегическими целями цифровизации агросектора Центрального федерального округа и реальными механизмами их реализации. Территориальная асимметрия цифровизации стала следствием дифференциации региональных подходов. Кадровый дефицит проявил себя как ключевой ограничитель трансформации. Провал реализации платформы «Земля знаний» в 14 регионах ЦФО иллюстрирует системную слабость межведомственной координации.

Перспективы преодоления выявленных дисбалансов связаны с переосмыслением роли государства. Так, успешный опыт Брянской области доказывает эффективность координирующей функции региональных властей: сочетание целевых субсидий, научно-производственной кооперации и цифровизации логистики обеспечило рост экспорта на 25% и лидерство по урожайности зерновых. Курский пилот по интеграции интернетизации села с обучением цифровым инструментам сократил технологический разрыв между городом и селом с 34 до 18% за два года.

Концептуальными направлениями аграрной политики в ЦФО должны стать:

1) реаллокация ресурсов: перераспределение 15–20% традиционных субсидий в целевые инструменты цифровизации с дифференциацией по типам хозяйств (гранты на AI-решения для холдингов, SaaS-платформы для средних предприятий, облачные сервисы для фермеров);

2) инфраструктурная конвергенция: жесткая увязка программ развития АПК с национальным проектом «Цифровая инфраструктура» для ликвидации «белых пятен» интернет-покрытия;

3) кадровый инжиниринг: создание межрегиональных центров компетенций по модели «цифровой прокачки» с акцентом на практическом применении технологий (70% учебного времени).

4) синергия управления: формирование координационных советов при губернаторах с включением технологических компаний, аграрных вузов и производителей для преодоления ведомственной разобщенности.

Перспективным направлением совершенствования аграрной политики представляется фундаментальный пересмотр принципов предоставления государственной поддержки. Ключевая задача заключается в трансформации субсидий из инструмента компенсации операционных издержек в стимул для технологической модернизации. Для этого необходима системная интеграция показателей технологического развития в существующие механизмы финансирования.

Целесообразно введение специальных технологических коэффициентов при оценке инвестиционных проектов, претендующих на льготное кредитование. Эти коэффициенты должны отражать уровень внедрения сквозных цифровых решений, таких как системы прецизионного земледелия, автоматизированные линии управления производственными процессами или платформы анализа больших данных.

Показатель «глубины цифровизации» должен стать обязательным элементом при оценке кредитоспособности сельхозпредприятий финансовыми институтами. Наиболее действенным механизмом стимулирования может стать прямая увязка выделения субсидий на традиционные направления поддержки (мелиорация, техническое переоснащение или строительство объектов АПК) с обязательным внедрением конкретных цифровых инструментов. Например, предоставление средств на мелиоративные работы могло бы обуславливаться использованием систем автоматического мониторинга влажности почвы и управления поливом. Аналогично субсидии на модернизацию животноводческих комплексов могли бы требовать внедрения систем контроля микроклимата или автоматизированного кормления с цифровым учетом. Такой подход обеспечит не просто точечное внедрение технологий, но и их органичную интеграцию

в основные производственные процессы, создавая синергию между государственной поддержкой и частными инвестициями в инновации, что особенно критично для преодоления фрагментарности цифровой трансформации в условиях ЦФО. Успех данных мер напрямую зависит от создания прозрачных и объективных методик оценки реального уровня цифровизации хозяйств, исключая формальный подход.

Таким образом, цифровая трансформация агросектора ЦФО перестанет быть декларативным лозунгом только при условии перехода от поддержки операционной деятельности к стимулированию добавленной стоимости. Как показал опыт передовых регионов, технологический прорыв возможен без увеличения бюджетных расходов – через ревизию приоритетов и синергию существующих ресурсов. Устранение разрыва между стратегическими целями и финансовыми механизмами определит способность округа ответить на глобальные вызовы продовольственной безопасности и устойчивого развития.

Список источников

1. Булетова Н.Е., Золотко Т.А., Клейтман Е.В. Цифровая трансформация как условие существования и развития бизнеса: современные модели и отраслевые особенности // Вопросы инновационной экономики. 2024. Т. 14, № 2. С. 555–570. DOI: 10.18334/vinec.14.2.121031.
2. Запорожцева Л.А., Измайлов М.К., Арбенина Е.А. и др. Цифровизация аграрного сектора ЦФО: проблемы и пути решения // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16, № 3(78). С. 178–188. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2023_3_178.
3. Иванова О.Е. Направления развития цифровизации российского аграрного сектора // Актуальные вопросы аграрной науки. 2022. № 43. С. 43–49.
4. Как цифровые технологии меняют современный агробизнес [Электронный ресурс] // РБК (АО «РосБизнесКонсалтинг»). Тренды. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/8142> (дата обращения: 05.06.2025).
5. Материалы Всероссийского семинара-совещания деканов агрономических факультетов вузов Минсельхоза России и Минобрнауки России 08–11 июня 2021 г. [Электронный ресурс] // Министерство науки и высшего образования РФ. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1765810220&tid=ru&lang=ru&name/> (дата обращения: 05.06.2025).
6. Минсельхоз создает единую цифровую платформу для сельского хозяйства [Электронный ресурс] // Аналитический центр TAdviser. URL: <https://www.tadviser.ru/index.29> (дата обращения: 15.05.2025).
7. Митрошин И.В. Уровень жизни населения и степень развития человеческого потенциала в регионах Центрального федерального округа: монография. Тверь: Тверской государственный университет, 2024. 130 с.
8. Недобоев В.В., Бочкова Т.А. Социально-экономическое развитие регионов России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 5-2(87). С. 203–206. DOI: 10.24412/2411-0450-2022-5-2-203-206.
9. Рекомендации «Круглого стола» на тему: «Дефицит рабочих кадров: пути решения» [Электронный ресурс] // Совет Федерации Федерального собрания Российской Федерации. Круглые столы. Дата выхода: 23.05.2024. URL: http://social.council.gov.ru/activity/activities/round_tables/158285/ (дата обращения: 05.06.2025).
10. Сельское хозяйство в России [Электронный ресурс] // Аналитический центр TAdviser. Дата публикации: 11.05.2025. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/> (дата обращения: 10.08.2025).
11. Сердечный Д.В., Курочкин Д.А., Конышева А.О. и др. Особенности цифровизации аграрного сектора РФ в рамках концепции технологического суверенитета // Международный сельскохозяйственный журнал. 2023. № 5. С. 1486–1499. DOI: 10.55186/25876740_2023_7_5_11.
12. Ториков В.Е., Погонишев В.А., Погонишева Д.А. Состояние и перспективы цифровой трансформации сельского хозяйства // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2022. Т. 14, № 2. С. 109–116. DOI: 10.36508/RSATU.2022.54.2.013.
13. Храменков А.С. Роль агрохолдинга в устойчивом развитии аграрного сектора экономики // Перспективные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей международной научной конференции (Санкт-Петербург, январь 2023). Санкт-Петербург: МИПИ им. Ломоносова, 2023. С. 120–122.
14. Цифровая трансформация сельского хозяйства России: официальное издание. Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 80 с.
15. Цифровизация АПК – без господдержки не обойтись. Экспертный комментарий аналитика «Текарт» [Электронный ресурс] // Маркетинговая Группа «Текарт». Стратегия, аналитика, контент, дизайн, разработка, продвижение. URL: https://techart.ru/files/publications/%D1%86%D1%84%D1%80_%D0%B0%D0%BF%D0%BA.pdf?ysclid=mj33crkgeg716064395 (дата обращения: 05.06.2025).
16. Цифровые технологии стали главным трендом в АПК [Электронный ресурс] // Сетевое издание «СекторМедиа». URL: <https://sectormedia.ru/news/tsifrovye-tehnologii-stali-glavnym-trendom-v-apk/> (дата обращения: 15.06.2025).

References

1. Buletova N.E., Zolotko T.A., Kleymann E.V. Digital transformation as a condition for business survival and development: modern models and industry characteristics. *Russian Journal of Innovation Economics*. 2024;14(2):555-570. DOI: 10.18334/vinec.14.2.121031. (In Russ.).

2. Zaporozhtseva L.A., Izmaylov M.K., Arbenina E.A. et al. Challenges and solutions of the digitalization of the agrarian sector of the Central Federal District. *Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2023;16(3):178-188. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2023_3_178. (In Russ.).
3. Ivanova O.E. The directions of development of digitalization of the Russian agrarian sector. *Actual Issues of Agrarian Science*. 2022;43:43-49. (In Russ.).
4. How digital technologies are changing modern agribusiness. RBC (RosBusinessConsulting). Trends. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmm/8142>. (In Russ.).
5. Materials of the All-Russian seminar-meeting of the deans of the agronomic faculties of universities of the Ministry of Agriculture of Russian Federation and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation on June 08-11, 2021. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1765810220&tld=ru&lang=ru&name/>. (In Russ.).
6. Ministry of Agriculture creates a single digital platform for agriculture. Analytical Center TAdviser. URL: <https://www.tadviser.ru/index.29>. (In Russ.).
7. Mitroshin I.V. The standard of living of the population and the degree of human potential development in the regions of the Central Federal District: monograph. Tver: Tver State University Publishers; 2024. 130 p. (In Russ.).
8. Nedoboenko V.V., Bochkova T.A. Socio-economic development of the regions of Russia. *Journal of Economy and Business*. 2022;5-2(87):203-206. DOI: 10.24412/2411-0450-2022-5-2-203-206. (In Russ.).
9. Recommendations of Business Roundtable dedicated to the topic of "Shortage of skilled man-power: solutions". The Council of Federation of the Federal Assembly of the Russian Federation. Roundtables. Publication date: 23.05.2024. URL: http://social.council.gov.ru/activity/activities/round_tables/158285/. (In Russ.).
10. Agriculture in Russia. Analytical Center TAdviser. Publication date: 11.05.2025. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>. (In Russ.).
11. Serdechnyy D.V., Kurochkin D.A., Konysheva A.O. et al. Features of digitalization of the agricultural sector of the Russian Federation within the framework of the concept of technological independence. *International Agricultural Journal*. 2023;5:1486-1499. DOI: 10.55186/25876740_2023_7_5_11. (In Russ.).
12. Torikov V.E., Pogonychev V.A., Pogonycheva D.A. The state and prospects of the digital transformation of agriculture. *Bulletin of the Ryazan State Agricultural Technologist-University named after P.A. Kostychev*. 2022;14(2):109-116. DOI: 10.36508/RSATU.2022.54.2.013. (In Russ.).
13. Khramenkov A.S. The role of agricultural holding in the sustainable development of the agricultural sector of the economy. In: Advanced research: issues of importance, achievements and innovations: Proceedings of the International Research Conference (St. Petersburg, January 2023). Saint Petersburg: Lomonosov International Institute for Advanced Research Publishers; 2023:120-122. (In Russ.).
14. Digital transformation of agriculture in Russia: official publication. Moscow: Rosinformagrotech Publishers; 2019. 80 p. (In Russ.).
15. Digitalization of Agro-Industrial Complex can't do without state support. Expert commentary of the analyst of Techart. Consulting Group Techart. Consulting, digital transformation, integration of business processes, marketing and organizational development. URL: https://techart.ru/files/publications/%D1%86%D1%84%D1%80_%D0%B0%D0%BF%D0%BA.pdf?ysclid=mj33crkgeg716064395. (In Russ.).
16. Digital technologies have become the main trend in agriculture. Web publishing SectorMedia. URL: <https://sectormedia.ru/news/tsifrovye-tekhnologii-stali-glavnym-trendom-v-apk/>. (In Russ.).

Информация об авторах

Л.А. Запорожцева – доктор экономических наук, министр экономического развития Воронежской области, профессор, профессор кафедры экономического анализа, статистики и прикладной математики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», LUDAN23@yandex.ru.

М.К. Измайлов – кандидат экономических наук, доцент Высшей школы производственного менеджмента ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», izmajlov_mk@spbstu.ru.

Е.А. Арбенина – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», sneltyndufe@mail.ru.

Н.В. Леонова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», natalya-demcheva@yandex.ru.

Information about the authors

L.A. Zaporozhtseva, Doctor of Economic Sciences, Minister of Economic Development of Voronezh Oblast, Full Professor, Professor, the Dept. of Economic Analysis, Statistics and Applied Mathematics, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, LUDAN23@yandex.ru.

M.K. Izmailov, Candidate of Economic Sciences, Docent, Graduate School of Industrial Management, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, izmajlov_mk@spbstu.ru.

E.A. Arbenina, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economics in Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, sneltyndufe@mail.ru.

N.V. Leonova, Candidate of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economics in Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, natalya-demcheva@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 20.10.2025; одобрена после рецензирования 26.11.2025; принята к публикации 28.11.2025.

The article was submitted 20.10.2025; approved after reviewing 26.11.2025; accepted for publication 28.11.2025.

© Запорожцева Л.А., Измайлов М.К., Арбенина Е.А., Леонова Н.В., 2025