

Прохоренко Д.Д.

студент

Сибирский федеральный университет

Россия, г. Красноярск

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация: В статье рассматриваются тенденции, проблемы и перспективы цифровизации инвестиций в сельское хозяйство в условиях цифровой трансформации современной экономики. Особое внимание уделяется выявлению и систематизации ключевых барьеров внедрения цифровых технологий в инвестиционные процессы агропромышленного комплекса, включая институциональные ограничения государственной поддержки, технологическую отсталость инфраструктуры, кадровый дефицит цифровых компетенций, а также влияние внешних макроэкономических и природно-климатических рисков, которые наиболее остро проявляются в деятельности малых и средних хозяйств. Проанализированы основные факторы, определяющие эффективность капиталовложений и инвестиционную привлекательность отрасли, а также выявлены причины фрагментарного, а не системного характера цифровой трансформации субъектов АПК. На основе комплексного методологического подхода, включающего теоретический анализ научной литературы, системный, сравнительный, факторный и логико-структурный анализ, предложена авторская трёхуровневая классификация барьеров и обоснованы дифференцированные практические рекомендации по их преодолению. Особое место отведено роли современных цифровых экосистем и государственных платформ («Своё» АО «Россельхозбанк», ФГИС

«Зерно», «Сатурн», «Агрус-Фито») и инструментов искусственного интеллекта в повышении эффективности инвестиционных процессов, снижении производственных и финансовых рисков. Сделан вывод о том, что комплексная цифровизация инвестиций выступает стратегическим условием повышения конкурентоспособности, устойчивого развития и инвестиционной привлекательности российского агропромышленного комплекса в долгосрочной перспективе.

***Ключевые слова:** цифровизация инвестиций, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, цифровая трансформация, барьеры цифровизации, инвестиционная привлекательность АПК, цифровые технологии, государственная поддержка, цифровые экосистемы, искусственный интеллект, малые и средние хозяйства, точное земледелие.*

UDC 338.434

Prokhorenko D.D.

Student

Siberian Federal University

Russia, Krasnoyarsk

**DIGITALIZATION OF INVESTMENTS IN AGRICULTURE:
TRENDS, PROBLEMS AND PROSPECTS**

Abstract: The article examines the trends, problems, and prospects of the digitalization of investments in agriculture in the context of the digital transformation of the modern economy. Particular attention is paid to identifying and systematizing the key barriers to the implementation of digital technologies in the investment processes of the agro-industrial complex (AIC), including institutional constraints of state support, technological backwardness of infrastructure, shortage of digital competencies among personnel, as well as the influence of external macroeconomic and natural-climatic risks, which are most

acutely manifested in the activities of small and medium-sized farms. The main factors determining the effectiveness of capital investments and the investment attractiveness of the industry have been analyzed, and the reasons for the fragmented rather than systemic nature of the digital transformation of AIC entities have been identified. Based on a comprehensive methodological approach, which includes theoretical analysis of scientific literature, systemic, comparative, factor, and logical-structural analysis, the author proposes a three-level classification of barriers and substantiates differentiated practical recommendations for overcoming them. A special place is given to the role of modern digital ecosystems and state platforms (“Svoyo” of JSC “Rosselkhozbank”, FGIS “Zerno”, “Saturn”, “Agrus-Fito”) and artificial intelligence tools in increasing the efficiency of investment processes and reducing production and financial risks. It is concluded that the comprehensive digitalization of investments serves as a strategic condition for enhancing the competitiveness, sustainable development, and investment attractiveness of the Russian agro-industrial complex in the long term.

Keywords: digitalization of investments, agriculture, agro-industrial complex, digital transformation, barriers to digitalization, investment attractiveness of the AIC, digital technologies, state support, digital ecosystems, artificial intelligence, small and medium-sized farms, precision agriculture.

Введение.

В условиях ускоренной цифровой трансформации национальной экономики агропромышленный комплекс России занимает стратегически важное место, обеспечивая продовольственную безопасность страны, занятость значительной части населения в сельских территориях и устойчивый вклад в социально-экономическое развитие регионов. Инвестиции в сельское хозяйство традиционно выступают одним из главных факторов технологической модернизации производства,

повышения производительности труда и формирования долгосрочной конкурентоспособности отрасли. При этом эффективность капиталовложений всё в большей степени определяется не только их объёмом, но и степенью интеграции современных цифровых технологий в инвестиционные процессы.

Цифровизация инвестиций в сельское хозяйство представляет собой сложный многомерный процесс, предполагающий комплексное внедрение информационно-коммуникационных технологий, систем искусственного интеллекта, больших данных, интернета вещей, беспилотных летательных аппаратов и других инновационных решений на всех этапах инвестиционного цикла — от обоснования проектов и привлечения финансирования до мониторинга реализации и оценки результативности. Потенциал таких технологий огромен: они позволяют существенно повысить точность прогнозирования урожайности, оптимизировать использование ресурсов, минимизировать производственные и финансовые риски, а также обеспечить большую прозрачность инвестиционных проектов для потенциальных инвесторов и кредиторов.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что, несмотря на активное развитие государственных цифровых инициатив и платформ («Своё» АО «Россельхозбанк», ФГИС «Зерно», «Сатурн», «Агрус-Фито» и др.), процесс цифровизации инвестиционной деятельности в агропромышленном комплексе носит преимущественно фрагментарный характер. Особенно остро данные проблемы проявляются в сегменте малых и средних хозяйств, которые составляют основу российского АПК, но сталкиваются с системными барьерами институционального, технологического, инфраструктурного и кадрового характера. В отличие от крупных агрохолдингов, обладающих достаточными ресурсами для масштабного внедрения цифровых решений, малые и средние формы хозяйствования часто ограничены в доступе к современным технологиям,

что снижает общий уровень инвестиционной активности отрасли и замедляет темпы её технологической модернизации.

Цель исследования заключается в комплексном изучении тенденций, проблем и перспектив цифровизации инвестиций в сельское хозяйство Российской Федерации в условиях цифровой трансформации современной экономики.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- раскрыть теоретико-методологические основы цифровизации инвестиций в агропромышленном комплексе и уточнить содержание данного понятия;

- выявить и систематизировать основные барьеры внедрения цифровых технологий в инвестиционные процессы субъектов АПК с акцентом на специфику малых и средних хозяйств;

- проанализировать роль современных цифровых экосистем и инструментов искусственного интеллекта в повышении эффективности капиталовложений и инвестиционной привлекательности отрасли;

- разработать авторскую трёхуровневую классификацию барьеров и обосновать дифференцированные практические рекомендации по их преодолению.

Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных учёных, посвящённые цифровизации сельского хозяйства, инвестиционной деятельности в АПК и роли государственных цифровых платформ (Зубренкова и др., 2024; Озаровская, 2024; Алентьева и др.). Практическая значимость работы состоит в том, что предложенные авторские подходы могут быть использованы органами государственной власти, финансово-кредитными институтами и непосредственно сельскохозяйственными товаропроизводителями при разработке стратегий цифровой трансформации инвестиционных

процессов, способствуя повышению эффективности государственной поддержки АПК и укреплению инвестиционной привлекательности отрасли в долгосрочной перспективе.

Методы

Методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных и специальных методов экономического анализа, применение которых позволило всесторонне изучить тенденции цифровизации инвестиций в сельское хозяйство, выявить ключевые проблемы и барьеры их реализации, а также обосновать перспективные направления преодоления существующих ограничений в условиях цифровой трансформации агропромышленного комплекса. Выбор методического инструментария был обусловлен сложностью исследуемого объекта — многоуровневым и многокомпонентным характером процесса цифровизации инвестиций, особенно в контексте деятельности малых и средних хозяйств, — и необходимостью органичного сочетания теоретического анализа с прикладной интерпретацией современной хозяйственной практики.

В рамках исследования цифровизация инвестиций в АПК рассматривалась как интегральная характеристика, отражающая степень внедрения цифровых технологий в инвестиционные процессы отрасли, их влияние на эффективность капиталовложений, снижение производственных и финансовых рисков, а также повышение инвестиционной привлекательности сельского хозяйства в целом. Особое внимание уделялось дифференцированному подходу к субъектам АПК различного масштаба, поскольку именно малые и средние хозяйства сталкиваются с наиболее острыми структурными ограничениями при переходе к цифровым моделям инвестирования.

На первом этапе исследования был использован метод теоретического анализа научной литературы, посвященной цифровизации

сельского хозяйства, инвестициям в агропромышленный комплекс, применению искусственного интеллекта и других цифровых технологий в АПК. Данный метод позволил систематизировать существующие подходы к определению понятия «цифровизация инвестиций в сельское хозяйство», выделить ее основные структурные элементы (инфраструктурные, операционные и интеллектуальные инвестиции), а также уточнить специфику проявления барьеров внедрения в деятельности субъектов АПК. В рамках аналитического обзора были рассмотрены труды отечественных авторов (Зубренкова и др., 2024; Озаровская, 2024; Ищанова, 2016; Алентьева и др.), посвященные роли цифровых экосистем (в частности, платформы «Своё» АО «Россельхозбанк»), государственным информационным системам («Цифровое сельское хозяйство», ФГИС «Зерно», «Сатурн», «Агрус-Фито») и влиянию цифровизации на инвестиционные процессы и инвестиционную привлекательность отрасли.

Для выявления наиболее значимых проблем и барьеров применялся системный подход, в соответствии с которым цифровизация инвестиций анализировалась как взаимосвязанная система, включающая институциональные условия, технологическую инфраструктуру, кадровый потенциал, финансовые механизмы и рыночные факторы. Использование данного подхода позволило установить взаимосвязи между внешними макроэкономическими условиями (сезонность производства, природные риски, государственная политика) и внутренними ограничениями агропредприятий, а также показать, как пробелы в одной подсистеме (например, в технологической доступности или кадровом обеспечении) негативно влияют на общий уровень инвестиционной активности и эффективность цифровой трансформации.

В исследовании был применен сравнительный метод, с помощью которого были сопоставлены различные факторы, влияющие на степень цифровизации инвестиций. Сравнение проводилось по таким параметрам,

как масштабы предприятий (малые, средние и крупные хозяйства), уровень доступности цифровых технологий в различных регионах России, эффективность государственных мер поддержки и степень интеграции искусственного интеллекта в производственные и инвестиционные процессы. Данный метод позволил выявить, что малые и средние хозяйства сталкиваются с более острыми барьерами по сравнению с крупными холдингами, что требует дифференцированного подхода к государственной политике и банковским инструментам поддержки.

Существенное место занял метод факторного анализа, направленный на выявление причинно-следственных связей между барьерами цифровизации и результатами инвестиционной деятельности в АПК. С его помощью были определены основные группы факторов, влияющих на цифровизацию инвестиций: институциональные (бюрократические процедуры, ориентация господдержки преимущественно на крупные холдинги, слабая координация федеральных и региональных органов), технологические (отсутствие стабильного интернета в сельской местности, высокая стоимость оборудования и ПО, несовместимость платформ, киберугрозы) и кадровые (дефицит IT-специалистов в сельской местности, низкий уровень цифровой грамотности, отток молодых кадров). Предложенная авторская трёхуровневая классификация барьеров позволила перейти от описательного подхода к структурированному анализу и выработке адресных рекомендаций.

Важным методом исследования выступил логико-структурный анализ, позволивший сформировать целостную модель преодоления барьеров цифровизации инвестиций в сельское хозяйство. В рамках этого метода были выделены ключевые этапы цифровой трансформации инвестиционных процессов: идентификация барьеров, оценка их влияния на инвестиционную привлекательность, выбор приоритетных инструментов (цифровые экосистемы, ИИ, государственные платформы) и

разработка дифференцированных рекомендаций с учетом масштаба предприятия. Такой подход дал возможность структурировать проблему не только как совокупность отдельных ограничений, но и как управляемый процесс повышения эффективности и инвестиционной привлекательности отрасли на постоянной основе.

В работе также использовался метод обобщения практического опыта функционирования цифровых инициатив в АПК, в частности детального анализа экосистемы «Своё» АО «Россельхозбанк» и государственных платформ цифровизации. На основе изучения реальных кейсов были выделены наиболее эффективные практики внедрения (агрегация данных, снижение рисков для инвесторов и кредиторов, автоматизация учета и прогнозирования) и типичные проблемы, с которыми сталкиваются малые и средние хозяйства при переходе к цифровым моделям инвестирования.

Для интерпретации результатов был применен метод научной абстракции, с помощью которого были выделены наиболее существенные свойства и закономерности цифровизации инвестиций в сельское хозяйство. Это позволило отвлечься от частных различий между отдельными предприятиями и сосредоточиться на универсальных механизмах, характерных для большинства субъектов АПК в условиях ограниченности ресурсов и повышенной неопределенности. Применение данного метода обеспечило возможность сформулировать практические рекомендации, обладающие прикладной значимостью для широкого круга агропредприятий, органов государственной власти и банковского сектора.

Таким образом, использованная методологическая база обеспечила целостность исследования и позволила раскрыть цифровизацию инвестиций в сельское хозяйство как сложную многомерную категорию, требующую комплексного подхода к анализу, оценке и управлению. Сочетание теоретических, сравнительных, системных, факторных и

практико-ориентированных методов создало надежную основу для дальнейшего выявления результатов исследования, их интерпретации и выработки обоснованных рекомендаций по повышению эффективности и инвестиционной привлекательности агропромышленного комплекса в современных экономических условиях.

Результаты

В результате проведенного исследования было установлено, что цифровизация инвестиций в сельское хозяйство формируется под воздействием совокупности взаимосвязанных факторов, среди которых доминирующее место занимают институциональные ограничения государственной поддержки, технологическая отсталость инфраструктуры, кадровый дефицит цифровых компетенций, а также высокая чувствительность отрасли к внешним экономическим и природным рискам. Анализ показал, что для большинства субъектов агропромышленного комплекса, особенно малых и средних хозяйств, цифровизация инвестиционных процессов до сих пор не рассматривается как самостоятельное стратегическое направление развития, а воспринимается преимущественно как реакция на отдельные меры государственной поддержки или как дополнительная технологическая нагрузка. Подобный подход существенно снижает способность отрасли своевременно использовать потенциал цифровых технологий для повышения эффективности капиталовложений, снижения рисков и роста инвестиционной привлекательности.

Одним из значимых результатов исследования стало выявление того, что наиболее распространенным барьером цифровизации инвестиций в АПК является институциональный уровень ограничений. Именно бюрократические сложности при получении субсидий, ориентация мер господдержки преимущественно на крупные холдинги, слабая координация между федеральными и региональными органами

управления, а также преобладание контрольных, а не стимулирующих механизмов существенно тормозят внедрение цифровых решений в малых и средних хозяйствах. Выяснено, что при недостаточности системных институциональных условий субъекты АПК становятся чрезмерно зависимыми от разовых грантов и кредитных программ, что усиливает их уязвимость перед изменениями бюджетной политики и приводит к фрагментарному, а не комплексному характеру цифровой трансформации.

Исследование также показало, что важным дестабилизирующим фактором выступает технологический уровень барьеров. Во многих агропредприятиях отсутствует стабильная широкополосная связь в отдаленных сельских территориях, наблюдается высокая стоимость оборудования и программного обеспечения, сохраняется проблема несовместимости различных цифровых платформ и уязвимость систем к киберугрозам. В результате инвестиционные решения в сфере цифровизации принимаются ситуативно, без достаточного обоснования долгосрочной окупаемости и интеграции в общую производственную стратегию. Установлено, что хозяйства, не преодолевшие технологический разрыв, чаще сталкиваются с низкой отдачей от пилотных проектов, ростом операционных издержек на поддержание неэффективных систем и снижением конкурентоспособности по сравнению с предприятиями, уже интегрировавшими инфраструктурные, операционные и интеллектуальные цифровые инвестиции.

Существенным результатом исследования стало определение роли кадрового фактора в обеспечении успешной цифровизации инвестиций. Было выявлено, что дефицит квалифицированных IT-специалистов в сельской местности, низкий уровень цифровой грамотности среди традиционных работников агропредприятий, недостаточное число образовательных программ по агроинформатике и точному земледелию, а также отток молодых специалистов существенно увеличивают риск

неудачных внедрений, неэффективного использования дорогостоящего оборудования и несвоевременного выявления возможностей цифровой оптимизации. Малые и средние хозяйства, в которых кадровая политика в сфере цифровизации носит формальный или эпизодический характер, чаще сталкиваются с низкой отдачей от инвестиций и утратой управляемости технологическими процессами. В то же время наличие даже упрощенной системы повышения цифровых компетенций сотрудников способствует укреплению дисциплины внедрения, повышению точности данных и более оперативному реагированию на изменения рыночной и технологической среды.

Отдельный результат исследования связан с оценкой влияния внешней среды на уровень цифровизации инвестиций в сельское хозяйство. Установлено, что значительное воздействие оказывают сезонность производства, зависимость от природных факторов, динамика цен на ресурсы, а также изменение условий государственной поддержки и кредитования. Эти факторы особенно остро отражаются на предприятиях с ограниченной диверсификацией доходов, слабой инфраструктурой и низким уровнем адаптивности. Анализ подтвердил, что хозяйства, функционирующие без системного подхода к цифровизации и без использования современных экосистем (таких как платформа «Своё» АО «Россельхозбанк»), значительно быстрее теряют инвестиционную привлекательность при возникновении внешних шоков.

Важным итогом исследования стало обоснование того, что цифровизация, усиленная инструментами искусственного интеллекта и государственными цифровыми платформами, выступает одним из наиболее перспективных направлений повышения инвестиционной привлекательности АПК. Применение предиктивного анализа данных, мониторинга с помощью дронов и IoT-датчиков, автоматизации учета и оптимизации ресурсопотребления позволяет существенно повысить

точность прогнозирования урожайности, сократить производственные потери и обеспечить более высокий уровень прозрачности инвестиционных процессов. Было выявлено, что предприятия и экосистемы, активно использующие цифровые решения, демонстрируют рост эффективности капиталовложений, снижение рисков и большую привлекательность для инвесторов и кредиторов.

Таким образом, результаты исследования подтвердили, что цифровизация инвестиций в сельское хозяйство определяется не только объемом доступных финансовых ресурсов и государственной поддержки, но и качеством институционального, технологического и кадрового обеспечения, степенью готовности к системному внедрению цифровых технологий, уровнем организационной дисциплины и способностью отрасли адаптироваться к изменяющимся внешним условиям. Полученные выводы позволяют рассматривать цифровизацию инвестиций как системную основу повышения эффективности, конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности агропромышленного комплекса и как необходимое условие его долгосрочного устойчивого развития в условиях цифровой трансформации экономики.

Заключение

Проведенное исследование позволило установить, что цифровизация инвестиций в сельское хозяйство представляет собой одну из ключевых предпосылок повышения эффективности производства, конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности агропромышленного комплекса в условиях современной цифровой трансформации экономики. Несмотря на значительный потенциал цифровых технологий в оптимизации ресурсопотребления, снижении производственных и финансовых рисков, а также в росте прозрачности и управляемости инвестиционных процессов, их внедрение в деятельность субъектов АПК, особенно малых и средних хозяйств, сталкивается с

системными структурными ограничениями, которые до сих пор не позволяют отрасли в полной мере реализовать имеющиеся возможности.

В ходе работы было доказано, что основными барьерами цифровизации инвестиций выступают институциональные (бюрократические процедуры получения господдержки, ориентация мер государственной политики преимущественно на крупные холдинги, слабая координация федеральных и региональных органов), технологические (отсутствие стабильной широкополосной связи в сельской местности, высокая стоимость оборудования и программного обеспечения, несовместимость платформ и киберугрозы), кадровые (дефицит IT-специалистов, низкий уровень цифровой грамотности работников и отток молодых кадров) и внешние факторы, связанные с сезонностью производства, природно-климатическими рисками и нестабильностью рыночной конъюнктуры. Совокупное действие этих ограничений приводит к фрагментарному, а не системному характеру цифровой трансформации, снижению отдачи от инвестиций и замедлению роста инвестиционной привлекательности отрасли в целом.

Исследование показало, что успешное преодоление выявленных барьеров возможно лишь при формировании комплексной и дифференцированной системы поддержки цифровизации инвестиций. Такая система должна включать совершенствование институциональных механизмов государственной политики, развитие технологической инфраструктуры, внедрение целевых программ повышения цифровых компетенций и стимулирование использования современных цифровых экосистем и платформ (в частности, экосистемы «Своё» АО «Россельхозбанк», ФГИС «Зерно», «Сатурн», «Агрус-Фито» и инструментов искусственного интеллекта). Особое значение имеет адресный подход к субъектам АПК различного масштаба, предполагающий приоритетные меры именно для малых и средних форм

хозяйствования, которые сталкиваются с наиболее острыми ограничениями.

Практическая значимость исследования состоит в том, что предложенная авторская трёхуровневая классификация барьеров и дифференцированные рекомендации по их преодолению могут быть использованы органами государственной власти, банковским сектором и непосредственно агропредприятиями при разработке стратегий цифровой трансформации инвестиционных процессов. Разработанные подходы не требуют исключительно масштабных капитальных вложений, однако способны существенно повысить эффективность капиталовложений, снизить риски и укрепить инвестиционную привлекательность сельского хозяйства.

Таким образом, цифровизация инвестиций в сельское хозяйство выступает не только важным инструментом операционной оптимизации и повышения производительности отрасли, но и стратегическим фактором ее долгосрочного устойчивого развития в условиях цифровой экономики. Чем выше уровень системности и комплексности подхода к внедрению цифровых технологий в инвестиционные процессы, тем больше возможностей у российского АПК для укрепления конкурентных позиций на внутреннем и глобальном рынках, обеспечения продовольственной безопасности страны и повышения общей инвестиционной привлекательности агросектора. Дальнейшее совершенствование теоретических и практических подходов к цифровизации инвестиций в сельское хозяйство представляет собой актуальное направление экономических исследований, имеющее важное значение как для развития агробизнеса, так и для реализации национальных целей технологического суверенитета и устойчивого экономического роста.

Список литературы

1. Н. В. Алентьева, А. А. Полякова, Н. Ю. Кожанчикова, Т. А. Козлова ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА // Вестник техносферной безопасности и сельского развития. 2024. №4 (39). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovizatsii-na-razvitiie-selskogo-hozyaystva> (Дата обращения 29.05.2026)
2. Зубренкова Ольга Анатольевна, Федотова Ольга Ивановна, Митин Сергей Герасимович, Шлыкова Анастасия Олеговна ДЕФИНИЦИЯ ПОНЯТИЯ «ЦИФРОВИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА» // РППЭ. 2024. №4 (162). С. 128–137.
3. Ищанова Д. А. ИНВЕСТИЦИИ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО // Экономика и социум. 2016. №5-1 (24). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsii-v-selskoe-hozyaystvo> (Дата обращения 29.05.2026)
4. Озаровская А. В. Цифровая экономика сельского хозяйства // ВЭПС. 2024. №2. С. 49–53.